

HACIENDO VISIBLE LO INVISIBLE: UNA PROPUESTA PEDAGÓGICA QUE  
VINCULA EL ARTE Y LA ASTRONOMÍA PARA NIÑOS Y NIÑAS DE 3 A 7  
AÑOS EN EL PLANETARIO DE BOGOTÁ

YORLETH MAGALY ARIAS URRIAGO  
CAMILA ALEJANDRA MERCHÁN GARCÍA  
DIANA MARCELA PARRA MONTES  
LEIDY NATHALIA ROJAS RICAURTE

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL  
DEPARTAMENTO DE PSICOPEDAGOGÍA  
LICENCIATURA EN EDUCACIÓN INFANTIL  
BOGOTÁ

2017


HACIENDO VISIBLE LO INVISIBLE: UNA PROPUESTA PEDAGÓGICA QUE  
VINCULA EL ARTE Y LA ASTRONOMÍA PARA NIÑOS Y NIÑAS DE 3 A 7 AÑOS EN  
EL PLANETARIO DE BOGOTÁ

YORLETH MAGALY ARIAS URRIAGO  
CAMILA ALEJANDRA MERCHÁN GARCÍA  
DIANA MARCELA PARRA MONTES  
LEIDY NATHALIA ROJAS RICAURTE

Trabajo de grado realizado para optar  
Al título de Licenciada en Educación Infantil

Director:  
ANDRÉS FONSECA

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL  
DEPARTAMENTO DE PSICOPEDAGOGÍA  
LICENCIATURA EN EDUCACIÓN INFANTIL  
BOGOTÁ  
2017

 UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL <small>INSTITUTO VENEZOLANO DE INVESTIGACIÓN PEDAGÓGICA</small>	<b>FORMATO</b>
	<b>RESUMEN ANALÍTICO EN EDUCACIÓN - RAE</b>
Código: FOR020GIB	Versión:
Fecha de Aprobación: 10-10-2012	Página 1 de 7

<b>1. Información General</b>	
<b>Tipo de documento</b>	Tesis de Grado
<b>Acceso al documento</b>	Universidad Pedagógica Nacional. Biblioteca Central
<b>Título del documento</b>	Haciendo visible lo invisible: una propuesta pedagógica que vincula el arte y la astronomía para niños y niñas de 3 a 7 años en el Planetario de Bogotá
<b>Autor(es)</b>	Arias Urriago, Yorleth Magaly; Merchán García, Camila Alejandra; Parra Montes, Diana Marcela; Rojas Ricaurte, Leidy Nathalia.
<b>Director</b>	Andrés David Fonseca Díaz
<b>Publicación</b>	Bogotá. Universidad Pedagógica Nacional. 2017, 197P.
<b>Unidad Patrocinante</b>	Universidad Pedagógica Nacional
<b>Palabras Claves</b>	ARTE, ASTRONOMÍA, EXPERIENCIA SENSIBLE, PLANETARIO DE BOGOTÁ, INFANCIA

<b>2. Descripción</b>
<p>Se realiza una propuesta pedagógica que relaciona el arte y la astronomía para niños de 3 a 7 años; esta se desarrolla en el Museo del espacio del Planetario de Bogotá, planteando una ruta en el Museo, la cual permite el que niño genere una experiencia sensible a través de su visita. A su vez, se hace una serie de talleres dirigidos a los medidores del Museo con el fin de potenciar el componente pedagógico en ellos.</p>

<b>3. Fuentes</b>
<p>Abad, J. (2009). Iniciativas de educación artística a través del arte contemporáneo para la Escuela infantil (Tesis doctoral). Universidad complutense de Madrid, Madrid, España.</p> <p>Agamben, G. (2007). Infancia e historia. Buenos Aires, Argentina.</p> <p>Alvarado. L. y García, M. (2008 Diciembre). Características más relevantes del paradigma socio-crítico: su aplicación en investigaciones de educación ambiental y de enseñanza De las ciencias realizadas en el Doctorado de Educación del Instituto Pedagógico de Caracas. Sapiens. Revista Universitaria de Investigación. Volumen 9 (N° 2), pp 187-202.</p> <p>Anónimo. (2008). La investigación cualitativa. Recuperado de</p>

RESUMEN ANALÍTICO EN EDUCACIÓN - RAE

Código: FOR020GIB

Versión:

Fecha de Aprobación: 10-10-2012

Página 2 de 7

<https://juanherrera.files.wordpress.com/2008/05/investigacion-cualitativa.pdf>

Bachelard, G. (1948). La formación del espíritu científico. Buenos aires, Argentina: Siglo Veintiuno.

Bernal, A. y Román J. (2013 Septiembre). La curiosidad en el desarrollo cognitivo: análisis teórico. UNACIENCIA. Revista de Estudios e Investigaciones. Año 6, (Nº 11), pp 116-128

Biblioteca Virtual (S.F). Diccionario de San Josemaría Escrivá de Balaguer. Editorial Monte Carmelo.

Bonilla, H. y Molina, L. (2011, Julio a Diciembre). Arte y ciencia: Dos senderos que Convergen en una misma realidad. Revista nodo Nº 11, Vol. (6), pp. 39-54.

Bunge, M. (S.F). La Ciencia Su método y su filosofía. Recuperado de:  
<http://www.biologia.buap.mx/ciencia-su-metodo-y-filosofia-BUNGEN.pdf>

Burgos, E. y Delgadillo, M. (2003). La pregunta en la vida de los niños: un aporte al desarrollo de la competencia comunicativa. Bogotá, Colombia: Cooperativa Editorial Magisterio.

Bustacara, L, Montoya, M y Sánchez, Y (2016). El arte como medio para expresar las emociones en los niños y niñas de educación inicial. (Tesis de posgrado). Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Bogotá, Colombia.

Cabanellas, I. (2005). Territorios de la infancia. Diálogos entre arquitectura y pedagogía. España: Colección biblioteca de Infantil.

Cachapuz, A. (2007, Diciembre). Arte y ciencia: ¿Qué papel juegan en la educación en Ciencias? Rev. Eureka. Enseñ. Divul. Cien., Vol. 4(2), pp. 287-294.

Caltrava, J. (2009). La imagen superviviente: historia del arte y tiempo de los fantasmas según Aby Warbug. Madrid: ABADA.

Carvajal, Y. (2010 Julio- Diciembre). Interdisciplinariedad: desafío para la educación superior y la investigación. Revista Luna Azul. Nº 31, pp 156-169

Ferreira M, Pérez P. y Rubira F. (2015) Aproximaciones a la educación sensible: vivencia En los núcleos experienciales en astronomía y arte – educación.

Giraldo M, & Rippe N. (2013). Planetario de Bogotá ¡Mucho más que estrellas! Bogotá, Colombia: Planetario de Bogotá.

RESUMEN ANALÍTICO EN EDUCACIÓN - RAE

Código: FOR020GIB

Versión:

Fecha de Aprobación: 10-10-2012

Página 3 de 7

Dewey. J. (2008). El arte como experiencia. Barcelona, Buenos Aires, México: Paidós Ibérica, S. A.

Herrera, L. (1996, 5,6 y 7 de Junio). La importancia de la observación en el proceso Educativo. Revista electrónica Interuniversitaria de formación del profesorado, 1(0), pp. 1-6.

IDARTES (2015). Tejedores de vida. Arte en primera infancia. Bogotá, Colombia. Idartes.

Iñiguez, L. (2008). Métodos cualitativos de investigación en ciencias sociales.

Larrosa, J. (2006). Sobre la experiencia. Universitat de Barcelona. Recuperado de [http://files.practicadesubjetivacion.webnode.es/200000018-9863d9a585/\\_la\\_experien cia\\_Larrosa.pdf](http://files.practicadesubjetivacion.webnode.es/200000018-9863d9a585/_la_experien cia_Larrosa.pdf)

MEN. (2004). Habilidades y actitudes científicas. Mineducacion.gov.co

MEN. (2009). Qué es la educación superior Mineducacion.gov.co.

MEN. (2014). Serie lineamientos curriculares de lengua castellana. Mineducacion.gov.co.

MEN. (2014). Serie Lineamientos curriculares preescolar. Mineducacion.gov.co.

MEN. (2014). Serie Lineamiento pedagógico y curricular para la educación artística. Mineducacion.gov.co.

Morín, E, Ciurana, E, y Domingo, R. (2002). Educar en la era planetaria. Barcelona, España: Gedisa.

Ochoa, M. (2014, 12 de Junio). Educación alternativa: Un desafío permanente y necesario. Reevo.

Orozco, G. (2005 de Julio). Los museos interactivos como mediadores pedagógicos. Revista electrónica sinéctica. N° 26, pp. 38-50.

Osorio, J. y Weinstein, L. (2013) El Asombro de la Educación: perspectivas, experiencias y propuestas para desarrollar nuevos paradigmas de aprendizaje. Santiago, Chile: Universidad Bolivariana S.A

Otálora, Y. (2010). Diseño de espacios educativos significativos para el desarrollo de competencias en la infancia. C.S. (N°5), pp. 71-96, doi

Pallasmaa, J. (2006). Los ojos de la piel. La arquitectura y los sentidos. Barcelona, España: Gustavo Gili. S.L.

RESUMEN ANALÍTICO EN EDUCACIÓN - RAE


Código: FOR020GIB

Versión:

Fecha de Aprobación: 10-10-2012

Página 4 de 7

- Planetario de Bogotá. (2015). Vacantes en el planetario de Bogotá. Planetariodebogota.gov.co.
- Pulido. (2016). Astronomía, arte y ciencia. Bogotá. Planetario de Bogotá
- Ramírez, A. y Rodríguez, T. (2015). "Viajeros del espacio": ruta con experiencias lúdicas En El museo del espacio del planetario de Bogotá, para acercar a niños y niñas de 4 a 6 Años a la astronomía. (Tesis de pregrado). Universidad Pedagógica Nacional. Bogotá, Colombia.
- Rennó, R. (2011, 01 de Mayo). La verdad está aquí dentro: relaciones y tensiones entre arte y ciencia.
- Rippe, N. (2015). Oferta de actividades Preescolar- Planetario de Bogotá.
- Rodríguez, G, Gil, J. y García, E. (1996). Metodología de la investigación cualitativa. Granada, España: Aljibe.
- Rosenberg, M., Russo, P., Bladon, G. y Lindberg, L. (2013). ¿Por qué es importante la Astronomía?
- Sagan, C. (2000). El mundo y sus demonios. La ciencia como una luz en la oscuridad. Barcelona, España: Planeta.
- Sarlé, P. y Berdichevsky, P. (2012). Juego y arte en la educación infantil. En Peralta, V. y Hernández, L. (Ed.), Antología de experiencias de la educación inicial Iberoamericana (pp.52-78). España: Cálamo & Cran.
- SED. (2010). Lineamiento Pedagógico y Curricular para la Educación Inicial en el Distrito. Bogotá, Colombia.
- Sousa, B. (2010). Para descolonizar occidente. Más allá del pensamiento abismal. Buenos Aires, Argentina: Prometeo
- Trilla, J; Gros, B; López, F. y Martín M. (2003). La educación fuera de la escuela. Ámbitos no formales y educación social. Barcelona, España: Ariel educación.
- USAID (2011). Manual para Jóvenes facilitadores.
- Vecchi, V. (1920). Arte y creatividad en Reggio Emilia. El papel de los talleres en la Educación infantil y sus posibilidades. Madrid, España: Morata S.L.
- Anónimo. (S.F).Qué es el infrarrojo? Legacy.spitzer.caltech.edu.

 <p>UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL</p>	<b>FORMATO</b>
	<b>RESUMEN ANALÍTICO EN EDUCACIÓN - RAE</b>
<b>Código: FOR020GIB</b>	<b>Versión:</b>
<b>Fecha de Aprobación: 10-10-2012</b>	<b>Página 5 de 7</b>

Anónimo. (S.F). Guión.  
<http://www.udlap.mx/intranetWeb/centrodeescritura/files/notascompletas/guion.pdf>

Museo Interactivo Mirador – El MIM.Mid.d. Recuperado de: <http://www.mim.cl/>

Planetario de Medellín. Planetariomedelli.org.

Tomás, J., Campoy, A. y Gomes, E. (2016, 09 de Junio).Técnicas e instrumentos cualitativos de recogida de datos.


#### 4. Contenidos

El presente trabajo investigativo está desarrollado en nueve capítulos; primero se encuentra la justificación del trabajo investigativo, en el cual las maestras en formación visibilizan el por qué y para qué del tema elegido, su importancia a nivel educativo y el rol docente dentro de un contexto alternativo. Segundo se encuentra el planteamiento del problema en el cual se identifican cuatro elementos claves a problematizar: El escenario alternativo como un espacio educativo, la importancia de los ambientes en este contexto, la fragmentación de conocimientos y las experiencias. Tercero está el objetivo general y los específicos que enuncian las razones y metas por las cuales se lleva a cabo esta investigación. El cuarto capítulo desarrolla los antecedentes que recogen experiencias nacionales e internacionales que relacionan arte y astronomía, principalmente en escenarios educativos no formales; en el quinto se plantea la metodología que estructura todas las fases relacionadas con la recolección y el análisis de las intervenciones propuestas, todo ello, desde un enfoque cualitativo.

El capítulo seis desarrolla el marco contextual, en el cual se identifican las características propias del Planetario de Bogotá, su misión, visión y objetivos, además, se describen los programas que este ofrece, haciendo énfasis en el Museo del Espacio, lugar donde se desarrolla la propuesta pedagógica. En el capítulo siete, las fuentes que sustentan la investigación fueron consultadas a partir de la construcción del marco teórico donde, se pueden encontrar los puntos esenciales del trabajo investigativo: en primer lugar esta Arte y Astronomía, en segundo lugar los ambientes y en tercer lugar la experiencia. En cada subtema se pretende reflejar la realidad constatada por las maestras en formación a partir de su práctica, dialogando con conocimientos ya sustentados y escritos.

En el capítulo ocho, el diseño de la propuesta pedagógica estuvo dirigido a niños de 3 a 7 años y mediadores (guías) del Museo del Espacio, la creación y estructuración de la misma surge desde el reconocimiento de las problemáticas frente al desarrollo de experiencias para la infancia, evidenciadas en el Museo del Espacio del Planetario de Bogotá.

Las vivencias, se reflejan en el capítulo nueve, donde encontramos las descripciones y análisis de la propuesta pedagógica, realizando un acercamiento a lo que visibiliza la realidad constatada

 <p>UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL CALIDAD DE LA EDUCACIÓN</p>	<b>FORMATO</b>
	<b>RESUMEN ANALÍTICO EN EDUCACIÓN - RAE</b>
<b>Código: FOR020GIB</b>	<b>Versión:</b>
<b>Fecha de Aprobación: 10-10-2012</b>	<b>Página 6 de 7</b>

por las maestras en formación a partir de su práctica, dialogando con conocimientos ya sustentados y escritos que se analizan de forma particular (de cada intervención realizada) y general (retomando los aspectos más relevantes de la totalidad del proyecto), esto deriva en las categorías desarrolladas en el informe final.

**5. Metodología**

El proyecto fue una investigación cualitativa donde la información se obtiene por medio de la observación de la realidad para posteriormente ser Interpretada, a su vez, se emarca en el método de investigación acción que se enfatiza en la autoreflexion y participación de los actores y sujetos inmersos en el contexto.

**6. Conclusiones**

- Este proceso investigativo permitió entender que el quehacer pedagógico trasciende los espacios de educación formal. Permeando las diversas prácticas desarrolladas en escenarios históricos, culturales y de divulgación científica que se ofrecen en la ciudad. De allí, sobresale la importancia de un componente a nivel pedagógico para el trabajo con la infancia que desarrollan diferentes agentes educativos en dichos contextos.
- La relación entre arte y astronomía es pertinente para el trabajo con edades iniciales ya que genera experiencias significativas y sensibles, así como nuevas formas de aprendizaje y enseñanza. A su vez posibilita procesos de creación, asombro, contemplación y observación haciendo que el niño establezca una relación de construcción de conocimientos y saberes en medio del proceso educativo.
- Destacamos el valor que tiene la ciencia para generar experiencias en edades iniciales, propiciando: un acercamiento a la cotidianidad, al saber científico y la relación y respeto por el entorno, además, potencia habilidades y actitudes científicas que facilitan el desenvolvimiento en otras áreas del saber. Se afirma que el aprendizaje de las ciencias en edades tempranas debe sustentarse en la exploración de fenómenos naturales y cotidianos, a través de actividades lúdicas y experienciales donde los sentidos, el cuerpo, la imaginación y la relación con los entornos sean fundamentales.
- Comprendemos que el diseño de material para el trabajo con la población infantil debe apuntar a: Estimular la sensorialidad, generar experiencias sensibles, ser estético, seguro, funcional y tener un objetivo didáctico claro. Especialmente el trabajo con objetos sensoriales permitió reconocer la importancia de la sensibilidad y los sentidos tanto para el adulto como para el niño; forjar interacciones entre el material, el mediador y el niño e identificar el impacto del material dentro de un ambiente de aprendizaje ya establecido.



**RESUMEN ANALÍTICO EN EDUCACIÓN - RAE**

**Código: FOR020GIB**

**Versión:**

**Fecha de Aprobación: 10-10-2012**

**Página 7 de 7**

- Respecto a la mediación comunicativa mediante la construcción de personajes, como en el caso de este trabajo, los monstruos, se puede concluir que es de vital importancia su presencia ya que permiten establecer un diálogo lúdico, fluido y con la pregnancia del juego simbólico y el pensamiento mágico propio de las edades de los niños de primera infancia. Además, brinda la posibilidad de un acercamiento a fenómenos científicos y cotidianos.
- Se identifica la importancia del componente científico como constructor y aspecto relevante dentro del proceso de formación académico de la licenciada en educación infantil, pues le permite cuestionarse frente a los sucesos y dar explicaciones razonables a las preguntas de la infancia. Por ello, se sugiere al programa de educación infantil que incorpore proyectos de aprendizaje entre diferentes campos de conocimiento, como por ejemplo, arte y ciencia, con el fin de establecer una comprensión y experimentación más retadora para los aprendizajes de las maestras en formación para así poder pensarlos y explorarlos dentro de diversos contextos educativos.
- La implementación de la propuesta creó una experiencia sensible y significativa que logra trascender al sujeto, llevándolo a dotar de sentido su vivencia e interiorizarla y expresarla por medio del intercambio de saberes.
- Es importante que las experiencias pedagógicas puedan tener una continuidad en los espacios donde viven los niños; es función de maestros, actores educativos y familia potenciar y darle sostén a las preguntas e intereses suscitados en las actividades. Los 3 momentos, pre-visita, visita y post-visita, lograron dar integralidad: El primero, genera un interés y aumenta las expectativas frente a lo que se va a vivir; el segundo, es el epicentro de la experiencia que supone una experiencia sensible, sensorial y científica; el tercero, afianza y da un cierre apropiado a la experiencia incluyendo a la docente titular, debido al interés que ella demostró en medio de la experiencia (visita).
- Respecto a los ambientes, se concluye que al tener una intención didáctica y pedagógica clara y dotada de sentido se puede potenciar el espacio, sin importar que la infraestructura del mismo no sea apropiada para las edades de interés.

<b>Elaborado por:</b>	Arias Urriago, Yorleth Magaly; Merchán García, Camila Alejandra; Parra Montes, Diana Marcela; Rojas Ricaurte, Leidy Nathalia.
<b>Revisado por:</b>	Andrés David Fonseca Díaz

<b>Fecha de elaboración del Resumen:</b>	24	10	2017
------------------------------------------	----	----	------

## **AGRADECIMIENTOS**

Queremos expresar nuestros más sinceros agradecimientos en primer lugar a nuestro tutor Andrés Fonseca por su acompañamiento y apoyo en la realización del trabajo de grado, en segundo lugar al Planetario de Bogotá por brindarnos el espacio para la realización de la propuesta pedagógica, en tercer lugar a la Universidad Pedagógica Nacional por brindarnos las herramientas pedagógicas para la investigación y elaboración de este proyecto.

De manera especial queremos agradecer a Juan Pablo Rojas por su ayuda frente a la elaboración de diversos materiales. Gracias a todas las personas que ayudaron directa e indirectamente en la realización de este proyecto.

### **Grupo Investigativo**

Agradezco enormemente a mis padres Rafael y Gloria y a mis hermanas Tatiana y Evelin, por mostrarme el camino hacia el éxito, por acompañarme en cada etapa que culminó en la vida y por brindarme su cariño para seguir adelante. A Sergio, mi pareja, quien con su amor incondicional, se convirtió en una motivación para sobrepasar cada obstáculo de esta experiencia. Y a mis compañeras, pues durante este proceso investigativo, me permitieron adquirir grandes aprendizajes.

**Magaly Arias**

Doy gracias infinitas a mis padres José y Janeth quienes hicieron posible cumplir este sueño de estudiar en la Universidad y su apoyo constante en cada paso que doy en la vida. A mi hermano Nicolás quien siempre ha estado para mí en todo momento. A mi enamorado Nicolás, porque ha sabido apoyarme para continuar y no renunciar. A mis dos grandes amigas del alma por acompañarme en este largo camino. A mi familia gracias por su amor incondicional.

**Camila Merchán**

## **TABLA DE CONTENIDO**

INTRODUCCIÓN.....	1
1. JUSTIFICACIÓN.....	3
2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	7
2.1. PREGUNTA PROBLEMA.....	8
3. OBJETIVO GENERAL.....	9
3.1. Objetivos específicos.....	9
4. ANTECEDENTES.....	10
4.1. Experiencias en arte, astronomía y ciencia en escenarios educativos y culturales.....	10
4.2. Procesos investigativos.....	17
5. METODOLOGÍA.....	20
5.1. Tipo de investigación (Cualitativo).....	20
5.2. Método de investigación (IA) Investigación acción.....	21
5.3. Población y muestra.....	22
5.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos y análisis.....	23
5.5. Fases de investigación.....	26
5.5.1. Fase de observación.....	26
5.5. 2. Fase de problematización I.....	27
5.5. 3. Fase de revisión teórica.....	29
5.5.4. Fase de creación de la propuesta dirigida a niños.....	29
5.5.5 Fase de validación de la propuesta.....	31
5.5.6 Fase de ampliación de la propuesta.....	32
5.5.7. Fase de implementación de la propuesta dirigida a niños.....	32
5.5.8 Fase de problematización II.....	34
5.5.9 Fase de creación de la propuesta dirigida al equipo de mediadores.....	34
5.5.10 Fase de implementación de la propuesta dirigida al equipo de mediadores.....	35
5.5.11 Fase de recolección de datos y análisis.....	36
6. MARCO CONTEXTUAL.....	37
6.1 Misión.....	37
6.2 Población.....	38
6.3 Objetivos.....	38
6.4 Programas Plan pedagógico.....	39
6.4.1 Museo del espacio.....	40
7. MARCO TEÓRICO.....	45

7.1 Arte y Astronomía.....	45
7.1.1 Reflexión Epistemológica.....	49
7.1.2 Reflexión histórica del arte y la astronomía.....	54
7.2. Ambientes.....	56
7.2.1 Ambiente de aprendizaje.....	61
7.2.2 Museo interactivo.....	62
7.3. Experiencia sensible.....	65
7.3.1 Qué es la experiencia.....	65
8. PROPUESTA PEDAGÓGICA.....	72
8.1 Introducción de la propuesta.....	72
8.2 Objetivo general de la propuesta.....	74
8.2.1 Objetivos específicos de la propuesta.....	75
8.3 Intervenciones con niños.....	75
8.3.1. Metodología: ruta para niños de 3 a 7 años en el Museo del Espacio del Planetario de Bogotá.....	75
8.4 Intervenciones mediadores.....	85
8.4.1 Marco conceptual de los talleres.....	85
8.4.2 Metodología: Talleres formativos para los mediadores.....	94
9. DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS.....	105
10. CONCLUSIONES.....	173
REFERENCIAS.....	176
BIBLIOGRAFIA (Se usa pero no se cita).....	181
LISTA DE FIGURAS	
LISTA DE TABLAS	
INDICE DE SIGLAS Y ABREVIATURAS	
LISTA DE ANEXOS	

## **LISTA DE FIGURAS**

Fig. 1. Flayer.....	33
Fig. 2 Ambiente de aprendizaje.....	62
Fig. 3 Fluorita - que representa la fluorescencia.....	73
Fig. 4 Astro Herschel - que representa el infrarrojo.....	73
Fig. 5 Gravita - que está presente en el piso gravitacional.....	74

## **LISTA DE TABLAS**

Tabla 1: Población mediadores del Museo del Espacio del Planetario de Bogotá.....	23
Tabla 2: Estaciones del Museo del Espacio.....	42
Tabla 3. Organización logística para el recorrido de la propuesta <i>Haciendo visible lo invisible</i> .....	78
Tabla 4. Taller 1. Dimensión comunicativa.....	95
Tabla 5. Taller 2,3 y 4. Didáctica.....	98
Tabla 6. Taller 5. Dimensión personal-social.....	101
Tabla 7. Taller 6. Pensamiento científico.....	103

## **INDICE DE SIGLAS Y ABREVIATURAS**

CAP:	Comunicando la Astronomía con el público
CLAN:	Centros Locales de Arte para la Niñez y la Juventud
FECYT:	Fundación Española de Ciencia y Tecnología
Fig.:	Figura
IA:	Investigación Acción
IAU (En inglés):	International Astronomical Union
IDARTES:	Instituto Distrital de las Artes
MEN:	Ministerio de Educación
MIM:	Museo Interactivo Mirador
Nº:	Número
Párr.:	Párrafo
p. (pp):	Página (Páginas)
PRBB:	Parque de investigación Biomédica de Barcelona
SED:	Secretaria de Educación Distrital
S.F:	Sin fecha
UAI:	Unión Astronómica Internacional
UNAWAWE (En inglés):	Universe Awareness
UPN:	Universidad Pedagógica Nacional
UV:	Ultravioleta
Vol.:	Volumen

## **LISTA DE ANEXOS**

1. Formato de observación pilotaje: énfasis en la maestra en formación
2. Formato de observación pilotaje: énfasis en los niños
3. Formato socialización de la propuesta
4. Propuesta “Viaje estelar”
5. Álbum
6. Marco conceptual de los módulos
7. Material de apoyo taller dimensión comunicativa
8. Lectura de apoyo taller didáctica
9. Formato de socialización propuesta: Completos
10. Formato de observación pilotaje: énfasis en la maestra en formación: Completos
11. Formato de observación pilotaje: énfasis en los niños: Completos
12. Estructura de sesiones para clubes, astro ludotecas, museo, experiencias planetario en movimiento
13. Carta de autorización mediadores



## INTRODUCCIÓN

El arte y la astronomía se han considerado como dos campos del saber que no tienen relación alguna, estos son utilizados de diversas maneras, por un lado, dentro de los contextos escolares el arte puede llegar a formar parte del currículo, sin embargo, es notable como se instrumentaliza, mientras que; la astronomía forma parte del currículo de manera muy superficial y en educación media. En esta medida, es fundamental explorar la relación antes mencionada, para ello, en el marco teórico, se consolidan las bases para la creación de la propuesta pedagógica “*Haciendo visible lo invisible*”.

La estructura general del trabajo desarrollado se compone de nueve capítulos en los cuales se pretende cobijar de manera completa los principales elementos teórico-estructurales de la relación entre arte y astronomía a partir de las experiencias sensibles.

Primero se encuentra la justificación del trabajo investigativo, en el cual las maestras en formación visibilizan el por qué y para qué del tema elegido, su importancia a nivel educativo y el rol docente dentro de un contexto alternativo. Segundo se encuentra el planteamiento del problema en el cual se identifican cuatro elementos claves a problematizar: El escenario alternativo como un espacio educativo, la importancia de los ambientes en este contexto, la fragmentación de conocimientos y las experiencias. Tercero está el objetivo general y los específicos que enuncian las razones y metas por las cuales se lleva a cabo esta investigación.

Como punto de partida para la investigación, se establecen los antecedentes que recogen experiencias nacionales e internacionales que relacionan arte y astronomía, principalmente en escenarios educativos no formales; seguido a ello, se plantea la metodología que estructura todas las fases relacionadas con la recolección y el análisis de las intervenciones propuestas, todo ello, desde un enfoque cualitativo.

Partiendo del marco contextual, el informe investigativo se desarrolla en cinco capítulos restantes; en el capítulo seis encontramos el marco contextual, en el cual se identifican las características propias del Planetario de Bogotá, su misión, visión y objetivos, además, se describen los programas que este ofrece, haciendo énfasis en el Museo del Espacio, lugar donde se desarrolla la propuesta pedagógica. En el capítulo siete, las fuentes que sustentan la investigación fueron consultadas a partir de la construcción del marco teórico donde, se pueden

encontrar los puntos esenciales del trabajo investigativo: en primer lugar esta Arte y Astronomía, en segundo lugar los ambientes y en tercer lugar la experiencia. En cada subtema se pretende reflejar la realidad constatada por las maestras en formación a partir de su práctica, dialogando con conocimientos ya sustentados y escritos.

En el capítulo ocho, el diseño de la propuesta pedagógica estuvo dirigido a niños<sup>1</sup> de 3 a 7 años y mediadores (guías) del Museo del Espacio, la creación y estructuración de la misma surge desde el reconocimiento de las problemáticas frente al desarrollo de experiencias para la infancia, evidenciadas en el Museo del Espacio del Planetario de Bogotá.

Las vivencias, se reflejan en el capítulo nueve, donde encontramos las descripciones y análisis de la propuesta pedagógica, realizando un acercamiento a lo que visibiliza la realidad constatada por las maestras en formación a partir de su práctica, dialogando con conocimientos ya sustentados y escritos que se analizan de forma particular (de cada intervención realizada) y general (retomando los aspectos más relevantes de la totalidad del proyecto), esto deriva en las categorías desarrolladas en el informe final.

Para finalizar, se reconoce la importancia que tuvo esta propuesta para el Planetario ya que generó un impacto positivo en el Museo, los mediadores y las directivas, en esta medida, la propuesta permitió que este escenario reflexionara frente al perfil del mediador y el alcance de las actividades dirigidas a la infancia desarrolladas en el Museo del Espacio.

---

<sup>1</sup> Cuando se utiliza el término niños se hace referencia a niños y niñas.

## 1. JUSTIFICACIÓN

“La educación en Colombia se define como un proceso de formación permanente, personal, cultural y social que se fundamenta en una concepción integral de la persona humana, de su dignidad, de sus derechos y de sus deberes” (MEN, 2009, párr.1). Parte esencial de este proceso es el rol del docente en los diferentes escenarios educativos, dentro de los cuales se resaltan los escenarios alternativos.

No tiene aún una definición conceptual precisa y definitiva; se pretende que se vaya construyendo desde la experiencia práctica del proceso de acompañamiento. Sin embargo, se visualizan componentes fundamentales en él, tales como la implementación de metodologías dinámicas, la construcción de nuevas oportunidades de formación en lo técnico-vocacional y en lo lúdico-artístico-cultural, y la conformación de redes solidarias en contraposición a una educación de proyectos aislados. (Ochoa, 2014, párr.2)

Es necesario mencionar el valor fundamental de los escenarios alternativos, que permiten una mediación con el entorno social y cultural, en donde también se gestan procesos educativos. Según Jaume Trilla (2003) el rol del maestro dentro de los escenarios que no pertenecen explícitamente a un sistema escolar, serían básicamente funciones de acompañamiento que permitan forjar relaciones horizontales entre el maestro y el alumno. Dicho lo anterior, el escenario alternativo como lo es el Planetario de Bogotá, permite que el maestro cree y re cree a partir de la práctica o experiencia, ya que el currículo no es el eje central de esta intervención pedagógica.

Así pues, surge el interés de elaborar una propuesta pedagógica dirigida a niños de 3 a 7 años, en el Museo del Espacio del Planetario de Bogotá, el cual brinda grandes oportunidades para el accionar pedagógico frente a fenómenos científicos y astronómicos (luz infrarrojo y fluorescencia) y el arte como dos campos de saber, que permiten potenciar los procesos lógicos, creativos y sensibles de los niños.

Teniendo en cuenta lo anterior, se destaca la importancia de trabajar con la infancia, ya que es la primera etapa de la vida donde los niños construyen gran parte de la personalidad, identidad y esquemas mentales, además, de dar rienda suelta a su impulso innato de creatividad.

Tal como se evidencia en *Tejedores de vida: Arte en la primera infancia*, (2015), los discursos de reconocimiento a los niños como sujetos de derechos desde la gestación y como seres capaces de construir ciudadanía son relativamente recientes, por lo tanto es de vital importancia generar estrategias que permitan el reconocimiento de los niños como parte importante de la sociedad. A partir de esta premisa, se resaltan la importancia del arte y la ciencia en la educación infantil, como saberes que posibilitan lo anterior.

Siguiendo esta línea, desde el Ministerio de Educación Nacional (de aquí en adelante MEN), el arte en los primeros años de vida posibilita representar la experiencia y a su vez expresar las visiones, sensaciones, ideas, pensamientos y emociones del ser humano a través de símbolos que pueden ser corporales, verbales, sonoros, plásticos, visuales (lenguajes), esto, con el fin de establecer relaciones con uno mismo, los otros, la cultura y el contexto; el arte, al ser una actividad inherente en el desarrollo inicial, contribuye a evidenciar el carácter potenciador de creatividad, sensibilidad, expresividad y sentido estético que permiten dotar de sentido las experiencias y espacios donde acontece la vida de los niños.

De la misma manera, la ciencia y su sentido en la educación infantil, posibilita promover en los niños el desarrollo del pensamiento científico, mediante actitudes de observación, registro, contemplación y curiosidad frente a los diferentes fenómenos que ocurren a su alrededor, de allí que se retome la astronomía como la ciencia que provoca en la infancia un gran interés por los sucesos del universo, los cuales permiten potenciar los procesos imaginativos, creativos y sensibles del niño, es por eso, que se piensa que es posible generar una experiencia sensible-sensorial a partir del acercamiento a la astronomía como una ciencia que aplicada en las experiencias.

Por su parte, la astronomía permite la comprensión de un sinnúmero de transformaciones culturales, filosóficas y científicas, que han ocurrido durante la historia de la humanidad, siendo ésta una ciencia que se ha desarrollado a partir de procesos de observación donde los sujetos se han cuestionado el lugar que ocupan en el mundo y a su vez, generando conocimientos y conjeturas acerca del cosmos y su influencia en las visiones y concepciones que se tienen de la realidad.

Ahora bien, el arte y la astronomía han sido dos campos del saber que influyen en la comprensión que tiene el ser humano del mundo, que pueden potenciar la curiosidad, las

dimensiones del desarrollo humano y ofrecer multitud de experiencias y diversidad de ambientes para los niños; sin embargo, en la educación infantil son hasta ahora muy pocas las experiencias pedagógicas que se han desarrollado teniendo en cuenta la intersección de estos dos campos del saber. De allí, que uno de los puntos más importantes para el grupo investigativo, es que la propuesta se oriente a desarrollar experiencias que permitan integrar lo interior (ámbito del arte), con lo exterior (ámbito de la astronomía), la imaginación sensible e intuitiva, con la razón y el intelecto; lo corporal con la dimensión verbal; las cosmovisiones sobre el universo con los juegos de experimentación en ambientes desafiantes para los niños.

Este proceso de investigación, pretende integrar el arte y la astronomía como dos campos de saber y experiencia, entendiendo que ninguno está por encima del otro, sino por el contrario que se presentan como espacios complementarios, donde la belleza se funde con la verdad y la imaginación con la intelección; “El arte y la ciencia transitan los caminos de la realidad, tratando de explicarla, de comprenderla, de interpretarla, de manera que los dos son fuente de conocimiento. Ambos re-producen la realidad a través del lenguaje, cada uno a su modo” (Bonilla y Molina, 2011, p.42). Es así, como se pretende evidenciar que la integración de dichos campos, puede generar asombro, creatividad e imaginación en los niños, ya que no se presentan los procesos de forma fragmentada, por ello puede llegarse a la creación de experiencias que despierten el ser sensible de los niños, teniendo en cuenta el escenario alternativo, sus posibilidades y las potencialidades culturales, científicas y sociales del mismo.

Por ende, parte fundamental de este proceso de investigación es evidenciar la relación existente entre arte y astronomía, reconociendo sus potenciales para el desarrollo de experiencias sensibles y sus aportes para el despertar de la personalidad creadora de los niños; en lo que concierne a este estudio, se hará énfasis en las artes visuales ya que se reconoce en ellas posibilidades inéditas para la creación de ambientes con el fin de propiciar experiencias significativas que permitan como bien lo dice Malaguzzi (citado por Cabanellas, 2005) retomar el ambiente como un agente importante en el proceso de creación e implementación de un proyecto pedagógico: siendo para él “un educador más”. Para ello, se debe tener presente el mobiliario, las interacciones de los niños con sus propios saberes, preconcepciones y estructuras mentales; al igual que la interacción con sus pares, con el entorno que les rodea y la relación con materiales y objetos diversos que facilitan la expresión y el desarrollo de sus potencialidades.

La intencionalidad de este proceso de investigación, se orienta en identificar diversas estrategias que permitan reconocer a los niños como sujetos activos en la construcción de aprendizajes y experiencias, que generan en ellos toda una gama de sensaciones y exploraciones frente a los sucesos de la vida cotidiana; el arte y la astronomía ofrecen muchas oportunidades para fomentar aprendizajes y experiencias que permiten explorar el mundo interno y externo de los niños y potenciar los procesos lógicos, comunicativos, de cuidado y exploración de la naturaleza; acerca de la identidad y el mundo ancestral; la curiosidad, la pregunta, el experimento, el juego, y la vivencia de distintas creaciones artísticas.

Para finalizar, se puede decir que parte esencial de este proceso de investigación es proponer un diálogo fecundo entre arte y astronomía, considerando este encuentro en cuanto sus posibilidades formativas y expresivas como la formulación de preguntas, potenciar la observación, el asombro y la curiosidad, así mismo suscitar la imaginación, la creación y nuevas formas de conocimiento y comunicación; prácticas pedagógicas que aportan variedad de estrategias que les permiten a los niños expresar sus visiones acerca del mundo natural y social activando su poder de participación en la comprensión de su propio universo.

## **2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

Dentro del ámbito educativo, se percibe como existe una carencia frente a la relación entre ciencia y arte, retomando la ciencia como única fuente de construcción de conocimientos y el arte como una herramienta para el uso del tiempo libre y entretenimiento de los niños. Sin embargo, en algunos espacios de educación no formal se han pensado relaciones como estas distando de las propuestas dirigidas a escenarios de educación formal, aunque presentan como falencia la poca o nula documentación frente a dicha relación.

En el Planetario de Bogotá se realizan experiencias donde es visible que el arte y la astronomía se relacionan de manera cotidiana, relación de interés para el desarrollo del proceso investigativo, de allí que, las maestras en formación fijen su mirada en el Museo del Espacio siendo el único lugar dentro del Planetario que no centra su objetivo en la relación antes mencionada, ni en la infancia.

Teniendo en cuenta lo anterior, es notorio que la estructura del Museo (ambiente de aprendizaje), resulta ser menos llamativa para la población infantil (0-8 años), pues este espacio carece de identidad y se encuentra sobresaturado de información que poca relación tiene con los intereses, necesidades, cultura y contexto del público infantil.

Por otro lado, el grupo investigativo identificó que los mediadores, agentes educativos del Museo, a pesar de que poseen un conocimiento disciplinar sólido, carecen de estrategias lúdicas, artísticas, pedagógicas y didácticas, para fomentar propuestas acordes al desarrollo de los niños, que permitan la inmersión y la participación en experiencias donde se exploran diversas formas de expresión a través de múltiples lenguajes. Además, centran su ejercicio de mediación en la trasmisión de conceptos. De allí, que también se cuestione el perfil profesional del mediador definido como:

Estudiante universitario(a) de cuarto a octavo semestre (preferiblemente nocturno o a distancia) en áreas como: ingenierías, ciencias puras o pedagogías, que puedan hacer relaciones temáticas el gusto para divulgar las ciencias a diferentes tipos de población; además que posea experiencia certificada en trabajo con comunidades en la implementación de talleres, charlas, grupos de trabajo, o cualquier otra forma de enseñanza o fomento de las ciencias. (Planetario de Bogotá, 2015)

Dicho lo anterior, se reconoce que las problemáticas a modo general son:

1. La relación entre arte y astronomía.
2. La invisibilización de la infancia dentro del Museo a nivel estructural
3. La falta de experiencias significativas dentro del Museo.
4. La ausencia de estrategias pedagógicas de los mediadores para el trabajo con la infancia.

De acuerdo a estas problemáticas, surge la motivación por fomentar una experiencia en el Museo del Espacio del Planetario de Bogotá, para ofrecer a los niños y niñas de 3 a 7 años la oportunidad de vivir una gama de sensaciones, donde confluyen el arte y la astronomía, a su vez, construir una serie de talleres dirigidas a los mediadores, que tienen como objetivo principal brindar herramientas pedagógicas y didácticas que posibiliten experiencias significativas dentro del espacio.

## **2.1. Pregunta problema**

¿Cuáles son las estrategias pedagógicas que pueden orientar el diseño de experiencias para explorar la relación entre el arte y astronomía con niños de 3 a 7 años en el Museo del Espacio del Planetario de Bogotá?

## **3. OBJETIVO GENERAL**



Explorar las potencialidades pedagógicas que se desprenden del encuentro entre el arte y la astronomía con el fin de desarrollar experiencias para niños de 3 a 7 años en el Museo del Espacio del Planetario de Bogotá.

### **3.1. Objetivos Específicos**

- Potenciar la relación existente entre arte y astronomía, a partir de una revisión teórica y práctica, para visibilizar los aportes que está puede brindar a la infancia.
- Crear una propuesta pedagógica dentro del Museo del Espacio del Planetario de Bogotá, enfocada en una experiencia sensible con niños de 3 a 7 años.
- Fortalecer el componente pedagógico de los agentes educativos que realizan la mediación en el Museo del Espacio del Planetario de Bogotá.
- Documentar la propuesta de manera física y digital, donde se recojan los procesos, estrategias y experiencias, con el fin de brindar a los maestros y agentes educativos que trabajan con primera infancia, orientaciones inspiradoras él abordaje del arte y la astronomía.

## **4. ANTECEDENTES**

Como antecedentes para esta investigación se tuvieron las experiencias educativas nacionales e internacionales en espacios formales y no formales, donde se articulan propuestas de arte y astronomía o de arte y ciencia dirigida a público infantil. Además de ello se hace relevante indagar las propuestas que se encuentran centradas en los museos, por ende se retoman los proyectos trabajados en el Planetario de Bogotá y en otros planetarios como el de Chile y Medellín. Finalmente, se retoman algunos procesos investigativos, los cuales vinculan el arte y la astronomía.

#### **4. 1. Experiencias en arte, astronomía y ciencia en escenarios educativos y culturales**

##### **1. Museo Interactivo Mirador, (MIM). Santiago de Chile.**

El MIM es un escenario cultural que ofrece a sus visitantes experiencias lúdicas que les permitan tener un acercamiento a la ciencia, se caracteriza por ser uno de los principales museos en Chile y aunque esté ubicado en su capital, realiza muestras itinerantes en distintas ciudades.

Dicho Museo cuenta con diferentes salas distribuidas por sus dos pisos, sin embargo, cabe mencionar que únicamente se dará lugar a las salas que hacen alusión al arte y la astronomía. En esta medida, en primer lugar, encontramos la sala, “Arte y Ciencia”, la cual busca que los asistentes al Museo, logren reconocer a través de diferentes módulos y el uso de la imaginación, los principios científicos que se esconden tras diferentes creaciones artísticas, como la pintura y la música. Y en segundo lugar, está la sala “La tierra en tus manos”, en donde se realiza un viaje al centro de la tierra para lograr observar sus movimientos internos y reconocer sus consecuencias para los seres humanos, dicha sala hace posible una experiencia cercana a los mecanismos de desplazamiento de las placas tectónicas, a la teoría de la deriva continental, y al conocimiento de las capas de la Tierra.

##### **2. Parque Explora, Medellín - Colombia**

Es un centro interactivo para la apropiación y la divulgación de la ciencia y la tecnología, que no solo está basado en los avances científicos sino que a la vez busca construir formas de transformación social, dentro de sus espacios se encuentran varias experiencias que permiten exaltar la creatividad y brindar la oportunidad de experimentar, de aprender divirtiéndose y de construir un conocimiento que posibilite el desarrollo, el bienestar y la dignidad.

Dentro de las estrategias pedagógicas del Parque Explora podemos encontrar la creación del libro *Astronomía a través del arte*, (S.F) su autora es Ángela Patricia Pérez; Licenciada en educación infantil de la Universidad Pedagógica Nacional quien a partir de las preguntas e intereses de los niños por aprender e interactuar con la astronomía y sus ciencias afines, decide construir un libro guía dirigido a padres y docentes interesados en hacer de la astronomía un aprendizaje esencial para el trabajo con los niños, esta medida y apoyada por las diversas experiencias adquiridas con UNawe; (Universe awareness) este es un programa que busca utilizar la grandeza y la belleza del universo para inspirar a los niños y alentarlos a desarrollar un interés por la ciencia y la tecnología, se busca utilizar las artes como un medio de recreación de la astronomía mediante diversas actividades que visibilizan las maravillas del universo y las creaciones artísticas que se pueden generar a partir de una temática determinada.

El Parque Explora propone un diseño específico el cual contempla varias secciones: La primera, es la introducción a la temática; en ella se informa sobre el tema a trabajar, la segunda es la descripción, esto quiere decir hablar sobre lo que se va a trabajar y los aprendizajes que se darán, la tercera se denomina arte y astronomía en acción, acá se visibiliza la técnica artística utilizada además de establecer una conexión entre ambas, y finalmente los materiales que se van a usar para llevar a cabo la actividad.

Además, encontramos dentro de las experiencias del Parque Explora, el Colectivo Teatro-Ciencia, concebido como una agrupación artística que desde el año 2007, se pregunta por la relación existente entre el arte y la ciencia, por tal razón realizan la creación de piezas teatrales, enfocados en los siguientes interrogantes: ¿Cómo se construye una experiencia artística y científica en un mismo escenario? ¿Qué importancia tiene para un Museo de ciencias pensar sus contenidos desde escenarios artísticos? y ¿Cuál es la respuesta del público general y de las comunidades ante un espectáculo de Teatro-Ciencia?

Estas muestras teatrales están dirigidas a distintos públicos y escenarios, tales como las comunidades científicas, artísticas y educativas, entre otros, esta variedad permite que sus diferentes actores logren compartir sus propuestas y visiones frente al teatro como un lenguaje artístico que permite el intercambio de saberes. Dentro de estas intervenciones, se pone énfasis en la creatividad y en la posibilidad de crear, trayendo a escena la música, la experimentación y la interacción, con el fin de proponer lenguajes alternativos de divulgación.

Por otro lado, encontramos la iniciativa CAP (Comunicando la Astronomía con el Público), desarrollada por la UAI (Unión Astronómica Internacional) y organizada en Colombia por el Parque Explora de Medellín, como sede de su octava edición en el año 2016, durante los cinco días de duración del evento, se llevaron a cabo diversas conferencias, talleres, debates, muestras audiovisuales y actividades públicas, para promover el intercambio de ideas y el fortalecimiento de las prácticas en comunicación de la ciencia. El CAP está dirigido a personas apasionadas por la astronomía, quienes han encontrado diferentes estrategias para su comunicación como la literatura y experiencias artísticas, a expertos, investigadores, profesionales de observatorios, personas que hayan hecho parte de misiones espaciales, museos e instituciones educativas, entre otros.

Se resalta este evento, pues se constituye en una oportunidad para pensar la importancia de la ciencia, desde una mirada vivencial e incluyente, donde todas las personas e instituciones pueden hacer parte de la formulación de diversas propuestas para acercar a todo tipo de público a los conocimientos astronómicos, reconociendo la importancia de contextos armoniosos y amistosos con el medio ambiente y la fascinación que despierta observar el cielo y reconocer fenómenos cotidianos, que en muchas ocasiones se ven alejados de los aprendizajes del diario vivir.

### **3. Planetario de Bogotá**

Ramírez & Rodríguez (2015) "*Viajeros del espacio*": ruta con experiencias lúdicas en el Museo del espacio del Planetario de Bogotá, para acercar a niños y niñas de 4 a 6 años a la astronomía, es una propuesta pedagógica construida con el fin de brindar un aporte pedagógico para enriquecer las visitas escolares en el Planetario de Bogotá mediante experiencias significativas, para ello, se diseña una ruta en el Museo del espacio enfocada en algunos módulos; cola de cometas, constelaciones y cámara de luz, esta ruta tiene como eje transversal la dimensión lúdica y se diseña a partir de identificar cómo es el trabajo en los recorridos del Museo y cómo se desenvuelven los niños de 4 a 6 años en el espacio.

Así pues, para llevar a cabo la propuesta se realizan diferentes fases, la primera de ellas es la exploratoria que tiene como fin reconocer el escenario, identificar la situación problemática y determinar el aporte pedagógico, la segunda fase es la de abordaje teórico donde se retoman los referentes pedagógicos y disciplinares que son pertinentes para fundamentar la

propuesta, la tercera hace alusión al diseño, implementación y análisis, ahí se realiza un primer ejercicio que consiste en la observación participante que posibilita realizar el primer diseño de la ruta y posterior a ello se desarrollan 2 pruebas pilotos que definen el producto final, la cuarta y última fase son las reflexiones finales que visibilizan los alcances de la propuesta, recomendaciones al escenario y los aportes al quehacer docente.

Por otro lado, el trabajo de Pulido (2016) "*Astronomía Arte y Ciencia*", se trata de un documento base que busca orientar el trabajo pedagógico que se realiza en el Planetario de Bogotá con niños de 0 a 5 años donde se tienen en cuenta dos pilares; arte y ciencia que permitan a su vez establecer una relación para trabajarlos de manera articulada. Ahora bien, para trabajar estos dos campos se realiza una propuesta pedagógica que tiene en cuenta tres aspectos: la población, los conceptos (arte y ciencia) y su relación, en esta medida haremos énfasis en la relación que allí se establece en arte y astronomía tomando como punto de partida diferentes elementos.

El primero, es el aprender a observar con ejercicios de sensibilización, que permitan ir más allá de la realidad, el segundo hace alusión al aprender a expandirse y explorar, en esto lo fundamental es la noción de un sujeto creativo que posibilita el desarrollo de la sensibilidad y la comunicación para alcanzar nuevos retos, y el tercero, es el aprender a plantear problemas y reflexionar, así pues, teniendo en cuenta estos elementos se empieza a desarrollar una propuesta pedagógica que proporciona diferentes oportunidades de aprendizaje pensados en torno a tópicos como el tiempo, el material, el tema y la intención de la actividad sugerida, además de enseñar con expresiones mutuas de afecto, a través de la disposición y el sostén corporal, realizando acciones conjuntas con los niños, verbalizando acciones y percepciones y enseñar a través de la observación.

Teniendo en cuenta lo anterior, para que se ejecute la propuesta se disponen de varios programas como lo son: "Astrobébés" ; es una estrategia para niños de 0 a 5 años que busca fomentar actitudes científicas por medio de experiencias sensoriales y artísticas; los "Clubes de Astronomía", en el cual los niños de 4 a 7 años se acercan al conocimiento del cielo y el universo, y finalmente, los Centros de interés que permiten explorar diferentes manifestaciones artísticas como medio de expresión y comprensión de las temáticas astronómicas y a su vez acercar a los niños a las diferentes culturas ancestrales.

Santos, Pérez y Rubira (2015) desarrollan el concepto de educación sensible a partir de la vivencia de los núcleos experienciales, haciendo una recopilación de los escenarios y las experiencias los cuales se ha desenvuelto. El texto se divide en tres partes, la primera se denomina “arte y ciencia: esbozos de una propuesta de educación sensible en Brasil y Colombia”

La segunda parte se denomina “*A las orillas de los postulados teóricos: aproximaciones a los estudios de lo imaginario, la educación sensible y la formación humana*”, la cual se centra en reflexionar sobre cada uno de los conceptos usados en la propuesta, tienen en cuál es su origen, pertinencia, importancia, vigencia; hace un repaso por la trayectoria que se tuvo que recorrer para llegar a definir el porqué de la educación sensible y para finalizar hace una conceptualización de la relación entre la educación sensible y los lenguajes artísticos.

La tercera y última parte se denomina, “*En las orillas de las experiencias y prácticas en arte-educación y educación sensible: vivencias inspiradoras para nuevos devenires (o navegando por la tercera orilla del río)*”, esta parte del texto hace la recopilación final de cada una de las experiencias que se dieron, tanto en Brasil como en Colombia, en donde cada persona vinculada en las distintas experiencias realiza un artículo contando cuál fue su experiencia, esto se realiza más para ver el proceso que para ofrecer resultados o fórmulas.

Este documento nos muestra la importancia de la experiencia sensible y de cómo está va más allá de que el niño interactúe con objetos y con el conocimiento de una forma directa, la experiencia busca “dotar a la persona de experiencias vivenciales y experimentales, en el ámbito de los más variados lenguajes, para el ejercicio de sí mismo, en su proceso de autoformación, enfatizando en la libre expresión y el proceso creador frente a los más variados obstáculos en su existencia”; es decir que la experiencia ayuda a construir un sentido y un significado, que reconoce la importancia de la percepción desde la intuición, se reconoce al niño como un persona capaz de conocer, organizar y crear mundo con criterio estético.

Es allí, donde las diversas investigaciones que encontramos en el documento invitan a los maestros a reconocer la multiplicidad de saberes frente a un tema particular, identificarlo permite abrir un diálogo que reconoce la experiencia del otro para así construir conocimientos tanto de forma colectiva como de forma individual; además, resaltan que tanto el arte como la ciencia están atravesadas por especulaciones y verdades.

#### 4. Planetario de Chile

Ubicado en la Universidad Santiago de Chile y reconocido como uno de los principales lugares turísticos de esta ciudad, sobresale por su gran cúpula de 20 metros de diámetro, lo cual lo sitúa dentro del grupo de los planetarios más grandes.

Dentro de sus experiencias para niños, en el domo se encuentra la proyección “3, 2,1 ¡Despegue!”, la cual tiene una duración de 30 minutos y su fin, como su nombre permite reconocer, es un viaje por el universo, comandado por una niña llamada “Laura Estrella”, dicho viaje, tiene paradas estratégicas, como el paso por los planetas del sistema solar y el cinturón de asteroides, que permiten acercar a los niños diferentes fenómenos astronómicos. Por otro lado, la proyección “Un pequeño planeta perfecto” hace posible el reconocimiento del sistema solar, a través de un recorrido realizado por una familia animada de extraterrestres, esta experiencia en el domo está acompañada por música y diferentes aventuras espaciales, las cuales permiten cautivar el interés de los niños y motivar su imaginación y fascinación frente a los planetas del sistema solar. Finalmente, la proyección “La tierra y su entorno” brinda la oportunidad de esclarecer las posibles dudas frente a las diferencias del planeta tierra con los otros planetas del sistema solar, además presenta claridades frente a fenómenos a los cuales nos vemos enfrentados cotidianamente.

Además de las proyecciones, dentro del Planetario de Chile se puede visitar el Parque Astronómico donde es posible dejarse atrapar por la maravilla de la naturaleza, acompañado de diferentes exposiciones e instalaciones escultóricas con contenidos astronómicos, tales como, la exposición sistema solar, la cual se presenta en forma de galería, acompañada de datos curioso como el peso de cada persona en los diferentes planetas, y el gnomon, la cual es una estructura vertical, que cumple la función de un instrumento astronómico muy sencillo, pues permite estudiar el movimiento aparente del Sol a través de la evolución de su sombra.

Se retoman y describen las experiencias anteriores, ya que se perciben como un aporte fundamental al trabajo investigativo, pues hace posible reconocer que la relación entre arte y astronomía es algo que puede trabajarse desde diferentes espacios culturales y educativos. Estos antecedentes, permiten también, establecer ciertas características que guían las intervenciones y propuestas para la infancia.

## 5. Universidad Pedagógica Nacional- Práctica pedagógica VII semestre 2016-1 Licenciatura en Educación Infantil

Con el fin de fortalecer la práctica pedagógica en el planetario de Bogotá durante el primer semestre de 2016, las maestras en formación desarrollaron una propuesta pedagógica llamada “*Un viaje estelar*” que tuvo como eje central la temática de las estrellas, la cual se llevó a cabo por medio de unas experiencias sensibles y artísticas las cuales acercaron a los niños de 0 a 10 años a la astronomía (estrellas) para fortalecer así los procesos de imaginación, creatividad, asombro y sensibilización, esta propuesta fue llevada a cabo en los diferentes lugares de prácticas de la Universidad Pedagógica Nacional; entre ellos encontramos *Cultiba*, el *Centro Educativo Libertad*, el *Hogar Infantil Jairo Aníbal Niño* y la *Institución Educativa Jaime Garzón*.

Ahora bien, para desarrollar la propuesta se realizó el diseño de un ambiente, el cual disponía de tres estaciones. La primera de ellas contenía una nave, cuyo tamaño era considerable para que entraran los niños; en la segunda, se encontraba un panel de luces que simulaban una noche estrellada, este panel se acompañó de la lectura del cuento “Mi primer viaje al sistema solar”, finalmente hay un “cesto del universo” que disponía unas botellas sensibles, todo lo anterior estaba acompañado por la interacción y el diálogo constante que se daba entre las maestras, las estaciones y el niño. Cabe aclarar, que este diseño de ambiente fue realizado con los niños de 0 a 5 años.

De la misma manera, el grupo investigativo elaboró dos experiencias para niños de 6 a 10 años, la primera consistía en la presentación de un video “Vida y muerte de una estrella” que buscaba generar interés y motivación por las estrellas, para así elaborar a partir de un trabajo plástico unas nebulosas con vasos desechables, algodón, escarcha y colorantes de alimentos. La segunda generaba un acercamiento a la literatura, iniciaba con la lectura de un cuento “Cuentos de la eclíptica, Mitos del cielo”, el cual era un detonante para que los estudiantes crearán una constelación con su historia y asterismo<sup>2</sup>

En conclusión, la propuesta fue fundamental puesto que incentivó al grupo a profundizar en la necesidad de ampliar las posibles formas en las cuales los niños se relacionan con el arte y

---

<sup>2</sup> Es un conjunto de estrellas que observadas desde la tierra forman una figura reconocible.



la astronomía, evidenciando así lo que sucede al momento de estar inmersos en experiencias sensibles, que permiten crear una sinergia entre estos dos campos del saber.

## 4.2. Procesos investigativos

Rennó (2011) “*La verdad está aquí adentro: relaciones y tensiones entre arte y ciencia*”. Este texto forma parte del repositorio de conocimientos de Grid\_Spinoza, un proyecto experimental sobre investigación artística y científica impulsado por Hangar - Centro de Experimentación y Producción Artística y el Parque de Investigación Biomédica de Barcelona (PRBB) y financiado por la Fundación Española de Ciencia y Tecnología (FECYT).

La autora (2011) propone que más allá de las posibles fluctuaciones entre dos discursos aparentemente opuestos hay posibilidades grandes de encontrar puntos en común entre el arte y la astronomía, más allá de pensar la primera solamente como un sentido expresivo y la segunda únicamente como una fuente de construcción de conocimientos. Este proyecto centra sus estudios y avances en la interrelación coexistente entre ciencia y arte, llegando a concluir que es posible romper con esta dicotomía, desde las discusiones modernas frente a la no existencia de una verdad absoluta, lo cual genera que se piense en enlazar la ciencia con otras áreas de conocimiento, en este caso preciso la astronomía con el arte. Para puntualizar, se presentan los aspectos base que plantea Rennó entre arte y astronomía:

- Como funcionalidad de ambos campos se busca comunicar los saberes obtenidos en los procesos respectivos, lo que a su vez genera una forma de simbolizar la realidad.
- El conocer como una necesidad.
- Relación entre sujeto y objeto con miras a la adquisición de conocimientos a partir de la realidad, Según Flusser (como se citó en Rennó, 2011) “la realidad no reside ni en el sujeto ni en el objeto, sino en la relación entre ambos”

Cachapuz (2007), en su estudio, *Arte y Ciencia: ¿Qué papel juegan en la educación en Ciencias?* resalta la importancia de romper con los límites disciplinares, para fortalecer la articulación de las ciencias con otras áreas de conocimiento. Dentro de la fase introductoria de este estudio se realiza un acercamiento sencillo a diferentes autores que aportan a esta discusión, es así que en primer lugar se retoma a Bachelard destacando su planteamiento de

cómo “la emoción estética, se halla en el encuentro entre el descubrimiento científico y la creación artística”, donde primero se admira y luego se comprende. En segundo lugar se menciona a Khun, quien aborda el análisis sociológico de patrones de desarrollo y objetivos del arte y la ciencia como áreas de conocimiento, expresando como las similitudes entre estas dos áreas, surgen como una revelación, sin desvincular la idea de que la estética en el arte es el objetivo de trabajo, mientras que la estética en la ciencia se convierte en una herramienta.

En tercer lugar se retoma Antonio Damásio, quien pone a la ciencia y el arte en el mismo nivel, donde estas dos áreas permiten superar los problemas que la condición humana nos pone en el camino. Finalmente Oliva Lima entre otros realizan un análisis de casos donde se vincula la poesía con la física y se destacan las analogías entre las mismas.

Una vez hecho este recorrido, Cachapuz plantea como arte y ciencia reflejan el potencial creativo del hombre como hacedor de símbolos, y establece la educación en ciencias como una educación que permite la interdisciplinariedad, evidenciando como instrumento intelectual las reflexiones de Edgar Morín frente al pensamiento complejo, donde se ve otra posibilidad de pensar a través de retroacciones, incertidumbres, y contradicciones, generando el desarrollo armónico e integral del sujeto. Se resalta la observación como aspecto en común entre arte y ciencia, donde se hace fundamental tener una idea anticipada de lo que se va a observar y lo que es posible observar, además de la imaginación y la creatividad. Finalmente se pone énfasis en la importancia de los espacios de formación de profesores, donde se debe retomar las vertientes del conocimiento de la estética, reconociendo que potencia la tolerancia y responsabilidad, acercándose a la idea de Edgar Morín de enseñar la condición humana.

Así mismo, Sarlé y Berdichevsky (2012) en el texto “*Antología de experiencias de la educación inicial Iberoamericana*” en el capítulo “*Juego y arte en la educación infantil*”, recopilan distintas experiencias basadas en el juego y el arte como lenguajes simbólicos que ofrecen diversas posibilidades de expresión y comunicación, además de ser vitales en la constitución de la subjetividad, de esta manera se abordan las vinculaciones entre estas dos (juego y arte; principalmente el lenguaje plástico) en torno a diferentes elementos que se reflejan en el proyecto Caricia y Arte; este proyecto es llevado a cabo en la Fundación de apoyo al arte creador infantil con niños de 3 a 6 años que se dirige a los maestros donde se trabaja la creatividad, el trabajo colectivo y el elogio como expresiones orales y corporales. Teniendo en cuenta lo anterior, se hace necesario resaltar la importancia que estos elementos tienen para

desarrollar una experiencia artística que desafíe lo establecido, permitiendo buscar nuevos caminos y formas de expresión.

## **5. METODOLOGÍA**

Dentro el desarrollo de este capítulo se encontrará la ruta metodológica de investigación utilizada, esto con miras a esclarecer: en primer lugar, el tipo de investigación, en segundo lugar, el método investigativo, en tercer lugar, el paradigma de investigación, en cuarto lugar, la población y muestra, en quinto lugar, la técnicas e instrumentos de recolección de datos y análisis y por último las fases de la investigación.

### **5.1. Tipo de investigación (Cualitativo)**

Dentro del desarrollo de la investigación, el grupo consolida su proceso de modo tal que sea de tipo cualitativo, entendiendo este, como aquel que promueve el descubrimiento de cualidades (tantas como sea posible) de un acontecimiento, de allí, que su importancia radique en el acercamiento a la realidad empírica para ser validado. Un aspecto relevante dentro del enfoque cualitativo es el lugar donde se sitúa el observador, dicho lugar es el mundo mismo, la realidad, que consiste en interpretaciones que hacen visible el mundo.

Taylor y Bogdan (citado por Anónimo, 2008.) dicen que la investigación cualitativa es aquella que produce datos descriptivos, es decir, que la información recopilada y luego analizada se obtiene a través de las propias palabras de las personas y de las conductas observables. La intención de la investigación cualitativa según Rodríguez, G. Gil, Javier y García, E. (1996) es:

Estudiar la realidad en su contexto natural, tal y como sucede, intentando sacar sentido de, o interpretar los fenómenos de acuerdo con los significados que tienen para las personas implicadas. La investigación cualitativa implica la utilización y recogida de una gran variedad de materiales-entrevista, experiencia personal, historias de vida, observaciones, textos históricos, imágenes, sonidos- que describen la rutina y las situaciones problemáticas y los significados en la vida de las personas.

A su vez, desde los referentes de LeCompte (citado por Anónimo, 2008) la investigación cualitativa es entendida como “una categoría de diseños de investigación que extraen descripciones a partir de observaciones que adoptan la forma de entrevistas, narraciones, notas de campo, grabaciones, transcripciones de audio y vídeo..., registros escritos de todo tipo, fotografías...” (p.7).

De todo lo anterior, es necesario resaltar que la propuesta surge a partir de la observación, caracterización y contextualización del Museo del Espacio del Planetario de Bogotá, proceso que tuvo como duración un semestre académico en el 2015, allí, el grupo se apoyó de registros escriturales, notas de campo, observaciones participativas y diálogos con los mediadores (quienes son los agentes educativos del Museo, con el equipo misional (Mauricio Giraldo, quien dirige el grupo de educación y Daniel Bejarano quien estaba a cargo del Museo). Este proceso permitió identificar en primer lugar, la infancia como población elegida posterior a ello, se piensa el quehacer pedagógico de los mediadores. Como resultado, se crea una

propuesta pedagógica basada en experiencias a partir del uso de 3 módulos del Museo para el público infantil y una serie de talleres con enfoque pedagógico para los mediadores.

Para el grupo investigativo es pertinente mencionar que el valor holístico y humanista del enfoque cualitativo permitió visibilizar y dignificar el contexto del Museo y las personas allí inmersas, viéndolas como objeto de estudio y creando así la propuesta, aclarando que los talleres surgen de la necesidad de que los mediadores apropien herramientas pedagógicas y sean protagonistas del acto educativo que allí ocurre, necesidad que se observó durante el proceso de creación e implementación de la ruta para público infantil.

## **5.2 Método de investigación: Investigación Acción (IA)**

El método de investigación para este proceso es de carácter cualitativo, lo cual proporciona la investigación acción (IA) como método de elección. IA según Kemmis (citado por Anónimo, 1988) es una búsqueda autorreflexiva que se ejerce por los participantes de un contexto social particular, para potenciar las prácticas sociales o educativas. Está determinada por unos momentos claves para su ejecución: problematización, diagnóstico, diseño de una propuesta de cambio, aplicación de la propuesta, reflexión/análisis.

Como se puede observar el proceso de investigación desarrollado bajo el marco de la propuesta pedagógica, se hizo a partir de los pasos que establecen la IA, lo cual fundamenta su desarrollo en la misma. La investigación acción se visibiliza en el trabajo con los mediadores donde, ellos con una participación activa dentro de la propuesta planteada, son responsables de la transformación de la realidad pedagógica dentro del Museo del espacio y su rol como agentes educativos y de mediación.

Por otro lado, en el trabajo con la población infantil el método se hace presente a través de todo el proceso: primero en problematización donde dicha población y su experiencia en el Museo se “problematiza”, segundo en el diagnóstico, lo cual da como resultado las bases de la ruta: “*Hacer visible lo invisible*”, tercero en la aplicación, que se llevó a cabo en tres ocasiones: dos ejecutadas por parte del grupo investigativo con niños de 3 a 7 años y la última ejecutada por los mediadores como celebración ofrecida por el Planetario de Bogotá al público infantil en el día de los niños.

### 5.3. Población y muestra

La población infantil elegida para el desarrollo de la propuesta: Hacer visible lo invisible, son niños de 2 a 5 años del Jardín Infantil Marineritos ubicado en el barrio: Modelo Norte. El nivel socioeconómico oscila entre 4-5, igualmente el jardín está bajo ese nivel. Las familias son nucleares y poseen un nivel académico profesional, cada uno se desempeña (padres) en su área, los niños en su mayoría reciben cuidados fuera del jardín por abuelas y “nanas”. Es relevante mencionar que los niños poseen conocimientos previos de astronomía y ciencia general.

Los grupos de niños que participaron en la experiencia son los siguientes:

- Párvulos 4 niñas, 8 niños. Total 12.
- Pre-jardín 8 niñas, 1 niño. Total 9
- Jardín 7 niñas.
- Jardín A 4 niñas, 3 niños. Total 7

Por otro lado, la población de pares con los cuales se trabajó son los mediadores del Museo, cuyo perfil ya se ha mencionado anteriormente en la problemática.

**Tabla 1: Población mediadores del Museo del Espacio del Planetario de Bogotá**

<b>Nombres</b>	<b>Edad</b>	<b>Carrera</b>
Selena Dávila	20	Ingeniería Ambiental
Ximena Rodríguez	22	Licenciatura física
Alexander González	23	Ingeniería Mecatrónica

David Acosta	25	Ingeniería Ambiental
Oscar Montenegro	27	Licenciatura en ciencias sociales
Adriana Mora	31	Publicidad
Solangie Parrado	23	Licenciatura Biología
Sebastián Benavides	25	Biología
Daniel Mesa	23	Licenciatura en física

Y por último encontramos la población flotante que participó en aplicación llevada cabo el día de los niños. Fue público general de distintas edades y estratos socioeconómicos, entre las particularidades de esta población se encuentran: la elección propia de la visita y la ausencia de procesos lineales, es decir, que no se llevan a cabo procesos continuos con posibilidad de seguimiento.

#### **5.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos y análisis**

##### **Observación.**

La observación es definida por la RAE como *la acción de examinar atentamente algo*, es decir, mantener y abrir los ojos con el fin de explorar, contemplar, buscar; en pocas palabras el acto de observar es aquel que conlleva a conocer. Dentro de la investigación cualitativa es una técnica para la recolección de datos sobre el comportamiento no verbal.

De esta forma, y dentro del proceso investigativo, la observación del contexto y la población fueron fundamentales, ya que se retoma desde su valor para la recolección de datos, es decir, que mediante el proceso de observación se permitió obtener información de los hechos ocurridos dentro del Museo del espacio y a su vez de los acontecimientos que allí emergen, dando como resultado la problematización que rige el proyecto investigativo. Este implicó que desde antes de iniciar con ello se tuviese una idea de lo que se iba a observar, cabe aclarar que en el transcurso de la observación surgen más acontecimientos, como la problematización del perfil del mediador.

### **Observación participativa.**

La observación participativa es clave dentro del enfoque de investigación cualitativo ya que consiste en la observación del contexto y las conductas de la maestra y la participación de los propios investigadores, es por ello que está centrada en la inmersión al contexto. Iñiguez (2008) afirma: “Este tipo de observación proporciona descripciones de los acontecimientos, las personas y las interacciones que se observan, pero también, la vivencia, la experiencia y la sensación de la propia persona que observa.”

Como se evidencia en la creación de la propuesta pedagógica para las dos poblaciones, el grupo fue parte del contexto durante varios encuentros, estos, permitieron la clarificación de los objetivos y la problematización. A su vez, se evidencia que no solo el grupo hace el papel de observadoras sino que además algunos otros agentes pertenecientes al Planetario solidifican dicho proceso, para ello se anexan algunas fichas de observación que se utilizaron con fines particulares para el trabajo hecho con los niños. (Anexo 1, 2 y 3)

### **Notas de campo.**

Las notas de campo fueron fundamentales dentro del proceso de contextualización, el cual dotó al grupo investigativo de herramientas para la proyección de una propuesta pedagógica que no solo cumpliera con los objetivos propuestos, sino que permitiera esclarecer la problemática y dar solución. A su vez, las notas de campo hicieron parte del proceso con los mediadores en conjunto con la observación.

### **Documentación pedagógica (audios, fotos y vídeos).**



Para el grupo investigativo la función de documentación pedagógica cobra gran valor a nivel metodológico, razón por la cual se abordará de forma conceptual, para ello, se retomaran los aportes brindados por Abad (2009) en su tesis doctoral, donde sugiere que:

La documentación pedagógica es un material que registra lo que los niños dicen y hacen y el modo en que el educador se relaciona con ellos y con su trabajo. Este material puede recogerse en forma de anotaciones de lo que se dice y se hace, grabaciones de audio o de video, fotografías, o, incluso, el trabajo de los niños, como los dibujos o cualquier producción expresiva. El uso de este material se hace como medio para la reflexión rigurosa y metódica de los procesos educativos. (p.61).

Dicho lo anterior, lo esencial para el proceso de documentar es la observación, dado que quien observa trae consigo la responsabilidad de describir, interpretar y explicar lo que acontece, aunque claramente no todos observan lo mismo.

Así pues, la documentación pedagógica se convierte en una construcción a nivel social, donde el grupo investigativo va a seleccionar lo que considera pertinente para incluirlo en su documentación, es decir, se convertirá en un observador participativo, que tendrá como objetivo construir una relación directa con los niños y la experiencia para producir los actos de interpretación necesarios. En este sentido, la práctica de la documentación no puede existir en modo alguno separada de nuestra propia implicación en el proceso. “La documentación es selectiva, parcial y contextual, representa una elección entre otras muchas, del mismo modo que lo que no elegimos es también una elección” (Abad, 2009, p.60).

Finalmente, se puede resaltar que para el desarrollo del proyecto investigativo se hizo uso de dicha documentación, pues, permitió dar una interpretación de la experiencia y del sentido que esta ha sugerido para los niños y para los mediadores, además de ello, documentar posibilita que se haga un trabajo a nivel reflexivo frente a la relación entre pensamiento y significado, lo cual direcciona a pensar en las interpretaciones de los agentes educativos que hacen parte de la propuesta, a su vez, la documentación como bien dice Abad se convierte en memoria viva y visible de una experiencia compartida con los niños, centrando su atención en el proceso.

## **5.5. Fases de investigación**

### **5.5.1 Fase de observación.**

Durante la práctica pedagógica desarrollada en el segundo semestre del año 2015, el grupo investigativo inició la contextualización del Planetario de Bogotá, en la cual conocieron los diferentes programas y espacios en los que se podría desarrollar la propuesta pedagógica; estos programas fueron:

- Semilleros de astronomía: donde las maestras en formación percibieron, que se hace énfasis en las maestras y sus herramientas didácticas y conceptuales para el trabajo en torno a la astronomía
- Centros de interés: donde la preocupación principal de las maestras en formación fue la instrumentalización del arte, ya que se utilizaba como herramienta para enseñar astronomía
- Astro bebés, un diseño de ambiente que posibilita a la primera infancia aproximarse a la astronomía, en el cual el material cobra relevancia debido a que estimula los sentidos y genera un acercamiento a un concepto astronómico particular.
- Vacaciones astronómicas, donde el planetario adecua su programación para brindar una experiencia lúdica a los niños.
- CLAN(astronomía planetario), el cual surge como estrategia dirigida a instituciones distritales para fortalecer el proyecto 40x40 con población flotante, parte esencial de este programa es la relación que promueven entre arte y astronomía
- Museo del Espacio, es un ambiente de aprendizaje e interactivo en el cual el mediador es el agente educativo
- Talleres, donde se trabaja temáticas astronómicas que dejan como resultado un producto el cual queda como recordatorio de la visita realizada por los niños
- Teatro ciencia, donde se realizan muestras teatrales de la vida y los descubrimientos de diferentes científicos.

Las anteriores experiencias, lograron dotar a las maestras en formación de criterios para la elección del lugar en el cual iba a desarrollar su propuesta y la pertinencia de la relación entre las dos áreas de saber al que este estudio convoca: el arte y la astronomía.

### 5.5.2 Fase de problematización I.

La idea inicial para el proceso investigativo, fue intervenir en los Centros Locales de Arte para la Niñez y la Juventud (CLAN), un programa satélite del planetario, elegido para el desarrollo de la propuesta pedagógica, bajo los criterios dados por las maestras en formación, frente a la relación entre arte y astronomía. Este, logra ser el mayor promotor de dicha relación entre todos los programas contextualizados, sin embargo, es notorio que la documentación sobre los dos campos mencionados no ha sido construida por los funcionarios del planetario, lo cual, se convierte en aspecto a problematizar por parte de las maestras en formación.

La realización de la propuesta en CLAN no fue posible, debido a la inexistencia de un convenio entre la Universidad Pedagógica Nacional y el Instituto Distrital de las Artes (IDARTES), falencia que detuvo la práctica pedagógica y el trabajo investigativo. Dado lo anterior, los agentes educativos que involucran la práctica pedagógica desarrollada durante ese periodo, se vieron en la obligación de crear estrategias que pudiesen mantener la práctica desde los criterios dados por la universidad, de allí que Carolina Pulido (Profesional en actividades pedagógicas), siendo el contacto entre la Universidad y el planetario creara una serie de actividades, enfocadas al acompañamiento conceptual.

En consecuencia, frente a las dificultades mencionadas, el Comité de Práctica de la UPN (Universidad Pedagógica Nacional) decide tomar acciones sobre el desempeño y desarrollo de la práctica, involucrando a las maestras en formación, lo cual condujo a una serie de reuniones y encuentros en los cuales los objetivos principales fueron, evaluar y analizar la pertinencia de la práctica pedagógica en el escenario cultural del Planetario de Bogotá, en medio de dicho proceso, el Comité sugiere a las maestras crear una propuesta que salga del escenario y se dirija a los niños que hacen parte de la práctica pedagógica en el ciclo de profundización, los cuales se encuentran entre 0 y 13 años. La propuesta pedagógica que surgió fue *“Un viaje estelar”*. (Anexo 4)

A partir de la propuesta mencionada anteriormente, el grupo investigativo centra su interés en el diseño de ambientes para niños de 5 a 7 años dentro del Planetario de Bogotá, enfocados a fortalecer la creatividad y la imaginación a través de experiencias donde dialogan el arte y la astronomía. Al socializar esta idea con el equipo misional del Planetario, se recibieron los siguientes comentarios: La propuesta se asemeja al programa de Astrobebés, el rango de edad

es muy pequeño y no es posible intervenir en ese espacio los días jueves y viernes, es por ello, que tampoco se desarrolló.

En consecuencia, Mauricio Giraldo sugiere desarrollar un trabajo dentro del Museo del Espacio del Planetario de Bogotá, ya que en este lugar se invisibiliza la infancia y las actividades allí realizadas son poco significativas; por otro lado, a partir de las vivencias y observaciones del grupo investigativo dentro de este espacio, se identificó, que la relación entre arte y astronomía no era evidente en ninguno de los módulos, además, la infraestructura de dicho lugar, no posibilita la interacción de los niños con el mobiliario, pues, su diseño no está al alcance de la población infantil; allí se encuentran las personas que acompañan y guían este lugar (mediadores), siendo ellos los que favorecen la interacción en el espacio entre los visitantes y el mobiliario, esta interacción hace necesaria su permanencia. Así, surge la propuesta pedagógica, descrita en el Capítulo 8.

Finalmente, es necesario resaltar que durante el desarrollo de los acontecimientos antes mencionados, las maestras en formación desde su rol y experiencia, decidieron defender el escenario de práctica y las dinámicas que allí se desarrollan, con el fin, de hacer valer el trabajo pedagógico de una maestra en escenarios de educación no formal y permitirse desarrollar propuestas para el mismo.

### **5.5.3 Fase de revisión teórica**

Dentro del Planetario de Bogotá, se generan experiencias que vinculan el arte y la astronomía, sin embargo, dentro del “Museo del Espacio” esta relación no es visible, de allí, que se eligiera este lugar para realizar las intervenciones de la propuesta. Por lo tanto, es esencial hacer un acercamiento teórico a los diferentes aspectos que componen y fundamentan el proceso investigativo.

Al elegir el arte y la astronomía como campos del saber centrales dentro de este proceso, se realizó una búsqueda teórica, que permitiera encontrar los puntos convergentes de estos dos campos. Ello, inicia con la realización de los antecedentes, donde no solo se tuvo en cuenta documentos y experiencias nacionales, sino que también se realizó una revisión de esto a nivel internacional.

Posterior a ello, del marco teórico, se derivan tres subcapítulos; en primer lugar, arte y astronomía, donde se hace énfasis en una reflexión epistemológica e histórica, que refleja los puntos en común de los dos campos del saber ; en segundo lugar, los ambientes, en donde se exponen sus características generales y la importancia en la educación inicial; por último, experiencia, donde se destaca la experiencia sensible, para el desarrollo de las propuestas.

Finalmente, durante este proceso de revisión es necesario mencionar que se encontraron ausencia de referentes nacionales y reflexiones acerca de la importancia del arte y la astronomía en contextos escolares.

#### **5.5.4 Fase de creación de la propuesta dirigida a niños.**

Para el trabajo con los niños se planteó en primera instancia, un recorrido por 4 módulos elegidos por sus potencialidades para abordar con niños dentro del Museo del Espacio; estos fueron los siguientes: cosmovisiones, infrarrojo, fluorescencia y gravedad; al reconocer la importancia de la experiencia más que del contenido, se planteó el diseño de 4 monstruos a manera de personajes que acompañarían el recorrido. Estos se llamaron: Rukwa, Astro Herschel, Fluorita y Gravita.

En el recorrido los niños estarían divididos en 4 grupos, para identificarse cada uno recibiría una manilla de diferente color: amarillo, azul, blanco y rosado; estos colores fueron elegidos porque favorecían la experiencia en fluorescencia, además eran una guía para el grupo, porque en el suelo del Museo estarían dispuestas huellas de los mismos colores, es decir, el equipo de color amarillo seguía las huellas amarillas, y así con cada color. Por otro lado, cada una de las integrantes del grupo investigativo estaría en los diferentes módulos dando identidad al espacio a través de la creación de afiches de cada monstruo, a su vez, al finalizar la experiencia en cada módulo había dos opciones: en la primera se entregaría a los niños un objeto que fuera necesario para utilizar en el siguiente módulo, en la segunda se entregaba un álbum (Anexo 5) que recogía las imágenes de los monstruos a través de un sticker y al lado de cada uno, había una frase que permitía a los niños acordarse fácilmente de ellos. A continuación, se describirán las experiencias iniciales para cada uno de los módulos:

**Módulo cosmovisiones:** En primera instancia se plantea guiar la experiencia en este módulo a través de la lectura, para ello, el grupo investigativo realiza la adaptación e ilustración del mito de origen de la cultura U'wa<sup>3</sup>, posteriormente y de acuerdo a lo que aparece en los paneles ubicados en el módulo, se realizaría una pintura, donde los niños podrían expresar su concepción frente al universo. Esta experiencia estaría guiada por el monstruo Rukwa, dios de la cultura U'wa, quien entregaría el sticker a cada niño sacándolo de una mochila que tendría colgada.

**Módulo infrarrojo:** En él se planteó inicialmente utilizar una herramienta que diera cuenta de la luz infrarroja, para ello, a cada uno de los niños se le entregaría una pequeña linterna con un led infrarrojo; esta no alumbraría si no se utilizaba una cámara, ya fuera la del celular o la que está en el Museo, a su vez estaría dispuesto en el suelo un papel blanco donde con una linterna se reflejaban los colores de la luz visible y allí se hacía alusión a un fenómeno cotidiano, “El arcoíris”. Además, se utilizaría el módulo de luz infrarroja, el cual está compuesto por una pantalla que tiene un mensaje oculto, y para poder verlo es necesario utilizar un celular. Finalmente el monstruo sacaba de su maleta el sticker y lo entregaba.

**Módulo Fluorescencia y nebulosas:** Inicialmente se pensó adecuar el espacio con objetos que permitieran ver el efecto de la fluorescencia, ejemplo de ello, imágenes hechas con resaltadores, además, estos estarían ubicados en diferentes niveles, es decir, algunos estarían en el suelo y otros colgados del techo a diferentes alturas. Dentro de esta experiencia, los niños crearían una huella en plastilina que podrían llevar a sus casas y finalmente el monstruo Fluorita, le entregaría a cada uno el sticker.

**Módulo piso gravitacional:** En este módulo se hablaría específicamente de la gravedad, para ello se planteó un juego donde se utilizarían objetos de diferentes tamaños con la finalidad de que estos al caer sobre el piso hicieran mover las luces, además, se pensó en la interacción con el monstruo Gravita, debido a que ella está elaborada en velcro y algunas cosas se quedarían adheridas a ella, en medio de esta interacción se invita a los niños a pasar por el piso y a su vez a crear grupos.

---

<sup>3</sup> Anónimo (S.F). Mitos de origen de pueblos indígenas de Colombia, Mito U'wa. Recuperado de: [http://portalinfantil.mininterior.gov.co/sites/default/files/mitos\\_de\\_origen\\_pueblos\\_indigenas\\_de\\_colombia.pdf](http://portalinfantil.mininterior.gov.co/sites/default/files/mitos_de_origen_pueblos_indigenas_de_colombia.pdf)

Posterior a ello, se pensó en una pre-visita, donde los niños conocerían a los monstruos mediante un video similar a una propaganda, grabado dentro del Museo del Espacio y también recibirían el álbum; así mismo, se propuso realizar una post-visita, donde los niños tendrían la oportunidad de crear su propio monstruo en la parte final del álbum.

Luego, se realizó la socialización de la propuesta inicial con el equipo misional del Planetario, y a partir de los comentarios y sugerencias obtenidas se re-diseñó la ruta, con el fin de hacerla apropiada al espacio y a las cuestiones logísticas del mismo.

Por tal razón, la propuesta finalmente se plantea como una ruta para niños de 3 a 7 años, desarrollada en tres módulos; las experiencias en dos de ellos, infrarrojo y fluorescencia, se trabajan en relación al tema, mientras que en el piso gravitacional (gravedad), se genera una experiencia lúdica. Por otro lado, la pre-visita y post-visita se mantuvieron con algunos cambios, en la pre-visita los niños conocerían a los monstruos a través de imágenes y en la post-visita se realizaría un trabajo con las maestras titulares.

#### **5.5.5 Fase de validación de la propuesta.**

Con el grupo de mediadores y algunas personas del equipo misional, se realizó un proceso de validación general, con el fin de tener el aval para implementar la propuesta con los niños y para que ellos, como personas que acompañan el espacio elegido, tuvieran conocimiento frente a lo que se iba a trabajar allí.

Las sesiones estuvieron enfocadas en la descripción de las experiencias y la demostración del uso del material en relación a cada uno de los módulos, además, se resolvieron las inquietudes que surgían dentro de las socializaciones; de este proceso surgió gran interés por parte del planetario en el material, los monstruos y la misma experiencia. Cabe resaltar que el proceso de validación que se fortaleció por medio de socializaciones, pre-pilotos, pilotajes, réplica de la ruta por parte de los mediadores y pruebas de material, fueron realizadas como resultado de un cambio interno en los criterios de intervención del Planetario, es decir que fue la primera vez que a maestras en formación de la UPN se les exigió seguir este conducto regular para cualquier intervención educativa, esto también se debe a un cambio entre la persona que mantenía el contacto directo entre estas dos instituciones.

Desde la primera socialización, se acordó realizar una sustentación con el equipo misional y el grupo de mediadores, que dio cuenta de todo el proceso y los resultados obtenidos.

### **5.5.6 Fase de ampliación de la propuesta.**

En vista de las dificultades que se presentaron durante el proceso y la no realización de las intervenciones, el grupo investigativo tomó la decisión de extenderse un semestre, lo cual dio tiempo para realizar las intervenciones necesarias para el planetario, además se decidió hacer la implementación de talleres para los mediadores, ya que en un inicio del trabajo se tenía pensado como unas de las proyecciones del trabajo de grado.

### **5.5.7 Fase de implementación de la propuesta dirigida a niños.**

Las intervenciones con los niños se realizaron en el primer semestre del 2017, en ellas el grupo investigativo llevó a cabo la ruta, teniendo en cuenta el guion que se diseñó para la misma y el proceso de validación previo. Como consecuencia de esta implementación, se realizaron modificaciones en el material, ejemplo de ello, es que la linterna fue sustituida por una caja de luz.

Como validación final y teniendo en cuenta el impacto que generó la propuesta, no solo para el equipo misional, sino para el área administrativa, se acogió la ruta a modo de un recorrido especial para la celebración del día de los niños (Fig.1), esta fue desarrollada por el equipo de mediadores, quienes replicaron la experiencia a partir de las observaciones y diferentes socializaciones llevadas a cabo.





*Fig. 1. Flayer*

A raíz de las reacciones positivas frente a la propuesta, el grupo investigativo pensó en ampliar la experiencia, aumentando la cantidad de monstruos de acuerdo al número de módulos, ya que de esta forma se podría replicar en todo el Museo; esta propuesta se descartó debido a que el Museo cuenta con un aproximado de 40 módulos. Esta fase culmina con la socialización de las percepciones y sentires de los mediadores, con respecto a la experiencia realizada.

**5.5.8 Fase de problematización II.**

A partir de las observaciones del grupo investigativo frente al trabajo que se realiza en el Museo y a raíz de lo sucedido en la celebración del día de los niños, se reconoce la importancia del componente pedagógico de la ruta planteada por las maestras en formación, ya que permite concebir el Museo como un ambiente educativo, de allí que se piense en brindar herramientas pedagógicas para los mediadores, ya que la carencia de este componente es evidenciada por el grupo de mediadores y el personal administrativo.

### **5.5.9 Fase de creación de la propuesta dirigida al equipo de mediadores.**

Ante la solicitud que manifiestan los mediadores y la proyección planteada, el grupo investigativo diseña una serie de talleres para fortalecer su componente pedagógico; se eligió esta forma de trabajo, ya que estos, permiten identificar los avances y transformaciones dentro del proceso. En el proceso de socialización posterior a la intervención del día de los niños, las maestras en formación identifican una serie de preguntas reiterativas por parte de los mediadores, dichas preguntas permiten seleccionar los temas a abordar en cada taller, esto, con el fin de obtener la aprobación y poder programar las fechas y el espacio adecuado para realizarlos.

Las cuatro temáticas elegidas fueron: dimensión comunicativa, didáctica, dimensión personal-social y pensamiento científico en la infancia, cada temática desarrollada en una sesión de hora y media, a excepción de la didáctica que se dividió en tres diferentes sesiones: la primera de ellas con un énfasis en lo sensible y sensorial, la segunda, enfocada al concepto de didáctica y por último, la sesión centrada en la experiencia plástica.

La validación de los talleres se dio por el reconocimiento que dan las maestras información al componente pedagógico, componente que se destaca y avala por Mauricio Giraldo.

### **5.5.10 Fase de implementación de la propuesta dirigida al equipo de mediadores.**

Al inicio de las intervenciones se solicitó a los mediadores que pensarán una propuesta para el Museo del espacio o para el Planetario, es por ello, y de acuerdo a la metodología elegida para trabajar con esta población, se pensaron dos sesiones adicionales a las ya mencionadas.

El primer taller que se desarrolló fue el de dimensión comunicativa, en la cual se trabajó todo lo relacionado con el lenguaje, la forma en la que se le habla a los niños y como la lectura permite potenciar el desarrollo del lenguaje. El segundo, retoma las temáticas sensible y sensorial, en las cuales se hizo la distinción con los mediadores de cada concepto, a través de su experiencia. El tercero, es el de didáctica, en el cual se retomó y se avanzó en la propuesta que cada uno estaba desarrollando, el uso y la creación de material y los temas desarrollados en los talleres anteriores. El cuarto, estuvo relacionado con la expresión plástica y como está

es importante para el pensamiento y desarrollo de materiales para el escenario, dejando como resultado una creación plástica. El quinto, desarrolló la dimensión personal-social, en el cual se trabajó con los mediadores la importancia de las emociones y sentimientos en medio de la mediación del Museo. El sexto, desarrolló la temática del pensamiento científico en la infancia en el cual se buscó destacar la importancia de las temáticas trabajadas por los mediadores en el Museo y de cómo estas impactan el pensamiento de la población infantil.

Para finalizar las intervenciones, se hicieron las presentaciones de los mediadores, en la primera sesión se presentaron tres, al igual que en la segunda. En estas presentaciones se logró evidenciar que los mediadores hicieron una apropiación de los temas trabajados en los talleres para incluirlos en sus propuestas, además, piensan en cómo impactar al público infantil.

#### **5.5.11 Fase de recolección de datos y análisis.**

Para la recolección de datos se tuvieron en cuenta todas las técnicas e instrumentos descritos en el apartado bajo el mismo nombre y con ayuda de ello, se logra hacer una descripción detallada de cada una de las intervenciones que se realiza con las dos poblaciones elegidas.

Por otro lado, para la realización de los análisis se tienen en cuenta los aspectos que se destacan en cada una de las intervenciones, estos estarán organizados el informe final, en el cual se recogen las categorías y algunos aportes teóricos, que fundamentan los aspectos claves para la investigación.

## 6. MARCO CONTEXTUAL

La siguiente contextualización se realizó a partir de la revisión del documento Giraldo y Rippe (2013) “*Planetario de Bogotá ¡Mucho más que estrellas!* con el fin de que permita visualizar los aspectos a desarrollar, como la misión, la población, los objetivos, los programas que hacen parte este y para finalizar se hace énfasis en el Museo del Espacio, ya que es en este donde se realiza la propuesta pedagógica.

Ahora bien, cabe resaltar el papel del Planetario como escenario alternativo y cultural para la educación de los niños, niñas y jóvenes, este se piensa “a sí mismo como interlocutor con niños, niñas y jóvenes en donde no existe la presión de la nota, permite la elección de las temáticas, el juego, la experimentación y el disfrute del conocimiento sin ataduras, ni esquemas rígidos.” (Giraldo y Rippe 2013, p .3)

Además, se ve como una herramienta complementaria a la labor desarrollada en los hogares por los padres y por los maestros en las escuelas para motivar y apropiar en los niños, niñas, jóvenes y adultos la capacidad de asombro, la curiosidad, la pregunta inteligente y el ánimo investigativo. De la misma manera, busca potenciar las cualidades que tienen la astronomía y las ciencias afines, para promover nuevas actitudes y nuevas formas de aprender que redunden al final en cambios positivos en la vida de niños y niñas. Para alcanzar esta meta el Planetario utiliza las siguientes herramientas:

- Brindar información clara, rigurosa y sencilla.
- Acercar los conceptos mediante estrategias pedagógicas, experimentales y lúdicas.
- Vincular a los públicos en el desarrollo de las experiencias.
- Fomentar la espontaneidad y la curiosidad mediante los cuestionamientos.
- Entretener sin demeritar ni la temática, ni al público.
- Motivar la discusión y el debate respetuoso.

### **6.1 Misión.**

“Somos la única entidad pública de Bogotá que acerca y traduce los conceptos científicos de forma comprensible y significativa para facilitar, motivar, divulgar y apropiar en los ciudadanos de Bogotá la apreciación simultánea de la ciencia, las nuevas tecnologías y el arte, mediante estrategias y experiencias pedagógicas” (Giraldo y Rippe, 2013, p.4). Es así, como el planetario busca:

- Divulgar la astronomía, las ciencias del espacio y las ciencias afines, el conocimiento tecnológico, la cultura y las artes.
- Apoyar y promover la enseñanza de las ciencias en el sistema educativo formal.
- Proveer a la comunidad con información precisa y oportuna sobre los temas de interés cultural y científico.

### **6.2 Población.**

Las personas que asisten al planetario son de diferentes contextos y edades, por lo tanto cada una de estas poblaciones se caracterizan por tener necesidades e intereses particulares. Entre las poblaciones se encuentran:

- Niños, niñas y jóvenes.
- Adultos jóvenes, adultos mayores.
- Personas en condición de discapacidad.
- Aficionados a la Astronomía y ciencias afines.
- Profesionales especializados en temas de Astronomía y ciencias afines.
- Medios de comunicación.

### **6.3 Objetivos.**

- Estimular la búsqueda, el disfrute y la apropiación de las ciencias fortaleciendo el desarrollo de las competencias científicas.
- Asesorar proyectos pedagógicos astronómicos para gestión de las Ciencias.
- Fortalecer prácticas y experiencias lúdico-pedagógicas del Planetario de Bogotá con programas de Ciencias Básicas en instituciones educativas.
- Brindar a estudiantes, profesores y público la oportunidad de interactuar con expertos en temas de Astronomía-Astronáutica-Ciencias afines.

### **6.4. Programas plan pedagógico.**

- Club de Robótica infantil y juvenil: Se desarrolla de manera secuencial (4 sesiones), dirigido a niños entre 8 a 12 años, su temática central es la robótica.
- Vacaciones astronómicas infantil y juvenil: Se desarrolla en época de vacaciones (Junio - Diciembre) y tiene como fin, que los participantes exploren temas afines de ciencia y astronomía.
- Semilleros de Astronomía: Programa que busca apoyar, acompañar y fortalecer conceptualmente el conocimiento científico a los docentes de diversas instituciones educativas que desean trabajar temáticas enfocadas en la divulgación e indagación de la astronomía, astronáutica y ciencias afines.
- Astro bebés: Es una experiencia diseñada para los niños de 0 a 5 años, la cual busca acercar y posibilitar la fascinación de los conocimientos celestes y científicos, a partir de espacios y ambientes que apoyan los procesos formativos de la primera infancia por medio del trabajo sensorial y artístico.
- Astronomía incluyente: Es un espacio en el cual se trabaja la astronomía con los sentidos y está dirigido a personas con condiciones diferenciales, en ella se brindan las herramientas para la apropiación de las temáticas a partir de experiencias que tienen en cuenta sus necesidades y particularidades.

- Planetario portátil: Es la versión del Domo que se encuentra en el Planetario, es decir un domo inflable que puede ser trasladado a cualquier lugar para que las personas disfruten y compartan una experiencia alrededor de la astronomía.
- Domo: En él se realizan distintas proyecciones, con el proyector de estrellas y el Power Dome, los cuales utilizan tecnología avanzada en formatos domo, existen dos proyecciones, la primera se denomina Los planetas y las estrellas del cielo; esta proyección se centra en un viaje por el universo, la segunda se llama Orión para niños; su objetivo principal es dar a conocer algunas constelaciones junto a sus historias mitológicas, esto se da a partir de la constelación de Orión, a su vez esta proyección es guiada con el fin de interactuar y cautivar a los espectadores.
- Astro ciencia (Talleres): Estos talleres permiten acercar de forma lúdica y experimental a las temáticas de la astronomía y las ciencias del espacio, por otro lado, es importante resaltar que todos los talleres se dan con una explicación sencilla y conceptual que busca despertar el interés de los niños por la astronomía a partir de la circulación y divulgación de conocimientos. Entre ellos esta: Viaje al centro de la tierra, cohete hidráulico, Saturno, el señor de los anillos, ¿Por qué brilla el sol?, carro cohete, el sistema solar y formación planetaria.
- Astroteca: Es un espacio en el que están dispuestos libros con temáticas astronómicas para que los niños interesados por indagar y conocer más disfruten aprendiendo.

#### **6.4.1 Museo del espacio.**

Es un escenario diseñado para que los visitantes despierten su interés en las ciencias. El recorrido dura aproximadamente 60 minutos y comprende cinco salas con 35 experiencias visuales, audiovisuales e interactivas en la temática de la Astronomía y la observación del cielo que buscan acercar a los participantes al conocimiento de la astronomía, astronáutica y otras ciencias afines, por lo tanto, el Instituto Distrital de las Artes IDARTES y el Planetario de Bogotá, han diseñado una ruta para niños y niñas de 3 a 6 años, con el fin de brindar un servicio pertinente y eficaz, esta ruta cuenta con mediadores expertos en las diversas temáticas que hay dentro de él, es decir personas que saben de la disciplina. En un primer momento se presenta una reflexión de la experiencia que se puede vivir en cada sala<sup>4</sup> y

---

<sup>4</sup> La información que se presenta en cada una de las salas se encuentra disponible en los paneles del Museo del espacio del Planetario de Bogotá.

en la **Tabla 2 Estaciones del Museo del Espacio** que por sus bondades de color, sencillez, atractivo y acceso pueden ser propicias para los niños:

**Sala 1: *Mirar al cielo:*** Es la excusa para reencontrarnos con la mirada sorprendida e inquieta que dejamos olvidada en algunos momentos de la infancia cuando observamos el cielo. En las presentes salas se hace un recorrido que va de la contemplación, es decir, desde el simple acto de maravillarse con el cielo, hasta sorprendernos con la singular belleza de nuestro planeta. En el camino imitamos los actos de interpretar las observaciones, de registrar lo invisible, de pensar más allá de los modelos para crear una imagen del universo sin discriminar distancias, tamaños y tiempos.

**Sala 2: *Mirar e interpretar:*** Los sucesos del cielo han inspirado, atemorizado y estimulado a la humanidad a lo largo de la historia. Los diferentes pueblos han interpretado y registrado fenómenos celestes, Diferentes obras de arquitectura demuestran el grado de comprensión y previsión sobre el movimiento de los astros que lograron algunas sociedades, La pintura jugó un papel importante en el registro de los eventos astronómicos hasta el surgimiento de la fotografía, Pero la verdadera revolución en la comprensión del Universo llega con el telescopio, hace poco más de 400 años. Desde entonces, el cielo no se mira de la misma manera.

**Sala 3: *Mirar lo invisible:*** El color es sólo la parte visible de toda la información disponible en el Universo. Si pudiéramos ver como un superhéroe o como una serpiente, nos sorprenderíamos de la cantidad de fenómenos que están sucediendo a nuestro alrededor. Aunque nuestros ojos no puedan ver todo lo que hay en el Universo, hemos desarrollado herramientas que registran diferentes tipos de luz, para leer desde el nacimiento del cosmos hasta el comportamiento diario de una estrella.

**Sala 4: *Mirar con la mente:*** La ciencia sabe muy poco sobre el Universo: aún quedan muchas preguntas por responder. Los cuerpos celestes se atraen, en otros planetas hay tormentas más grandes que en la Tierra y en las estrellas se dan explosiones más poderosas que todas las armas nucleares construidas por el hombre. Los científicos construyen modelos teóricos que les permiten predecir eventos, ver más allá de lo visible, tratar de entender la naturaleza del cosmos.



**Sala 5: Mirarnos:** “La Tierra es el único mundo hasta hoy conocido que alberga vida. No existe otro lugar adonde pueda emigrar nuestra especie, al menos, en un futuro próximo, Sí es posible visitar otros mundos, pero no lo es establecernos en ellos. Nos guste o no, la Tierra es por el momento nuestro único hábitat. Se ha dicho en ocasiones que la astronomía es una experiencia humillante y que imprime carácter. Quizá no haya mejor demostración de la locura de la vanidad humana que esa imagen a distancia de nuestro minúsculo mundo. En mi opinión, subraya nuestra responsabilidad en cuanto a que debemos tratarnos mejor unos a otros, y perseverar y amar a nuestro punto azul pálido, el único hogar que conocemos” Carl Sagan.

**Tabla 2 Estaciones del Museo del Espacio<sup>5</sup>**

	<b>EXPERIENCIA</b>	<b>MATERIAL EXPOSITIVO</b>	<b>CONTENIDO TEMÁTICO</b>
1.	Sala inicial	Video introductorio.	Actividad que motiva con imágenes de astronomía y algunas historias mitológicas.
2.	Mitología del universo	Imágenes de la cosmovisión de diversas sociedades.	Se cuenta a los niños algunas de las historias o cosmogonías de sociedades ancestrales.
3.	Constelaciones	Módulo de constelaciones con leds.	Se comenta con los niños cómo están conformadas algunas constelaciones mostrando la osa mayor y el escorpión.

<sup>5</sup> Recuperado de: Rippe, N. (2015). Oferta de actividades Preescolar- Planetario de Bogotá.

4.	Telescopios	Réplica del Telescopio Galileano.	Se permite que los niños aprecien el instrumento, modelo del telescopio utilizado por Galileo Galilei y comentar sobre algunos de sus descubrimientos.
5.	La cúpula celeste	Bóveda del cielo nocturno Norte y Sur.	Se comenta a los niños sobre el cielo nocturno desde la ciudad de Bogotá. (Opcional)
6.	La Luna	La Luna - Silla giratoria.	Se comenta a los niños porque la luna parece perseguir a las personas, y se hablará de la parte visible de la luna; figuras ancestrales (El lobo, la osa, el niño y otras).
7.	Sol	Sofá observatorio del Sol.	Se permite que los niños se sienten en los sofás disponibles para observar el sol mientras que se les explica sobre éste astro.
8.	Cámara térmica	Cámara calor y frío y televisor que proyecta la imagen.	Se explica a los niños sobre la imagen que se proyecta del cuerpo cuando está caliente o frío.
9.	Cámara de luces	Imágenes astronómicas y luz negra.	Se lleva a los niños a pensar sobre la posibilidad de observar el cielo con diferentes gafas. Se motiva a que observen cuidadosamente las imágenes y luego noten la diferencia.
10.	Álbum familiar	Televisor touch de imágenes astronómicas.	Se permite que los niños disfruten de algunas imágenes del universo y se hace un corto comentario al respecto de cada imagen.

11.	La gravedad	Piso gravitacional.	Permitir que los niños, luego de una breve explicación, experimente sobre la plataforma gravitacional, mirando cómo los objetos son atraídos por cada uno de ellos.
12.	Simulador del Universo	Cielo profundo y joystick.	Permitir que los niños observen su planeta Tierra desde su superficie hasta que empieza una nave espacial a alejarse de ella.
13.	De la Tierra a la Luna	Modelo a escala 1:55 del Cohete Saturno V, muestra de roca lunar, bandera y cables.	Permitir que los niños vean el modelo del cohete que llevó el hombre a la Luna y de la importancia de su desarrollo.
14.	Sala de la Tierra	Imágenes diversas de la Tierra.	Se permite que los niños pasen por esta sala y si hay imágenes comprensibles para ellos, como la de la Tierra vista desde el espacio, pueden detenerse y observar. No se requiere de explicación, pueden reposar y disfrutar de la vista.

## **7. MARCO TEÓRICO**

Dentro de los siguientes apartados se encontrarán: Primero, un subcapítulo enfocado en el arte y la astronomía, dividido a su vez en dos reflexiones; por un lado a nivel epistemológico, con miras a esclarecer la construcción de pensamiento desde los dos campos del saber (arte y astronomía) y por otro lado, a nivel histórico, con el fin de reconocer los cambios que han tenido estos campos frente al proceso de observación desarrollado en cada uno.

Segundo, el subcapítulo de ambientes, donde se retoman dos conceptos fuertes, ambiente de aprendizaje y museo interactivo, para así vislumbrar la importancia de los ambientes en las experiencias llevadas a cabo con población infantil. Por último, encontramos el subcapítulo de experiencia, el cual define los conceptos de experiencia y experiencia sensible y la importancia que tienen en la vida del ser humano.

### **7.1. Arte y Astronomía**

A continuación, se van a desarrollar de manera individual los conceptos de ciencia, especificando en la astronomía y de arte; para concluir con los puntos en común de estos dos

campos, que consolidan la relación existente y permiten precisar las bases de este proceso investigativo.

A lo largo de la historia los procesos educativos han sufrido bastantes cambios, uno de ellos es el reciente interés por la llamada interdisciplinariedad<sup>6</sup>, donde se percibe un dialogo entre distintas áreas del saber. Para el grupo investigativo, es fundamental aclarar a nivel conceptual las dos áreas a manejar, en primer lugar ,el concepto de ciencia se retoma desde la perspectiva de Carl Sagan (2000), quien la caracteriza como “una luz en la oscuridad” que permite hacer intentos bien logrados de entender el mundo, dado que nos invita a tener en la mente diferentes hipótesis acerca de la realidad entendiendo que aún quedan muchos misterios por descubrir, por lo tanto, Sagan caracteriza la ciencia como una fuente de espiritualidad profunda que posibilita reconocer nuestro lugar en el mundo, la belleza y la sutileza de la vida y la elevación de los sentimientos, de allí que la ciencia no sea un objeto de conocimiento perfecto pero sí el mejor que tenemos.

De lo anterior, se puede resaltar el valor de la ciencia en el ámbito educativo, pues permite que los niños se acerquen al conocimiento a través de la observación, creación de hipótesis, experimentación y el error como sinónimo de posibilidad y no de fracaso. A su vez, la ciencia nace de la curiosidad por conocer, descubrir, relacionarse y comprender la realidad, de allí, que la naturaleza infantil por discernir por qué y cómo funcionan las cosas proporcione las bases para la estructuración del conocimiento.

Sagan (2000) afirma:

“La ciencia nos enseña los aspectos más profundos de orígenes, naturalezas y destinos: de nuestra especie, de la vida, de nuestro planeta, del universo. Por primera vez en la historia de la humanidad, podemos garantizar una comprensión real de algunos de esos aspectos. Todas las culturas de la Tierra han trabajado estos temas y valorado su importancia. A todos se nos pone la carne de gallina cuando abordamos estas grandes cuestiones. A la larga, el mayor don de la ciencia puede ser enseñarnos algo, de un

---

<sup>6</sup> La interdisciplinariedad puede verse como una estrategia pedagógica que implica la interacción de varias disciplinas, entendida como el diálogo y la colaboración de éstas para lograr la meta de un nuevo conocimiento. Van del Linde (citado por Carvajal 2010).

modo que ningún otro empeño ha sido capaz de hacer, sobre nuestro contexto cósmico, sobre dónde, cuándo y quiénes somos”. (p.47)

Teniendo en cuenta lo anterior, el grupo investigativo centra su interés en la astronomía, siendo, según la IAU (International Astronomical Union) (2009):

El estudio de todos los objetos celestes. Es el estudio de casi todas las propiedades del Universo desde estrellas, planetas y cometas hasta las más grandes estructuras cosmológicas y fenómenos a través de todo el espectro electromagnético y más. Es el estudio de todo lo que ha existido, lo que existe y todo lo que existirá. Desde el efecto de los más pequeños átomos hasta la aparición del Universo en las escalas más grandes (p.3).

Sin embargo, es invisibilizada dentro del contexto educativo, pues no se reconoce su importancia para las edades infantiles.

Rosenberg, Russo, Bladon y Lindberg (2013) afirman: “La Astronomía nos inspira con imágenes preciosas y pretende responder a preguntas tales como “¿de dónde venimos? Es una ventana a la inmensidad y la complejidad del espacio exterior, colocando a la Tierra en su lugar en el Universo” (p.2). En esta medida, es necesario resaltar que la astronomía, a través de posibles respuestas sobre el origen del universo y de la vida, brinda a la infancia la oportunidad de identificar su posición en el mundo, siendo uno de los interrogantes más frecuentes en esta etapa de la vida.

Por otro lado, la observación y la curiosidad como habilidades fundamentales del desarrollo del pensamiento científico en los niños, son las mayores potencialidades del trabajo con la astronomía, pues permiten interpretar y crear preguntas sobre lo que se ve y se mueve en el cielo, infiriendo así, situaciones problemáticas como: ¿La luna aparece sólo en la noche?, ¿El sol es una estrella?, ¿Hay vida en otros planetas?, ¿La tierra está en constante movimiento?

Otra situaciones problemáticas que surgen para la infancia son: ¿El sol puede morir algún día?, ¿Podremos vivir en otro planeta algún día?, ¿Por qué antes se pensaba que la tierra era plana?, ¿Cuál fue el origen del universo?, ¿Se pueden realizar viajes en el tiempo?, entre otros; esto responde a un carácter de temporalidad que también es potencializado por la astronomía,

donde preguntas como las anteriores, remiten a la infancia a encontrarse con: cosmovisiones de nuestros antepasados (orígenes y creencias del universo), la relación entre el pasado, presente y futuro y situaciones que suceden con la percepción del día y la noche (presencia de la luna en la mañana, visibilidad de una estrella durante el transcurso del día, los eclipses, etc.).

Dentro de la educación infantil la relación del sujeto con su entorno, se convierte en otro aspecto importante que se enriquece a través de la astronomía, pues permite la relación del mundo exterior con el mundo interior, basada en la sensibilidad para percibir cambios en su contexto inmediato.

En segundo lugar, según la Secretaria de Educación Distrital (SED) se concibe el arte como “un potencial generador de una gran variedad de experiencias significativas, que vivenciadas a partir de la plástica, la música, el arte dramático y la expresión corporal, aportan al fortalecimiento del desarrollo integral de los niños y las niñas” (SED, 2010, p.63).

En esta medida, el arte es fundamental en la infancia, pues le permite a los niños experimentar las potencialidades de su propio cuerpo y lo que pueden generar en la interacción con los otros y con los objetos de su entorno, lo que conlleva a ampliar las posibilidades de expresión, representación y descubrimiento. El arte es inherente a la infancia, por lo tanto debe estar enfocada en experiencias y procesos que posibiliten el gozo y el disfrute y potencie la capacidad de crear e imaginar a partir de la expresión espontánea en contextos intencionados.

De los conceptos retomados anteriormente es necesario resaltar la riqueza que tienen dentro de procesos educativos, generado así posibilidades de aprendizajes significativos para los niños en diversos escenarios, un primer aporte en ambos es la experimentación que surge del interés y constituye una parte del proceso, en la ciencia como posibilidad de descubrir y comprender la realidad, y así, mediante experiencias atravesadas por los sentidos, generar hipótesis y en el arte para crear, embellecer, jugar y experimentar; estas cualidades generan interés, creación de hipótesis y comprensión, entre otros. Además, estas cualidades están enmarcadas en los procesos de observación, siendo esta “un proceso que requiere atención voluntaria e inteligente, orientada por un objetivo terminal u organizador, y dirigido hacia un objeto con el fin de obtener información” Ketele (Citado por Herrero, 1997, p.2.); teniendo en cuenta que los procesos de observación nos dan un punto de partida.

Las experiencias que vinculan el arte y la astronomía, permiten ampliar las habilidades comunicativas y expresivas de la infancia, dando lugar al reconocimiento de las potencialidades propias y generando transformaciones en cada sujeto, lo que favorece una apropiación más armónica de la realidad, en la medida que surge una interacción con sí mismo, los demás y su entorno; además se reconoce la importancia de la interdisciplinariedad de toda propuesta pedagógica, permitiendo así, la colaboración entre las distintas disciplinas, asunto que no elige un visión sobre otra, ni una perspectiva dualista que privilegia unos modos de comprensión de la realidad sobre otra.

### **7.1.1 Reflexión epistemológica.**

La reflexión epistemológica se construye a partir de tres autores principales, los cuales nos permiten reflexionar frente al pensamiento y sus distintas vertientes, para este caso, Boaventura de Sousa (2010), habla de la descolonización del pensamiento y retoma varias posturas frente al mismo, para así clasificarlo; Gastón Bachelard (1948), nos presenta una reflexión frente al pensamiento científico y como esté forma un espíritu científico; para finalizar, Edgar Morín (2002) nos habla del pensamiento complejo, el cual se vincula con el pensamiento científico, hablando un poco del porque lo complejo, no es precisamente sinónimo de dificultad. Estas tres posturas nos permiten construir la relación entre arte y ciencia pueden converger para la construcción de conocimiento.

Tanto en la visión dualista que tiene la cultura acerca del arte y la ciencia, como dos esferas de conocimiento autónomo y como dos campos del saber que no tienen relación entre sí: y al predominio de una visión que delimita el ámbito del arte a su dimensión subjetiva y a la vivencia directa, y la ciencia un saber racional que procura configurar conceptos, verdades, representaciones e hipótesis a cerca del mundo circundante.

De esta manera, a lo largo de la historia del sistema educativo, se ha dado prioridad a las ciencias exactas y el aprendizaje de las mismas, donde la ciencia es considerada como única fuente de conocimiento, que privilegia la observación, creación y análisis para lograr que el



niño desarrolle un pensamiento científico. Este excesivo énfasis en lo racional, excluyó la intuición, la creatividad, los afectos, la sensibilidad y los ambientes que son instancias relevantes en el momento de crear experiencias significativas con los niños.

Lo cual lo hace irrefutable, que todo lo que se hace a partir de ciencia es comprobable; caso distinto del arte, en el cual se construye pensamiento, pero en general estas creaciones están permeadas por la subjetividad de la persona que lo construye y no puede entrar en una medida de lo irrefutable y comprobable.

Para Sousa (2010) existen dos tipos de pensamiento que se derivan de las prácticas y conocimientos que hay en la sociedad occidental, por un lado, está el pensamiento abismal que responde a un sistema de distinciones que dividen la realidad social en dos: “Este lado de la línea” y “El otro lado de la línea”, por otro lado el pensamiento pos abismal es aquel que emerge de la injusticia social y cognitiva que existe a nivel global y que se requiere construir en la actualidad.

Ahora bien, como se nombró anteriormente el pensamiento abismal divide la realidad social en dos, en primer lugar “Este lado de la línea” se caracteriza por abarcar el campo de la realidad, donde se considera como única forma de conocimiento la ciencia, mientras que la filosofía y la teología son conocimientos alternativos igualmente válidos, en segundo lugar “El otro lado de la línea” responde a aquellos conocimientos populares, campesinos e indígenas y artísticos que son invisibilizados y excluidos por considerarse solo opiniones, creencias y comprensiones subjetivas que no se pueden explicar de manera científica.

De la misma manera, este pensamiento abismal le concede a la ciencia el dominio entre lo verdadero y lo falso ya que es la única forma válida y exacta del conocimiento, pues esta tiene la capacidad de comprobar bajo ciertos parámetros y métodos científicos cualquier hecho y circunstancia, como la astronomía que permite estudiar específicamente los objetos celestes, así pues, la ciencia como forma de conocimiento perteneciente a “Este lado de la línea” es la que hoy en día rige a la sociedad.

De lo anterior, se desprende la imposibilidad de que estos dos lados de la línea coexistan, pues desencadena que la división sea aún más grande y universal, debido a que toda forma de conocimiento en la realidad se encuentra bajo el dominio de las líneas globales de la

epistemología (ciencia) y la jurídica (lo legal e ilegal) que tienen como finalidad eliminar el otro lado de la línea, de allí que emerja la importancia de un pensamiento pos abismal.

Este pensamiento hace énfasis en que la diversidad del mundo es tan grande e inagotable que carece de una epistemología que le conceda la importancia y el lugar que se merece, pues en ella se encuentran una pluralidad y formas de conocimientos frente a la sociedad, el espíritu, la vida y la materia que permiten romper con los modos de actuar, pensar y sentir, de mirar el pasado y el futuro, de concebir el tiempo para generar una mayor interacción con el mundo y a su vez, crear una sociedad mejor y más enriquecida.

Por ende, en el pensamiento pos abismal cobra relevancia todo aquello que se encuentra en “El otro lado de la línea” ya que sus experiencias, sus luchas, sus saberes y conocimientos han sido significativas y han dado lugar a nuevas construcciones de significados, entendimiento y transformaciones del mundo, basándose así en el principio de la igualdad y el reconocimiento de la diferencia.

Desde esta perspectiva, Sousa plantea que a partir del pensamiento pos abismal se da la ecología de saberes, esta se fundamenta en que el conocimiento es interconocimiento; es decir que este abarca varios y múltiples conocimientos, que se entrelazan e interactúan entre sí para romper con la lógica de que el saber científico es el único conocimiento válido pues esta ecología posibilita ampliar la visión de lo que no sabemos, lo que sabemos y de lo que ignoramos. Por eso, se hace énfasis en la descolonización del pensamiento, que si bien es un proceso complejo, busca entender, transformar y comprender la realidad de manera diversa e intercultural donde exista un constante diálogo de saberes que permita hacer partícipe a toda la sociedad.

Por otro lado, para ampliar la relación existente entre arte y astronomía es posible retomar los planteamientos de Morín (2002), sobre el pensamiento complejo, partiendo del hecho de que referirse a este como complejo no quiere decir que sea difícil, incomprensible, complicado o caótico. El pensamiento complejo es un nuevo paradigma y una visión para la construcción de conocimiento, que permite ver el todo, desde una perspectiva más amplia, orgánica e integral y evitar así cualquier tipo de fragmentación y división en la experiencia del ser humano.

En medio de este pensamiento complejo nos encontramos con diversas dualidades (orden y desorden), entendiendo así que son importantes para poder construir conocimiento, entendiendo qué conocimiento no se a partir de una sola idea es por esto que las dualidades no se presentan como algo negativo desde la perspectiva del pensamiento complejo, si no que nos permiten construir. Esto nos permite entender que lo complejo no hace referencia solo a la ciencia o el pensamiento científico, ya que Morín dice que la complejidad la encontramos en la sociedad, la ética y la política.

Por otro lado, Bachelard (1948) centra sus aportes en la discusión frente a cómo se construye el espíritu científico, para ello, inicia con una distinción entre el conocimiento común y el conocimiento científico; el primero, como lo menciona Yesenia Quiceno, responde al conocimiento que se adquiere a través de las percepciones y la experiencia sensorial; mientras que el segundo, se basa en el conocimiento que se construye a través de la abstracción, donde es necesario comprender, en lugar de sentir y memorizar.

Para lograr construir el espíritu científico, es necesario superar lo que Bachelard denomina “obstáculos epistemológicos” los cuales aparecen en el proceso de adquisición de conocimientos; estos obstáculos son:

- La experiencia básica, pues las primeras percepciones de un fenómeno no hacen posible su pleno conocimiento, en esta medida como lo menciona Bachelard, la experiencia satisface la curiosidad y el conocimiento es reemplazado por la admiración.
- El conocimiento general, se ve como obstáculo debido a que se acoge con facilidad y sin crítica las explicaciones de los fenómenos generalizando las teorías y descartando totalmente las variables con las que cada uno cuenta, causando así, una limitación a su comprensión, lo que conlleva a desvalorizar la precisión y coherencia de los conocimientos adquiridos.
- Obstáculo verbal, donde las palabras utilizadas comúnmente se convierten en axiomas y por lo tanto en esquemas generales, lo que produce la falta de comprensión.
- El conocimiento unitario y pragmático, donde la percepción de unidad, no permite reconocer las dualidades existentes, y trae consigo un ideal facilista de que al conocer el todo, es posible conocer las partes y así simplificar el estudio de la realidad.
- Obstáculo sustancialista, creer que un concepto se puede explicar a través de las cualidades que se le otorgan a las sustancias.

- Obstáculo realista, donde cada sujeto se deja llevar por las convicciones propias, es decir pone la pasión, por encima de la razón, lo que impide la rectificación de los conocimientos.
- Obstáculo animista, que privilegia el concepto que tenga vida o algún tipo de relación con la misma, como menciona Bachelard, un ejemplo es privilegiar el reino animal y vegetal frente al mineral.
- Obstáculo del mito de la digestión en el cual se da mayor validez a los fenómenos que tengan relación con la cocción y por consiguiente con el fuego.
- Obstáculo libido y el conocimiento objetivo, se relaciona con el placer de la dominación, pues se cree que quien posee el conocimiento está por encima de los demás.
- Obstáculos del conocimiento cuantitativo, en el cual se da mayor valor a los conocimientos que se pueden expresar de manera cuantitativa, debido a que se considera libre de errores.

Dentro de los anteriores obstáculos, el error toma relevancia, pues desde los planteamientos de Bachelard, el conocimiento se construye cuando se tiene conciencia plena de los errores, de allí, que el reconocimiento de los mismos, conlleve a la transformación y trascendencia de un conocimiento común a uno científico. El error, permite la rectificación de la ilusión común, es decir, permite sobrepasar los conocimientos alcanzados a través de la experiencia y percepción básica, en esta medida al enfocarlo en el proceso investigativo, en la ciencia el error se hace visible y viable por medio de la experimentación para llegar a un objetivo o un proyecto nuevo, mientras que en el arte se privilegian los bocetos y ensayos de los tipos de obras; siendo la experimentación parte fundamental para la construcción de conocimiento específicamente.

A modo de conclusión, es fundamental dirigir la mirada hacia el papel de los agentes educativos en sus diferentes escenarios, pues en ocasiones “un educador no tiene sentido de fracaso, precisamente porque se cree un maestro” (Bachelard, 1948, p.21), lo cual conlleva a que el agente educativo no esté abierto a las posibilidades de enseñanza y aprendizaje que brinda cada campo del saber, causando así, que uno esté aislado del otro.

De la misma manera, el educador desarrolla su proceso de enseñanza bajo aires de autoridad, lo que ocasiona que los niños no se asuman como parte esencial de la construcción de conocimientos, y se distancien de la oportunidad de aprender de sus pares, por ende la

importancia de que el maestro ratifique la construcción de un pensamiento pos abismal que da cuenta de toda la gama de conocimientos que emergen de los diferentes contextos y comunidades con las que el niño se encuentra en constante interacción.

Finalmente, estas perspectivas nos invitan a reconocer que existen diferentes formas de concebir los conocimientos que ya se encuentran dados, a su vez nos permite entender que es posible movilizar el pensamiento y construir nuevas realidades; realidades en donde podemos encontrar que en el ámbito educativo el arte y la astronomía pueden dialogar de forma armónica no solo entre sí, sino también con distintas disciplinas para la construcción de conocimiento.

### **7.1.2 Reflexión histórica del arte y la astronomía.**

Para lograr esclarecer los puntos en los que convergen el arte y la astronomía, es fundamental hacer un breve recorrido histórico que dé cuenta de los aportes de cada uno de estos dos campos a través del tiempo.

El arte se puede concebir, según la definición de la real academia de la lengua española como “Manifestación de la actividad humana mediante la cual se interpreta lo real o se plasma lo imaginado con recursos plásticos, lingüísticos o sonoros”. Pensar en la historia del arte es complejo en la medida que, como lo señala Huberman (2009):

“el discurso histórico no “nace” nunca. Siempre vuelve a comenzar. Y constatamos que la historia del arte - la disciplina así denominada - *vuelve a comenzar cada vez*. Cada vez, según parece, que su objeto mismo es considerado como muerto... y renaciente (pág.9)

Es decir, que el arte no nace aquí y qué se ha ido construyendo o avanzando con el pasar del tiempo porque el arte al ser una actividad humana, está sometido a ser subjetivo, a no tener una sólo forma de realizarse o entenderse.

El Arte, a través de la historia, ha tenido cambios importantes y evidentes, transformando las formas de representación y lo que se representa, en este caso una cultura o de las formas de pensamiento que se manejan en cada época. El Arte se historiza desde la prehistoria, pasando

por el arte antiguo, arte clásico, arte medieval, arte de la edad moderna y finalizando con el arte contemporáneo.

Dado lo anterior, el Arte debe entenderse como una actividad que requiere un proceso creativo involucrando experiencias que están atravesadas por el cuerpo, la sensibilidad y el pensamiento de quien lo realiza. Como un proceso esencial del arte se encuentra la observación, puesto que para representar ese “algo” primero debe observarse, sea real o imaginario, permitiendo así al pensamiento que interactúe con lo que se observa, con eso que se busca representar y preguntarse sobre eso que observó. Este proceso de observación admite crear, exteriorizar y representar aquello que salga del artista.

Por otro lado, la astronomía desde su definición básica de la real academia de la lengua española es “Ciencia que trata de los astros, de su movimiento y de las leyes que lo rigen.”. Es una ciencia que ha sido tratada con rigurosidad, para dar respuesta a cada uno de los fenómenos que ocurren en el espacio exterior. Para realizar un recorrido histórico de la astronomía, se enfatizan los desarrollos científicos que han permitido estar cada vez más cerca al cielo.

La pregunta siempre ha sido por las cosas que ocurren en el firmamento y cómo estas están allí, son hallazgos vislumbrados de forma empírica y a través de la observación de los cuerpos celestes, por ello, la astronomía es considerada una ciencia observacional. En un primer momento se analizaba todo lo que pasaba desde la percepción de los ojos, eran ejercicios que requieren paciencia y tiempo; la luna al ser el satélite más cercano a la tierra, junto con sus fases ha sido usada desde antes de cristo como guía para distintas actividades agrícolas y de vida de la comunidad. Hacia los años 4.000 A.C se empiezan a nombrar las primeras constelaciones. Todos estos avances fueron realizados a partir de lo que era perceptible para el ojo humano.

Sin embargo, este proceso de observación a través de la vista humana se hacía cada vez menos útil y pero gracias a la inquietud por el cielo, en 1608 el telescopio es inventado por Hans Lippershey, no obstante, es Galileo Galilei en 1610 quien utiliza por primera vez un telescopio con fines astronómicos, descubre, entre otras cosas, satélites alrededor de Júpiter, cráteres en la Luna y estrellas en la Vía Láctea. Para estas observaciones han sido creados muchos instrumentos, telescopios de mayor potencia como el Hubble, observatorios, sondas espaciales, buscadores de cometas.

Para tener en cuenta, es importante resaltar los valores más importantes de la astronomía, ciencia que está permeada por el experimento, la pregunta y el error, estos tres permiten que evolucione, ya que parte de una pregunta que generalmente nace de la observación; a partir de esta se crean hipótesis que, para ser solucionadas se trabajan a partir del experimento, el cual siempre está rodeado del error, ya que es este el que permite avanzar y construir conocimiento en la astronomía.

Dicho lo anterior, es evidente como esta reflexión histórica permite evidenciar un punto inicial, donde la ciencia y específicamente la astronomía se concebía como un arte, la separación entre dichos campos tuvo lugar en el renacimiento y trajo consigo imaginarios frente a las capacidades necesarias para cada uno, donde no se cree en la posibilidad de un trabajo conjunto. Es menester entender el arte y la astronomía desde una perspectiva de observación, contemplación y apreciación, ya permiten crear una relación orgánica entre estos dos campos, una relación que no agreda o sobrepase a la otra, sino que permita que los puntos de convergencia dialoguen.

Se puede decir que, tanto el arte como la astronomía, permiten cambiar la visión y percepción de mundo por ejemplo, el arte nos acerca a otras culturas, lo cual genera que el pensamiento se expanda y consolide nuevas ideas; por su parte la astronomía, hace entender que el mundo es cambiante y variante, no sólo por los sujetos inmersos en él, sino por todos los fenómenos que acontecen en el universo y que influyen en la vida cotidiana. La relación entre arte y astronomía, al ser dos campos de conocimiento complementarios permiten comprender y experimentar el mundo de forma sensible, lleva a concluir que en contextos de educación infantil, debe procurarse la integridad de la experiencia, en donde el conocimiento esté integrado y donde el arte le done a la ciencia, libertad, la creación y el despliegue de la imaginación y la ciencia integre a sus verdades y conjeturas acerca de lo que vemos, la belleza, sensibilidad y la inteligencia creativa e intuitiva.

## **7.2. Ambientes**

Para los siguientes apartados se hará alusión al concepto de ambiente desde diferentes autores que reflejan la importancia que estos tienen en el desarrollo integral de los niños, a su vez cómo puede este enriquecer los procesos sociales, culturales y pedagógicos. De lo anterior, se deriva la importancia de retomar el ambiente de aprendizaje y el Museo interactivo, ya que

estos son características fundamentales del Museo del espacio del planetario de Bogotá donde se llevó a cabo la propuesta pedagógica.

En primer lugar, desde la perspectiva de la escuela Reggio Emilia, el ambiente se concibe como cada uno de los espacios adecuados estéticamente para los niños y niñas, el cual influye en la construcción de la identidad, potencia las relaciones con el entorno y los demás, a su vez, posibilita adquirir nuevos aprendizajes y experiencias que serán significativas para su vida y cotidianidad mediante la participación, la exploración, el descubrimiento y la sensibilidad, de allí que el papel del ambiente sea entendido como un agente educativo.

De la misma manera, parte esencial de un ambiente son sus capacidades sensoriales, pues gracias a ellas “Correr, saltar, variaciones en las pisadas, tocar con las manos, golpear las superficies: los niños exploran los espacios para hacer que surjan sus cualidades formales, táctiles, sonoras y luminosas” (Vecchi, 1920, pág.150), posibilitan reflejar sus diferentes puntos de vista y de percepción, en los que priman la imaginación, la observación, el asombro y la contemplación por todo lo que lo rodea, para así, dotar de significado y comprender el mundo y su realidad.

Por lo tanto, es de vital importancia trabajar con y para los niños donde se hace necesario que todas las personas tanto padres, maestras y demás comunidad, trabajen en conjunto y constantemente sobre la importancia y el cuidado de los materiales, mobiliario y contextos en los que se desarrolla y está presente la infancia. Así pues, diseñar un ambiente, conlleva a pensar y trabajar sobre las necesidades, intereses y características en la etapa infantil, donde ellos son agente activo en la construcción de su propio conocimiento, identidad y cultura.

De allí, que los ambientes sean pensados de manera multifacética, en la cual no existan ni jerarquía de conocimientos ni espacios limitados, sino que por el contrario posibiliten y provoquen toda una gama de sensaciones e interacciones en las que se garantiza una vida óptima para todas las personas que están presentes en el lugar, es por ello que hablar de ambientes permite resignificar los espacios en los que los niños habitan cotidianamente.

En segundo lugar, el proyecto *Tejedores de vida, Arte en la primera infancia* (2015) se concibe el ambiente, como aquel espacio adecuado para el desarrollo de experiencias significativas para los niños, dicho espacio debe tener en cuenta que la distribución de los



objetos sea adecuada, sin olvidar que cada objeto debe ser seleccionado cuidadosamente, y se debe prestar atención a las materias intangibles, como la luz, los colores, y los lugares vacíos.

Acogiendo los planteamientos del modelo educativo Reggio Emilia, conciben el ambiente como el tercer educador, el cual cuenta con las siguientes características o condiciones:

- Complejidad mórbida, donde se dé lugar a la visibilidad e identidad estética y brinde elementos funcionales, diversos y amables.
- Encuentros y participación, de niños y la comunidad en general, donde se reconozca el conjunto de identidades.
- Osmosis entre ciudad y escuela, alejando la división y reconociendo las formas de relación y comunicación.
- Poli sensorialidad. Capacidad de ser en interacción con los sentidos.
- Capacidad de epigénesis. Forma de propiciar juegos y experiencias desde los elementos dispuestos.
- Auto representación y narración cultural y estética, como forma de comunicar y hacer visibles los procesos manifestados dentro del ambiente
- Transformabilidad, flexibilidad y constructividad, de sus elementos estructurales.

Para entender la definición de ambiente desde la perspectiva de la OEI, se hace una diferenciación entre espacio y ambiente, el primero se entiende como el espacio físico, mientras que el segundo se concibe como el lugar que hace posible la relación entre el espacio y las formas de interacción que allí se dan. Estas interacciones están mediadas por los objetos dispuestos, los olores que se pueden percibir, las formas que se pueden observar y tocar, entre otros.

A este punto, con el fin de comprender con mayor claridad el concepto de ambiente, la OEI acoge los planteamientos de Forneiro, quien describe las dimensiones del ambiente escolar, aclarando que ninguna actúa separada de las otras, sino que se articulan entre sí. Las dimensiones son:

**Dimensión física:** Corresponde al marco arquitectónico, que en la mayoría de los casos ya está dado. En esta dimensión se debe tener en cuenta, en primer lugar la temperatura ambiental y los factores que influyen en la misma, es decir la temperatura propia del contexto, y la

disposición de las ventanas, puertas y aparatos eléctricos como los ventiladores; en segundo lugar, el tamaño o dimensión; en tercer lugar el riesgo, peligrosidad o seguridad de las instalaciones; y finalmente las barreras preventivas por la existencia de insectos o animales que accedan al espacio.

**Dimensión funcional:** Es la forma en que se usa el ambiente, puede ser monovalente, teniendo una finalidad, o polivalente cuando tiene un uso diverso y múltiple.

**Dimensión temporal:** El ambiente debe trabajar y promover experiencias en concordancia con el tiempo, especificando en qué se utiliza el tiempo y cómo se organiza a lo largo del día.

**Dimensión relacional:** Corresponde a las interacciones que surgen en el espacio como el modo de acceder a los espacios, las normas y la manera en que se resuelven, las interacciones entre niños y las intervenciones de los docentes.

En tercer lugar para Isabel Cabanellas en su libro *Territorios de la infancia Diálogos entre arquitectura y pedagogía*, la infancia está invisibilizada espacialmente hablando, es decir, que al subvalorar las potencialidades de los niños y la cultura infantil, no se piensa en espacios diseñados exclusivamente para dicha edad, lo cual direcciona a un pensamiento generalizado donde se concibe que el único espacio que puede ser pensado para la infancia es su escuela.

La crítica que la autora realiza a la segregación de la infancia por ser vista como reflejo del adulto y no como sujeto y también al espacio y la relación que el niño y niña establecen con él para crear una sociedad singular y compleja, es vital y fundamental para pensar dentro del contexto educativo, ya que el sujeto principal del acto pedagógico de enseñanza y aprendizaje es el infante, de allí que sea necesario re-pensar sobre el espacio físico vinculado a la infancia, ya que es ahí donde suceden múltiples interacciones y se establecen relaciones con los demás y con los objetos allí presentes que oscilan de acuerdo a las particularidades del contexto.

Dentro de los postulados de Isabel Cabanellas, es relevante resaltar el valor educativo que ella otorga a los espacios urbanos, donde los objetos y mobiliario que acompañan dicho espacio se crean y se proyectan con características especiales para la infancia, principalmente características que posibiliten el juego, siendo este un elemento que permite forjar experiencias significativas para edades infantiles.

Para la creación de cualquier ambiente para la edad infantil es necesario pensar en los objetos que estarán allí inmersos, ya que es desde ellos donde puede emerger el mismo ambiente, como bien dice Cabanellas, estos objetos deben ser instrumentos para la vida y deben permitirle la exploración y apropiación flexible a los niños.

La gran travesía del infante, desde su primer ambiente infantil el “nido materno” hasta los nuevos ambiente a explorar, suponen un gran sentido aventurero lleno de placer y miedo con el fin de recorrer lo desconocido partiendo de lo conocido, pero es allí donde el adulto y la ciudad que está creando empieza a mostrar carencias que afectan a los más pequeños sujetos pues se vuelven víctimas y actores pasivos en el ambiente urbano. La solución a ello está lejos de crear espacios cerrados por vallas ya que por lo general estos espacios estancados coartan la continuidad entre la vida, el juego y el aprendizaje.

De lo todo lo anterior, es necesario comprender que el espacio y los ambiente definidos para la infancia deben mediar con los objetos y las interacciones que allí se efectúen, sin embargo eso no basta y no enriquece por sí solo el ambiente, también es menester incluir de forma global los factores del contexto y tener clara la intencionalidad como elementos a tener en cuenta en el diseño. Como dice Cabanellas (2005):

“Los padres, el juego, la crianza, el aprendizaje de los oficios, la transmisión de conocimientos, son un único juego, que no prepara al niño para un hipotético futuro rol de adulto sin el cual no es nada, sino que le permite vivir una globalidad desde su propia edad y en relación de continuidad con el entorno.”. (p.130)

Sin embargo, el Museo del espacio del planetario de Bogotá no está netamente diseñado para la primera infancia, puesto que el espacio físico y diferentes módulos que allí se encuentran inmersos limitan el acceso y la interacción por parte de los niños, por ende, es necesario trabajar en conjunto todas las personas que habitan este lugar, en este caso de la mano con los mediadores.

Si bien, se habla de la importancia de los ambientes en el ámbito educativo se hace necesario resaltar que los diferentes espacios en los que está presente la infancia no se encuentran diseñados de manera cuidadosa y atenta, de allí que actualmente se busca crear y re diseñar

espacios desde las necesidades y particulares de los niños en sus diferentes edades con el fin de potenciar sus capacidades como el asombro, la imaginación y la curiosidad.

Así pues, se hace necesario trabajar en el Museo del espacio, el cual al ser re diseñado posibilita que los niños vivan toda una gama de experiencias en las cuales el arte y la astronomía confluyen de una manera integrada y retadora.

### **7.2.1 Ambiente de aprendizaje.**

En los siguientes apartados, se desarrolla el concepto de ambiente de aprendizaje, ya que el museo del espacio del Planetario de Bogotá es concebido de esta manera.

Un ambiente de aprendizaje es “un escenario de construcción de conocimiento en el que un agente educativo –o institución educativa, organización o grupo cultural– genera intencionalmente un conjunto de actividades y acciones dirigidas a garantizar la consecución de un objetivo de aprendizaje amplio que es pertinente para el desarrollo de competencias en uno o varios dominios de conocimiento de uno o más educandos pertenecientes a una cultura” (Otálora, 2010, p.73-74).

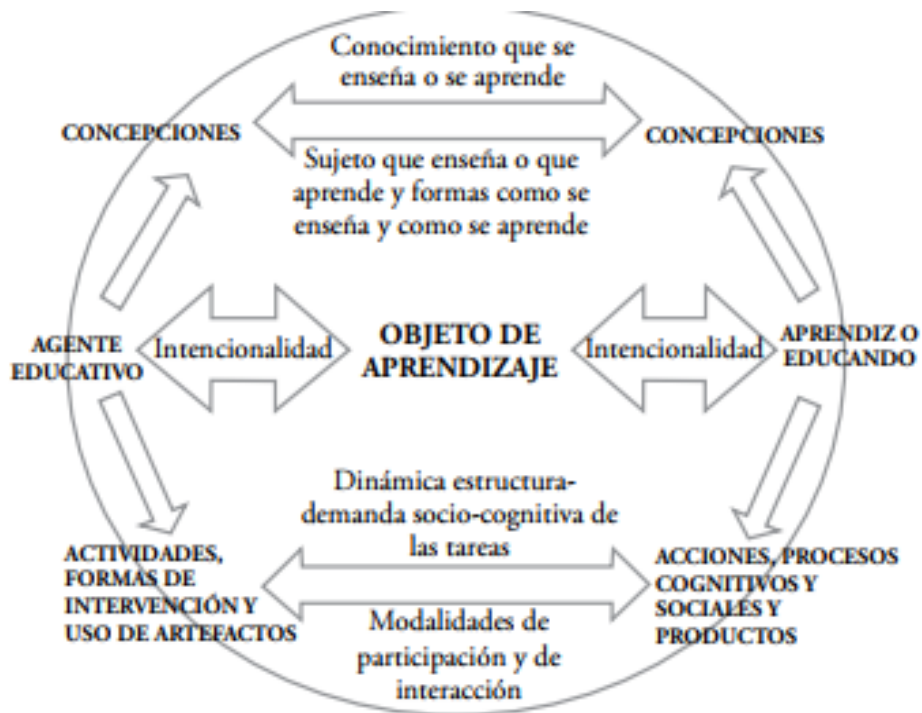
Lo anterior, nos brinda un panorama que, como bien dice la autora, el ambiente de aprendizaje basa su estructura en un contenido determinado que espera la obtención de un conocimiento que estructure aprendizajes que, intencionalmente el maestro o agente educativo defina. A su vez, el ambiente de aprendizaje suma todas las actividades que guían el proceso con un objetivo de aprendizaje determinado articulando elementos pertinentes para alcanzar los propósitos.

Ahora bien, es pertinente resaltar el valor fundamental del agente educador<sup>7</sup> que crea y/o guía las actividades y a su vez media con el ambiente. Dentro de lo anterior se considera el Museo como un escenario cultural que pretende fomentar el interés por la ciencia y generar curiosidad e interés por la astronomía, de allí que, sea válido considerarlo como un ambiente de

---

<sup>7</sup> Para Otálora (2010) El “agente educativo” es la forma genérica para designar a “quien” diseña y dirige la actividad educativa, y los “aprendices” o “educandos” son “quienes” aprenden y se desarrollan. Por lo tanto, el agente educativo no siempre es un profesor y los aprendices no siempre son los niños de una escuela.

aprendizaje donde todo el equipo del planetario de Bogotá centra objetivos claros de divulgación, interés y mediación del conocimiento científico y astronómico con los sujetos.



*Figura 1. Estructura compleja y dinámica de un ambiente de aprendizaje*

Fig. 2. Ambiente de aprendizaje<sup>8</sup>

### 7.2.2 Museo Interactivo.

A continuación, se desarrolla el concepto de Museo interactivo desde un acercamiento histórico de cómo y para qué fueron creados, para así resaltar su papel pedagógico y su valor para el abordaje de la ciencia en edades tempranas.

<sup>8</sup> Ver Otálora (2010). Diseño de espacios educativos significativos para el desarrollo de competencias en la infancia.

En los últimos años la educación se ha planteado la perspectiva de construir, complementar y enriquecer los conocimientos, las realidades y aprendizajes de la escuela en diferentes espacios y contextos que pongan en diálogo los saberes y experiencias previas de los niños frente a un temática específica, de allí que los museos interactivos empiezan a pensarse como escenarios de aprendizaje no formal.

Inicialmente, para definir qué es un Museo interactivo se hace necesario hacer una aproximación histórica, en primera instancia el Museo surge como consecuencia de la revolución francesa y la influencia de los enciclopedistas, esto genera la creación del *Conservatoire National des Arts et Métiers*, que tenía como fin enseñar el funcionamiento de máquinas y herramientas, esto logra tener tanto impacto que lleva a relacionarse la ciencia, con la creación de exhibiciones acerca de temas científicos e industriales y es allí donde surge en Gran Bretaña el *Science Museum* en 1857 que abre paso al concepto de Museo de ciencias, como un espacio que acerca a las leyes y principios científicos.

Siguiendo esta línea, en Estados Unidos la creación del *Exploratorium* de San Francisco en 1969, conlleva a trabajar el concepto de “manos a la ciencia” donde se busca involucrar al visitante, ya para el año 1967 en Canadá se crea el Ontario Science Center que funciona como Museo tradicional pero luego se transforma en un espacio interactivo que involucra al visitante haciéndolo participe a partir de sus preguntas y respuestas. De ahí en adelante empiezan a aparecer museos que traen consigo montajes tecnológicos que posibilitan realizar demostraciones experimentales, todo ello con el fin de acercar a la ciencia, la cultura y la tecnología.

Con lo que respecta a Latinoamérica, es Brasil el que cuenta con más de 70 centros de ciencias en los cuales se contribuye a ampliar la cultura científica envolviendo a los ciudadanos en los procesos de elaboración de la ciencia, el acercamiento a fenómenos naturales, principios físicos, etc., todo ello bajo un ambiente lúdico y a su vez trabajan por la divulgación de la ciencia a través de exhibiciones interactivas y programas educativos para la educación formal.

Finalmente, en Colombia surgen museos o centros de ciencia gracias al efecto que trajo el Museo de la ciencia y el juego de la Universidad Nacional, entre estos se resaltan el Museo de los niños y el Centro Interactivo Maloka que buscan acercar la ciencia, la cultura y la tecnología mediante los lemas “aprender jugando” y “prohibido no tocar”.

Teniendo en cuenta el recorrido histórico, se hace necesario resaltar el papel pedagógico que tiene un Museo como dice Orozco (2005):

“Los museos contemporáneos ya no deben concebirse y organizarse como lugares para la contemplación u observación pasiva por parte de sus visitantes, sino como escenarios para su desarrollo educativo por medio de situaciones comunicativas que propicien una interacción lúdica, la exploración creativa, la experimentación dirigida, que a su vez posibiliten el involucramiento intelectual, físico y emocional de sus usuarios”. (p.38)

Lo anterior, evidencia que los museos interactivos son espacios que posibilitan el aprendizaje a través del juego, la experimentación y la interacción, que a su vez tienen como finalidad fomentar la creatividad, el descubrimiento y el conocimiento hacia temas científicos, artísticos, históricos y culturales, todo ello lo convierte en un escenario innovador y creativo para el aprendizaje significativo. Sin embargo. Se hace necesario dotar de sentido pedagógico a todos los elementos que hacen parte de un Museo interactivo.

Por ende, hablar de sentido pedagógico conlleva a pensar en la importancia que tiene el visitante como un sujeto activo, cultural y participativo que hace parte de la experiencia en el Museo donde construye conocimientos y los interpreta a partir de la interacción constante con ellos mismos, los otros y el entorno; además se hace necesario que los espacios y dispositivos dentro del Museo posibiliten diversos aprendizajes, sean provocadores y facilitadores de encuentros alternativos que permiten la acción del sujeto sobre los objetos.

Por otro lado, cabe resaltar el valor de la ciencia en los museos interactivos que hace énfasis en la divulgación científica a todo público de una manera lúdica y artística, donde es el visitante quien a partir de la exploración y la interacción con el espacio genera toda una gama de sensaciones y aprendizajes que lo conducen a comprender, descubrir y entender los aspectos particulares de la ciencia y el mundo de la vida cotidiana.

De la misma manera, estos espacios posibilitan a los visitantes; principalmente los niños y jóvenes potenciar el pensamiento y las habilidades científicas a través de la experimentación, el diálogo y las preguntas que se generan al estar en contacto con las diversas situaciones y

experiencias que se les presentan, con la finalidad que esos aprendizajes particulares e individuales se cultiven y provoquen seguir conociendo e indagando.

Para finalizar, Orozco (2005) afirma: “en los museos interactivos se hace especial hincapié en que el equipo de guías propicie el diálogo con los usuarios, pues no se trata sólo de darles indicaciones, los guías tienen la tarea específica de invitar y facilitar el involucramiento verbal entre todos” (p.43). Es allí, donde el papel del mediador dentro del Museo interactivo y específicamente el del Planetario de Bogotá es fundamental como ese otro que dialoga, aprende y enseña conjuntamente sin anular el conocimiento del otro ni imponer el suyo.

Además, su mediación posibilita el desarrollo y el aprendizaje significativo de manera tal que los contenidos o conceptos no son lo más esencial dentro del Museo sino que por el contrario se convierte en la provocación que conlleva anima y provoca a ese aprendizaje, por ello es necesario y esencial dotar de sentido pedagógico y didáctico a los mediadores y al Museo del espacio en general, con el fin de potenciar las experiencias que allí se viven por parte de los niños, niñas y jóvenes.

### **7.3 Experiencia sensible**

#### **7.3.1 ¿Qué es la experiencia?.**

Para el desarrollo de este apartado se tuvieron en cuenta tres bases a nivel teórico: en primer lugar, se hace un recorrido filosófico e histórico donde se retoman los aportes de Giorgio Agamben y John Dewey que son relevantes para la concepción misma de experiencia, en segundo lugar se abordan los postulados de Jorge Larrosa que centra su trabajo en la mirada estética de la experiencia, para finalizar, se encontrará la reflexión frente al campo educativo en torno al concepto desarrollado en las dos primeras bases.

En primer lugar y a nivel filosófico, se encuentran las argumentaciones que expone Giorgio Agamben; él considera desde un barrido histórico que la fluctuación frente a la experiencia tradicional causada por la actualidad, es un punto para determinar el hecho de que los sujetos ya no creen experiencias, es decir que, como él lo expone en su texto infancia e historia, a raíz



de la guerra mundial nació según Benjamín (citado por Agamben, 2007) la “experiencia pobre”, que no es más que la falta de experiencias para compartir.

De todo lo anterior, se resalta que dicha fluctuación sucede cuando el hombre moderno destruye la experiencia con la pacífica vida en una gran ciudad, de allí que se genere una incapacidad para traducir acontecimientos en experiencias. “el hombre moderno vuelve a la noche a su casa extenuado por un farrago de acontecimientos- divertidos o tediosos, insólitos o comunes, atroces o placenteros- sin que ninguno de ellos se haya convertido en experiencia”. (Agamben, 2007)

Para Agamben (2007), es necesario aclarar que la experiencia no tiene su correlato en el conocimiento sino en la palabra y el relato, lo cual hace que se dificulte que en tiempos modernos se acepte como válido un relato o palabra (que es la autoridad propia de la experiencia) cuya legitimidad sea proveniente de la experiencia. Es así como a la humanidad se le ha expropiado el configurar experiencias, muchas de éstas son mediadas con un predominio por lo individual y lo virtual. Para ello este autor da un ejemplo claro: en la visita a un Museo frente a las maravillas, el hombre deja que la experiencia la capture una cámara fotográfica y no él mismo.

De manera que es posible percibir cómo en los contextos culturales se hace difícil la creación de acontecimientos que puedan trascender a la experiencia, de esta forma, es necesario aclarar que dicha expropiación estaba implícita en el discurso de la ciencia moderna donde se desplaza a la experiencia fuera del hombre y se le limita a números e instrumentos; es allí cuando los apartados de Montaigne tienen validez “la experiencia es incompatible con la certeza y una experiencia convertida en calculable y cierta pierde su autoridad (relato o palabra) no se puede formular una máxima ni contar una historia allí donde rige una ley científica” (Agamben, 2007).

En la misma línea, Dewey (2008) plantea en sus postulados que “La experiencia directa proviene de la naturaleza y del hombre en su interacción, en esta interacción la energía humana se reúne, se libera, se daña, se frustra o es victoriosa” (p.18). Es decir, que la interacción entre la “criatura viviente”<sup>9</sup> y el ambiente debe ser esencial y significativa en la vida de una manera

---

<sup>9</sup> La criatura viviente es el hombre con todas sus necesidades, impulsos, sentidos y características.

íntima, ya que estas interacciones permiten suplir las necesidades, sobrevivir en el ambiente y generar un intercambio activo que penetra al yo y al mundo de los objetos y acontecimientos. Así pues, la interacción es un fenómeno mutuo entre hacer y padecer, actuar y contemplar, proyectar y construir.

Teniendo en cuenta lo anterior, para que se dé una experiencia es necesario que haya una constante interacción entre la persona y el entorno, de manera tal que la acción que ejerza la persona en el entorno genere una gama de sensaciones, este hacer y padecer llevan una cualidad estética, esta se da por una emoción en particular, a su vez llevan una cualidad emocional ya que le son significativas al individuo y finalmente una cualidad rítmica que afecta la estabilidad y el orden por medio de los diferentes cambios que se presentan; todo ello lleva a que haya una consumación, es decir una conclusión de la experiencia. Claro está que la experiencia es estética solamente cuando hay una percepción del entorno frente a las conexiones del mundo físico y el mundo de las ideas que le permiten al individuo desenvolverse en el entorno.

De esta manera, según Dewey, parte fundamental en la experiencia es el individuo, pues a través de sus sentidos participa de manera directa con los sucesos y acontecimientos de una manera íntima más no superficial como ocurre hoy en día donde un agente externo o dispositivo tecnológico quien la captura. A su vez las emociones que surgen del individuo son indispensables para que la experiencia ocurra, allí pues se hace necesario tomar lo pasado y utilizarlo como advertencia para mejorar mientras que el futuro debe convertirse en algo prometedor y que impulse el presente, en esta medida cuando el individuo lucha y realiza dentro del mundo en el que se encuentra inmerso la experiencia se logra. Así pues, el sujeto es esencial para llevar a cabo la experiencia.

Por otro lado, desde una mirada estética, Larrosa (2006) comprende la experiencia como la posibilidad de transformar o movilizar al sujeto por medio de un acontecimiento que suscita en él algo, es decir que la experiencia se convierte en algo que le ocurre al sujeto niño/a y como consecuencia le permite hacer transformaciones planteando así los principios de la experiencia que se desarrollaran a continuación:

En primer lugar, se encuentran la exterioridad, alteridad y alienación, dentro de estos principios lo fundamental es que la referencia va directamente al acontecimiento “eso que me pasa”, algo que no soy yo, dentro de estos principios no se desarrollan procesos de

internalización aún. En segundo lugar, se encuentra la subjetividad, reflexividad y transformación, donde lo primordial es el quién, es decir, que la experiencia será ese acontecimiento que “me sucede a MI” y no a otro. Dentro de estos principios lo fundamental es la transformación que sucede en el sujeto, es decir la exploración consciente y sensorial de su subjetividad.

En tercer lugar, está la singularidad, irrepitibilidad y pluralidad, donde se puede percibir que se hace un proceso de singularización, es decir que, el sujeto transforma lo subjetivo de su ser y le otorga un sentido diferente, todo ello conlleva a pensar en los procesos identitarios de niños/as vivida la experiencia; en cuarto lugar, se encuentran la pasión y el pasaje, donde se da el movimiento de la experiencia, es decir que toma relevancia la “huella” que deja la experiencia en el sujeto y lo que despierta en su ser, de allí lo pasional y lo encarnado.

En quinto lugar, se retoma la incertidumbre y la libertad; es acá donde la duda de no saber, el riesgo y el peligro juegan con la libertad de experimentar, dentro de estos principios es fundamental comprender que la experiencia será entonces lo que “le pasa” al sujeto que no depende de sus acciones. En sexto y último lugar, están la finitud, cuerpo y vida, dentro de este grupo de principios se piensa en el espacio-tiempo y su relación para la creación de la experiencia, el cuerpo a través de sus sentidos proporciona la posibilidad de sensibilidad, lo cual genera pensar en la vida misma y la existencia donde el autor propone pensar en un modo de estar en el mundo a través de la experiencia que vive el sujeto.

Todo lo anterior, se fusiona para fortalecer el trabajo investigativo frente a la propuesta, pues se plantea cómo la ruta que se proyecta logre despertar interés en los niños frente a el modo de estar y descubrir el mundo a partir de acontecimientos que trascienden hacia las experiencias.

Retomando la experiencia como “eso” que atraviesa al niño por los sentidos, se entiende que ésta debe estar mediada por una educación sensible, ya que son dichos sentidos los que permiten al sujeto relacionarse de forma directa con la experiencia, además, esta favorece la escucha del otro y de lo otro, siendo de igual modo la experiencia, fundamento para la apropiación de cada vivencia y le otorga un significado a la vivencia particular; como lo expresan Ferreira, Pérez y Rubira (2015).

Es la experiencia a través de la educación sensible, un espacio o momento donde el niño puede encontrarse y reflexionar sobre lo que allí acontece y cómo acontece, siendo él el protagonista de cada una de las causas y efectos de la experiencia; esto le permite dotar de todo sentido la vivencia para así ser interiorizado y expresado por medio del intercambio de saberes que se posibilita a través de la experiencia con los pares.

A su vez, la experiencia a través de la sensibilidad se retoma principalmente con el arte, ya que sus lenguajes son potenciadores del uso de los sentidos, también es fundamental debido a que no busca resultados exactos, ni homogéneos, sino pretende que cada pensamiento pueda expresarse sin desarrollar un conocimiento específico o concepto teniendo en cuenta: qué me transmite, cómo lo hizo y cómo me siento con eso.

Ahora bien, si un aspecto esencial en la experiencia es la sensibilidad, se hace necesario retomar el concepto de multisensorialidad desarrollado por Pallasmaa (2006), un arquitecto finlandés quien a través del libro *los ojos de la piel* incide en la importancia que tiene el tacto en nuestra experiencia perceptiva del espacio y la comprensión del mundo, pero que de cierta manera este se encuentra reprimido por la centralización de la vista que está enfocada en la multiplicación y producción de imágenes dentro de toda la cultura en la que están inmersos los sujetos, al ser esto lo que priorice se privan así a los otros sentidos, especialmente el tacto.

Como lo menciona Pallasmaa (2006), “Todos los sentidos, incluida la vista, son prolongaciones del sentido del tacto; los sentidos son especializaciones del tejido cutáneo y todas las experiencias sensoriales son modos de tocar y, por tanto, están relacionados con el tacto” (p.10), es decir que todos los sentidos interactúan entre ellos mismos para unirnos al mundo donde no solo somos espectadores sino que también pertenecemos a él y por ende nos permiten vivir toda una gama de sensaciones y emociones.

Teniendo en cuenta lo anterior, cada sentido cumple su función en la experiencia, por ejemplo el oír estructura y articula la experiencia y la comprensión del espacio, nos permite estar en sentido de alerta y disfrutar de los diferentes ritmos y musicalidades que nos ofrece el entorno; mientras el olfato hace recordar una situación, lugar o persona en particular, provocando así un efecto emocional donde el sujeto se predispone o se dispone pues la nariz asocia el olor con una experiencia pasada; por su parte el gusto permite evocar sensaciones orales que son transferidas desde el olor y los detalles que observa, así pues el ojo quien ha

sido considerado el principal sentido si bien permite observar el objeto o el entorno también se conecta directamente a los otros sentidos, en cambio la piel permite leer la textura, el peso, la densidad y temperatura de la materia generando así toda una gama de sensaciones.

Por ende, en la experiencia el sujeto toca de diferentes maneras a medida que se involucra y dialoga con la obra de arte o la arquitectura de un espacio y de la misma manera se fortalece el sentido del ser en el mundo y la realidad. Allí es donde ninguno de los sentidos se puede desprender del otro porque al trabajar en conjunto provocan al sujeto que realmente viva lo que llamamos una experiencia sensible.

De allí que, en el campo educativo se retome el Lineamiento Curricular de Educación Artística del MEN, donde se concibe el arte como “la manifestación más singular de lo captado por la imaginación en cuanto expresión singular del ser” (2014, p.33). donde el arte está enfocado a la canalización de talentos y al desarrollo de la comunicación interior de los niños, reconociendo que cada uno es un ser particular, con intereses, gustos, talentos y experiencias propias.

El MEN al ser la institución que rige la educación formal, centra sus concepciones en la educación artística llevada a cabo en la escuela, diferenciando la misma de la formación artística que se da en las academias cuyo objetivo es formar profesionales en el área; es así como la educación artística adquiere sentido al momento en que se genera un diálogo entre alumno y maestro, permitiendo la articulación entre la práctica pedagógica y la experiencia de cada niño y favoreciendo el desarrollo de la sensibilidad, la creatividad y la libertad espiritual. Por ende, en la educación artística, toma relevancia la experiencia sensible, pues es a través de ella que se puede conocer y transformar la realidad, partiendo de cuatro dimensiones.

En primer lugar, la experiencia sensible intrapersonal, donde se da el conocimiento propio, que surge de la noción de corporeidad y desarrollo psicomotriz y afectivo de sí mismo, lo cual permite ampliar el proceso perceptivo de la realidad exterior. En segundo lugar, la experiencia sensible de interacción con las formas de la naturaleza, donde se desarrollan las habilidades perceptivas, valorativas, de admiración y aprecio por el medio ambiente, reconociendo las tradiciones de cada cultura y el respeto hacia la madre tierra. En tercer lugar, la experiencia sensible interpersonal, incentivando la voluntad del servicio a la comunidad al igual que las habilidades comunicativas, con el fin de afianzar los vínculos sociales. Finalmente, la

experiencia sensible se relaciona con la producción cultural, buscando enriquecer la vida en comunidad y permitiendo que los grupos sociales lleguen a establecer acuerdos y mutuo entendimiento.

Dentro de los procesos educativos que surgen en diferentes escenarios con niños en edad infantil, es necesario, para las maestras en formación, resaltar el valor de la experiencia que, como se ha mencionado anteriormente es trascendente para el ser humano. Si bien, se sabe que la edad infantil es un ciclo de la vida humana donde el sujeto desarrolla múltiples capacidades, es vital conocer que el niño y la niña son seres únicos singulares “con capacidad de conocer, sentir, opinar, disentir, plantear problemas y buscar posibles soluciones”. (MEN, 2014, p.3). Es allí donde las maestras en formación fundamentan su perspectiva e importancia hacia experiencias que más allá de ser una transmisión de conocimientos donde, en palabras de Agamben las experiencias sucedan fuera de los sujetos y no trascienden su ser interior, puedan llegar a suceder dentro de él y le generen un verdadero vivir acompañado de procesos imaginativos, creativos, de asombro, observación, creación de preguntas y factores que potencien los aprendizajes y el desarrollo integral.

## **8. PROPUESTA PEDAGÓGICA**

### **HACIENDO VISIBLE LO INVISIBLE**

#### **8.1 Introducción de la propuesta**

*Haciendo visible lo invisible*, brinda a los niños la posibilidad de descubrir e interactuar con algunos fenómenos que hacen parte de la cotidianidad, estos para el grupo merecen puntos de reflexión, que permitan la elaboración de hipótesis, preguntas y procesos de observación, creación, imaginación y asombro. La propuesta se llevará a cabo en el Museo del espacio del Planetario de Bogotá, teniendo en cuenta los tres módulos elegidos (Infrarrojo, fluorescencia y piso gravitacional).

La intencionalidad es crear experiencias sensibles con niños de 3 a 7 años, que estarán guiadas por tres monstruos representados en forma de “muñecos”, dado que se reconoce el valor que puede tener un objeto inanimado y cómo el niño le atribuye acciones y voz, estos, complementan e hilan el recorrido; a su vez dichos monstruos han sido nombrados como: Fluorita, debido a que así se denomina el mineral que presenta propiedades físicas de la fluorescencia; Astro Herschel, que deriva del científico William Herschel, quien descubrió el fenómeno del infrarrojo y Gravita, haciendo un diminutivo de la palabra Gravedad.

Estos monstruos, guiarán el manejo conceptual aclarando que el enfoque de la propuesta no reside en la enseñanza de los conceptos (Infrarrojo y fluorescencia), sino que se representarán por medio de los monstruos con el fin de aterrizar estos conceptos, y a su vez generar un acercamiento entre los niños al fenómeno astronómico de una manera significativa. Dichos monstruos son:



*Fig3.* Fluorita, que representa la fluorescencia



*Fig.4.* Astro Herschel, que representa el infrarrojo





*Fig.5. Gravita, que interactúa en el piso gravitacional*

Por otro lado, la propuesta pretende brindar a los mediadores del Planetario, estrategias pedagógicas que permitan hacer del recorrido una experiencia en la que se involucre lo artístico, lo científico y lo pedagógico. Esto se llevará a cabo a través de talleres, que se enfocan en preguntas orientadoras formuladas a partir de un trabajo previo realizado con ellos: ¿Cómo establecer un diálogo con los chicos y chicas?, ¿Cómo uso y dispongo el material con los chicos y chicas?, ¿Por qué es importante la dimensión socio-afectiva en las actividades y experiencias dirigidas a los niños?, ¿Cómo el espacio físico del Museo potencia el pensamiento científico en los niños?

Finalmente, para llevar a cabo la propuesta, la metodología de esta se divide acorde a las dos poblaciones elegidas: por un lado con la población infantil se realiza una ruta dentro del Museo con tres módulos y con los mediadores se realiza una serie de talleres enfocados a fortalecer los componentes pedagógicos.

## **8.2 Objetivo general de la propuesta**

Generar una experiencia sensible con niños de 3 a 7 años, a partir de un recorrido por 3 módulos del Museo del espacio del Planetario de Bogotá y a través de su aplicación, fortalecer

las capacidades y estrategias didácticas y pedagógicas susceptibles de ser implementadas por los mediadores.

### **8.2.1 Objetivos específicos de la propuesta.**

- Crear e implementar una ruta a partir de 3 experiencias en los módulos elegidos, con niños de 3 a 7 años.
- Formular talleres dirigidos a los mediadores con el fin de fortalecer el componente pedagógico para el trabajo con los niños de 3 a 7 años.
- Fortalecer las interacciones que se generan entre los agentes educativos y los niños.

## **8.3 Intervenciones con niños**

A continuación se desarrollarán los aspectos que se tuvieron en cuenta para la propuesta dirigida a la población infantil, se realizó un acercamiento conceptual a los módulos elegidos infrarrojo y fluorescencia (Anexo 6), las generalidades frente a la importancia y el potencial que brinda cada uno de ellos, esto concluye en la creación de una ruta para niños de 3 a 7 años, cuya descripción se muestra a través de un guion.

### **8.3.1 Metodología: ruta para niños de 3 a 7 años en el Museo del Espacio del Planetario de Bogotá**

La realización de la propuesta se realizó a través de una ruta, debido a las particularidades del Museo y a la organización que se requiere para la visita. Para ello, se espera que esta ruta permita que cada grupo de niños haga parte de las tres experiencias, teniendo en cuenta los tiempos establecidos para cada módulo, las características del mismo y el recorrido que deben seguir; esté se desarrolla como una narrativa acerca de un viaje al mundo de los monstruos.

Por otro lado, la descripción de la propuesta se desarrolla a través de un guion, ya que este es una herramienta que se caracteriza por ser un texto narrativo - descriptivo en el cual se cuenta con un lenguaje claro y sencillo, de manera detallada y ordenada, las acciones y diálogos para

la planeación de una actividad o clase, en este caso la ruta de las experiencias en el Museo; a su vez, para la maestras en formación es fundamental hacer uso del guion, ya que este posibilita conocer cómo se llevó a cabo la ruta con los niños de 3 a 7 años en los módulos elegidos en el Museo del espacio del Planetario de Bogotá.

Además, para enriquecer el diseño de la ruta de los niños, se establecieron tres momentos, la pre-visita, la visita y la post-visita; estas, dan cuenta del proceso y de los aportes que generaron para todas las personas que participaron de las experiencias. (Niños, niñas, maestras titulares, maestras en formación, equipo de mediadores y equipo misional del Planetario de Bogotá).

### **UN ENCUENTRO CON LO DESCONOCIDO (pre visita)**

En esta intervención previa, las maestras en formación asistirán a la institución y harán la presentación de la visita que los niños van a realizar al Planetario de Bogotá; la intencionalidad es que ellos conozcan y se familiaricen con los personajes que acompañarán la intervención pedagógica.

Esta interacción con los niños iniciará con el saludo, la presentación de la maestra en formación y la pregunta ¿A qué creen que se va a un Planetario?, posterior a ello, se realizará la presentación de los monstruos, dando a conocer sus respectivos nombres y características a partir de fotografías que promuevan en los niños la participación y despierten el interés por la experiencia, esta interacción estará mediada por preguntas frente a la forma y el color de cada monstruo.

### **EL MUNDO DE LOS MONSTRUOS (visita)**

El desarrollo de la ruta, se concibe desde los tres módulos nombrados con anterioridad, estos se eligieron a partir de una revisión previa por parte de las maestras en formación, en la cual se visibiliza cada uno como un espacio llamativo para el trabajo con los niños.

Así mismo, trabajar desde estos módulos permite la experimentación en edades tempranas, acercando a los niños a hechos científicos desde la sensibilidad y los procesos experienciales,

que desencadenan en ellos la formulación de hipótesis y la relación de cada fenómeno astronómico con su cotidianidad; además se espera fomentar los procesos de imaginación, asombro, curiosidad, descubrimiento, exploración, creatividad y el gusto por aprender.

Por otro lado, cabe resaltar que dentro del Museo del Espacio el módulo del piso gravitacional, es trabajado a través de la relación del mismo con la gravedad, sin embargo, para la ruta planteada en esta propuesta pedagógica, la experiencia no se centrará en el desarrollo del concepto de gravedad, pues su diseño está pensado para crear una experiencia a través del juego para generar una interacción mayor entre el piso gravitacional y el público.

Finalmente, de todas estas experiencias se espera que los niños logren trascender lo vivido en la visita al Planetario para su cotidianidad y así, se motiven por la investigación de los diferentes fenómenos astronómicos, además, se busca que con la implementación de la ruta el equipo de mediadores enriquezca su manera de trabajar con la infancia, teniendo en cuenta que el espacio tiene la posibilidad de convertir a los niños en protagonistas.

## **MOMENTO INICIAL**

**Lugar:** Entrada al Museo del espacio

**Tiempo:** 3 minutos aproximadamente.

**Materiales:** Resaltador

### **Descripción:**

Para llevar a cabo la experiencia se divide al grupo en dos, donde cada uno estará acompañado de un mediador/maestra en formación, cada desplazamiento se realizará de manera rotativa (Tabla). El grupo A realizará el ingreso al Museo por la entrada principal del mismo, se dirigirá al módulo de infrarrojo, posteriormente al de piso gravitacional y finalizará en la sala número cinco donde se realizará la experiencia de fluorescencia; mientras que el grupo B realizará el ingreso por el lugar que comúnmente es la salida; ubicada en el primer piso, iniciará en el módulo de fluorescencia, posteriormente irá al módulo de infrarrojo y finalizará en el piso gravitacional.

**Tabla 3:** Organización logística para el recorrido de la propuesta *Haciendo visible lo invisible*.

Grupos	Módulo	Módulo	Módulo
A	1	2	3
B	3	1	2

A continuación se comparte el guion para el desarrollo de la experiencia, teniendo en cuenta la rotación descrita para el grupo A, sin embargo, esto solo se toma como un ejemplo, pues el orden de la visita a cada módulo no cambia el desarrollo de la misma.

**Maestra en formación:** Buenos días, bienvenidos al Museo del Espacio del Planetario de Bogotá, mi nombre es \_\_\_\_\_ y hoy conoceremos un mundo maravilloso. (La maestra en formación dará a los niños las instrucciones generales acorde al espacio al cual se dirigen). Posterior a ello, se iniciará recordando a los niños y niñas la invitación que se les hizo durante la pre visita.

**Maestra en formación:** ¿Recuerdan los monstruos que vimos hace unos días? pues hoy conoceremos su mundo. Pero para entrar al mundo de los monstruos, necesitamos una marca de viajeros. (Allí se hará una marca con resaltador en la mano de cada niño).

Desde el ingreso hasta llegar al primer módulo, la maestra en formación acompaña el camino, con frases como: “mantengan los ojos muy abiertos, porque en cualquier momento puede aparecer uno de nuestros amigos monstruos” “¿Escuchan algo? ¿Lo ven por ahí?”

#### **MOMENTO CENTRAL:**

#### **MÓDULO INFRARROJO**

**Lugar:** Sala - Mirar lo invisible.

**Módulo:** Cámara térmica

**Tiempo:** 15 minutos aproximadamente.

**Materiales:** Monstruo, linterna, gafas, lupas, microscopio y celular.

**Descripción de la actividad:**

**Maestra en formación:** Chicos, les presento a Astro Herschel, pero le pueden decir Astro, él me dice que nos tomemos de la mano y hagamos un círculo.

Una vez hecho el círculo, Astro a través del mediador, pedirá a los niños que se sienten frente a la cámara térmica, la cual se encuentra cubierta por una tela negra que impide ver lo que está muestra.

**Maestra en formación:** Imagínense que Astro tiene una visión increíble porque puede ver cosas que nosotros no.

Preguntas sugeridas:

- ¿Qué cosas podrá ver?
- ¿Qué creen que necesitaríamos para ver lo mismo que Astro?

Posterior a ello, el mediador tomará un espacio para escuchar las posibles respuestas de los niños con el fin de crear un diálogo.

**Maestra en formación:** Astro me dice que en su mochila trajo algo muy especial para nosotros y que para que aparezca, todos vamos a cerrar los ojos, (cuando los niños tengan los ojos cerrados, el mediador sacará la linterna y la ubicará de manera que sea visible para todos).

**Maestra en formación:** Astro me dice que ya podemos abrir los ojos.

Preguntas sugeridas:

- ¿Qué creen que es eso?
- ¿Cuántos bombillos tiene? (Si es necesario se cuentan entre todos los bombillos).
- ¿Qué colores creen que se van a mostrar cuando la prendamos?

Se espera entablar un diálogo, a través de las respuestas dadas por los niños, en el cual se haga alusión a los colores que se ven en el arcoíris, pues estos son el espectro de luz visible.

**Maestra en formación:** Espera Astro qué dices... ah! ya, está bien encenderé la linterna, pero los niños deben contar hasta tres. Bien chicos contemos todos, 1, 2 y 3.

Luego se encenderá la linterna para que así se visibilicen las luces. El mediador dará el tiempo necesario para que los niños la observen y por sí mismos descubran que uno de los led no enciende, generando así hipótesis frente a ello.

Preguntas sugeridas:

- ¿Qué pasará con ese bombillo?
- Ahora, ¿qué hacemos?

Posterior a ello, la maestra en formación escuchará las respuestas de los niños y hará las aclaraciones necesarias, esto con el fin de dar paso para utilizar los objetos que están dispuestos en el espacio.

**Maestra en formación:** Chicos ahora que hacemos, será que estos objetos nos pueden ayudar a ver la luz de ese bombillo que no enciende.

- Usemos primero las gafas ¿ven algo?
- Entonces usemos el microscopio ¿ven algo?
- Nada, entonces intentemos con las lupas ¿ven algo?
- Ahora que hacemos? será que Astro no trae algo en su maleta que nos pueda servir

Mientras que se formulan las preguntas, se da un espacio para escuchar las posibles respuestas de los niños. Una vez se hayan usado todos los objetos la maestra en formación sacará del bolsillo del monstruo el celular.

**Maestra en formación:** ¡Miren! ¡Aquí hay algo! es un celular intentemos a ver si de pronto esto nos sirve. Si ven esa luz, (señalarla) esta se llama infrarrojo, esa luz no es visible para el ojo humano por eso si quitamos el celular ya no la podremos ver.

Una vez se hayan hecho claridades frente a las inquietudes que presentan los niños, la maestra en formación dará paso para hablar acerca de la cámara térmica.

**Maestra en formación:** Astro me dice que con su increíble visión también puede ver la temperatura de nuestros cuerpos. Ustedes también quieren verla. (Respuesta). Entonces todos vamos a estar muy atentos.

En ese momento se quitará la tela que cubre la cámara térmica para que los niños vean lo que esta muestra. A su vez, tomará a una maestra titular de ejemplo para interactuar con el módulo.

**Mediador:** Profe pon tus manos cada una en una placa, ¿Cómo las sientes? (Respuesta), ahora pon tus manos frente a la cámara, ¿Qué pasa niños? (Posibles respuestas). Pues bien chicos el color azul nos dice que está muy muy frío y el color rojo que está muy muy caliente y es así como nos ve Astro en este momento, aunque también las serpientes pueden ver así,

Se dará un espacio prudente para que los niños puedan observar en la pantalla las imágenes y colores que esta muestra.

**Mediador:** Bueno ahora todos nos vamos a despedir de Astro, pero esperen él me dice que hay en este Museo otro amigo con un poder sorprendente como él, ¿Quiéren conocerlo? (Respuestas)

Una vez se haya terminado la experiencia en el módulo infrarrojo, la maestra en formación junto con el grupo de niños llamarán al siguiente monstruo diciendo: “Monstruo” “Monstruo” y así se dirigirán al piso gravitacional.

## **MÓDULO PISO GRAVITACIONAL**

**Lugar:** Sala Mirar con la mente.

**Módulo:** Piso gravitacional.

**Tiempo:** 15 minutos aproximadamente.

**Materiales:** Moños de lana, monstruo, papel celofán.

### **Descripción de la actividad:**

Para pasar al módulo del piso gravitacional, la maestra en formación va por los niños al módulo de infrarrojo, con el fin de acompañarlos en el camino hacia la otra experiencia, durante el mismo menciona que van a conocer a otro de los monstruos. Al llegar al módulo, la maestra



en formación organiza a los niños alrededor del piso gravitacional, en ese momento realiza la presentación de Gravita.

**Maestra en formación:** Hola niños, les presento a nuestra amiga Gravita, ella tiene un poder magnífico y juntos vamos a descubrirlo.

En ese momento inicia la interacción de “Gravita” con los niños, para ello cada uno recibe un número de 1 en adelante, dependiendo de la cantidad de niños presentes.

**Maestra en formación:** Vamos a jugar un poco con Gravita, así que vamos a pasarla por el piso de acuerdo a los números asignados.

La maestra en formación lanza a Gravita por primera vez y de acuerdo al niño que la recibe, solicita lanzarla a un número diferente (este juego permite que cada niño y niña se relacione con Gravita, para ello se debe dar un tiempo prudente.)

**Maestra en formación:** ¿Qué sucede con Gravita? ¿Por qué se pegan los moñitos de lanas?

Luego de escuchar las respuestas de los niños, la maestra en formación hace alusión al material del que está diseñada Gravita y lo relaciona con algunos elementos de la cotidianidad, durante esta interacción ella pasará por el piso gravitacional, esperando que las luces de este se visibilicen y se muevan para que los niños se percaten de estó, para centrar la atención en ello se realizarán preguntas que permitan la interacción entre la maestra en formación y los niños.

**Maestra en formación** ¿Qué pasa si paso por acá? “Ahora pasa tu” invitando a los niños a que pasen por el piso y que los demás observen qué sucede, vamos a entrar y a salir todos del piso.

- Ahora nos vamos a preguntar por las luces, ¿Qué creen qué son las luces?
- Dividámonos por grupos, todos los niños en un lugar y las niñas en otro. ¿Quién tiene más luces?

Esto permite realizar diferentes juegos, en lo que se interactúa directamente con el módulo y Gravita. Para finalizar, la maestra en formación pide a los niños que se acerquen a Gravita

por última vez y se despidan de ella, luego, extiende la invitación al siguiente módulo y menciona que conocerán a una nueva amiga.

## **SALA 5: FLUORESCENCIA**

**Lugar:** Sala 5. Mirarnos

**Módulo:** No aplica

**Tiempo:** 15 minutos aproximadamente

**Materiales:** Cintas de tela, botellas sensoriales, luz ultravioleta, monstruo.

### **Descripción de la actividad:**

Para la experiencia con la fluorescencia, la maestra en formación se reunirá con los niños en el piso gravitacional, y los llevara a la sala número 5, esto debe realizarse por mediante un diálogo acorde, teniendo en cuenta que los niños más pequeños pueden tener miedo a los sitios oscuros, para ello se sugiere que la maestra en formación realice una pequeña dinámica donde se les invite a ser “muy muy valientes” utilizando la marca que se les hizo con anterioridad en sus manos; aquí no se sugiere nombrar la oscuridad explícitamente. En caso de que alguno sugiera sentir temor se recomienda que la maestra en formación utilicé un diálogo acorde donde entre todos le digan a los que tienen miedo que no hay nada que temer y lograr superar la situación.

**Maestra en formación:** Gracias a fluorita que nos está acompañando tú no vas a sentir miedo, ella en su mundo logra que ninguno sintamos temor (situación de empatía). Ahora sí, ¡ya estamos listos para entrar! Todos vamos con fluorita, ella me dice que nos tiene muchas sorpresas, vamos a verlas.

En el momento de la entrada los niños se sentarán en el suelo creando un círculo alrededor del material dispuesto, luego los niños saludarán a fluorita, ello se hará con la interacción de la maestra en formación (en este momento la luz blanca es la que se encuentra encendida).

Preguntas sugeridas:

- ¿Si se acuerdan de fluorita?
- ¿Es cómo nosotros? ¿Qué diferencias pueden ver?
- Ella me está diciendo que ya los había visto, ¿Es verdad?

Se escucharán algunas de las posibles respuestas y darán las claridades. Luego se enciende la luz ultravioleta y la maestra en formación creará un diálogo con los objetos cotidianos que varían a la exposición de la luz UV

### **Maestra en formación:**

- ¿Qué están viendo, qué puede cambiar con esta luz?
- ¿Qué está pasando con nuestras camisas?, miren nuestras sonrisas, que tal los cordones de nuestros zapatos (si a alguno de los niños les resalta más una cosa se puede tomar de ejemplo).
- Miren la/el \_\_\_\_\_, (algún objeto o prenda que lleva la maestra titular que viene con los niños) de la profesora \_\_\_\_\_, profe muéstranos tu \_\_\_\_\_.

Luego de esto se espera que los niños empiecen a descubrir que la marca hecha antes (para ser valientes) es en realidad bastante visible con esta luz, a diferencia de cuando se las hicieron al llegar. Después se espera que con la presencia de fluorita, el mediador empiece a mostrar y socializar los objetos.

### **Maestra en formación:**

- ¿Qué me estás diciendo Fluorita? ¿Todo esto lo trajiste tú?
- Miren esta bella sorpresa Fluorita está mostrándonos los objetos de su mundo; se les dará a cada uno objetos como: las botellas sensoriales y cintas de tela...

Los niños contemplarán y observarán los objetos que se les entregó dando así un espacio prudente para que ellos y ellas interactúen con los mismos, por ende el ambiente estará dispuesto con cintas de tela que a la luz ultravioleta responden de manera “asombrosa”, allí la maestra en formación lanzará preguntas detonantes como:

- ¿Qué están viendo?
- ¿Qué es lo que más les gusta?

**Maestra en formación:** A fluorita le encantan todos estos objetos, por eso las traje para que pudiéramos verlas.

- ¿Todo esto se ve igual con la luz blanca que teníamos al comienzo?

Teniendo en cuenta la última pregunta el mediador iniciará un proceso de diálogo donde se hará énfasis en la evidente diferencia entre la luz blanca y la luz ultravioleta, dentro de este proceso la maestra en formación no se enfocará en el concepto sino que dejará totalmente claro que sólo con la luz ultravioleta es posible ver la fluorescencia.

### **Post-visita**

En esta intervención final se realizará un conversatorio dirigido a las maestra titulares que acompañaron la visita de los niños al Planetario de Bogotá, se les preguntará ¿Cuáles fueron sus percepciones frente a la experiencia? y ¿Qué aportes tuvo para los niños y niñas?; está, con la intencionalidad de recoger cada comentario y compartirles información acerca de la relación entre arte y astronomía y las experiencias que se pueden crear para las aulas a partir de las dos.

## **8.4 Intervenciones con los mediadores**

Dentro de este apartado, se desarrollarán los aspectos que se tuvieron en cuenta para la propuesta dirigida al grupo de mediadores del Museo del Espacio del Planetario de Bogotá, en él se encuentra el marco conceptual que fundamentó cada uno de los talleres, así mismo se describirán de manera detallada los talleres a realizar con el grupo de mediadores.

### **8.4.1 Marco conceptual de los talleres.**

En los siguientes apartados se hará alusión a los diferentes conceptos que se trabajaron durante los talleres con los mediadores y que fueron parte esencial para brindarles las herramientas pedagógicas para el trabajo con los niños en el Museo del espacio del Planetario de Bogotá. Estos conceptos fueron retomados a partir de diferentes teóricos, el principal de ellos es el Lineamiento Pedagógico y Curricular para la Educación Inicial en el Distrito.

## **DIMENSIÓN COMUNICATIVA**

En la dimensión comunicativa se hace énfasis en la comunicación, entendida esta como el proceso de intercambio y construcción de significados de los sujetos en interacción con los otros que posibilita exteriorizar lo que se piensa y se siente y a su vez acceder a los códigos y

contenidos de la cultura en la cual se encuentra inmerso, todo ello con el fin de producir mensajes y comprender la realidad. Así pues, parte esencial de este proceso es la lengua, que se caracteriza por ser el canal que transmite los modelos de vida, los modos de actuar y pensar, las creencias y valores de una sociedad determinada, por ende que sea fundamental brindar a los niños toda una gama de experiencias enriquecedoras en las cuales se les permita comunicarse, expresarse, participar, proponer y construir conocimiento.

Teniendo en cuenta lo anterior, se plantea desde el Lineamiento Pedagógico y Curricular para la Educación Inicial en el Distrito (2010) unos ejes de trabajo desde la dimensión comunicativa que les proporciona a los maestros herramientas para posibilitar ambientes y experiencias literarias y comunicativas a los niños, para que ellos se expresen e interactúen con los pares, adultos y la cultura de manera espontánea y natural.

El primer eje es la comunicación no verbal, en la cual los sujetos utilizan los gestos, los movimientos, los sonidos, la mirada y el tacto para expresar aquello que no se puede nombrar y a su vez dar a conocer sus necesidades, emociones, deseos e intenciones. El segundo eje es la comunicación verbal, en ella el sujeto escucha de manera atenta y a partir de ello hace sus primeras producciones para que estas sean interpretadas por los otros, por ende es esencial hablar a los niños y con los niños, escucharlos, responderles, tener en cuenta lo que ellos dicen y mostrar el impacto de esto. El tercer y último eje es la comunicación escrita, acá el sujeto ya tiene un acercamiento al código escrito por el cual amplía su mundo experiencial, desarrolla su pensamiento y lenguaje y crea vínculos positivos con la literatura y escritura, todo ello desde oportunidades y ambientes ricos alfabéticamente que conecten la escritura con la vida cotidiana y por ende con su uso social y cultural.

## **LENGUAJE**

Según el MEN (2014) “la concepción de lenguaje que aquí se plantea tiene una orientación hacia la construcción de la significación a través de los múltiples códigos y formas de simbolizar” (p.24). Es decir, las diferentes maneras en que los sujetos configuran su universo simbólico y cultural para así dotarlo de sentido y significado, en este proceso hacen parte fundamental los aspectos sociales, culturales y éticos de determinada sociedad. Lo anterior, se desprende de la lengua; caracterizada por ser ese sistema de signos y reglas que posibilitan establecer los usos y las características del lenguaje en determinados contextos.

## **PILAR DE LA LITERATURA**

El lenguaje es esencial en el desarrollo histórico, cognitivo, social, cultural, lingüístico y emocional de todos los sujetos que se encuentran en constante interacción con los otros y el entorno, de allí que la literatura sea concebida “como el arte de jugar con el lenguaje –no sólo con el lenguaje verbal, ni exclusivamente con el lenguaje escrito, sino con múltiples lenguajes– para imprimir las huellas de la experiencia humana, elaborarla y hacerla comprensible a otras personas” (SED,2010,p.57). En esta medida, la literatura es entendida desde el lineamiento pedagógico y curricular para la educación inicial en el Distrito, como un pilar de la infancia que busca abrir las posibilidades para que los niños construyan el lenguaje y exploren otros mundos posibles.

Teniendo en cuenta lo anterior, se busca incorporar la literatura en la primera infancia a partir de diversas experiencias literarias como la tradición oral, la narrativa, los libros de imágenes, los libro álbum y los informativos, las rondas y juegos de palabras, entre otras, que generen en los niños sensaciones y un conjunto amplio de experiencias que posibiliten que ellos se identifiquen con su realidad y con su fantasía, planteen hipótesis, construyan conocimiento y se conviertan en un acicate para el amor por la lectura y escritura.

## **DIMENSIÓN PERSONAL-SOCIAL**

Desde los Lineamientos Pedagógicos y Curriculares para la Educación Inicial en el Distrito (2010), se entiende esta dimensión como, un proceso que inicia desde que el niño está en el vientre de la madre, donde empieza a comprender y manejar sus emociones para así establecer interacciones con todo lo que lo rodea. De allí que se reconozca la importancia de los alcances frente a esta dimensión, pues las dificultades que se presenten en la etapa infantil pueden desencadenar diferentes obstáculos en la vida adulta.

El primer vínculo afectivo que establece el niño, es con la madre, pues generalmente es ella quien acompaña la etapa inicial de la vida, además, la madre afianza la relación con diferentes eventos cotidianos, como el cambio de pañal, la hora de alimentación y el baño; es a partir de esa interacción, que el niño inicia un reconocimiento de diferentes emociones, no siempre positivas.

Lo anterior, conlleva a pensar en la teoría del apego, descrita por John Bowlby, definida como el intercambio entre el cuidador y el bebé; allí, el niño integra elementos cognitivos, que le permiten identificar quiénes son sus figuras de apego, cuáles son los tiempos y espacios que se establecen para las respuestas obtenidas, y elementos afectivos, donde entiende qué sentimientos producen en sí mismo y en los otros las respuestas generadas en cada intercambio, a su vez, percibe si es querido y aceptado, favoreciendo así el desarrollo de la identidad y autoestima.

Como se mencionó anteriormente, los alcances a nivel personal y social en la infancia repercuten en la vida adulta, es por ello, que se diferencian dos tipos de apego. En primer lugar, el apego seguro, es cuando el niño interactúa positivamente con su figura de apego, esto conlleva a que en el futuro tenga una actitud de confianza en sus interacciones; en segundo lugar, el apego negativo, donde el niño se enfrenta a situaciones negativas lo que ocasiona que en el transcurso de la vida, el niño no espere nada positivo de las personas con quienes se relaciona y se disponga principalmente a los rechazos.

Finalmente, dentro de esta dimensión se encuentran tres ejes fundamentales, el primero de ellos, la identidad, es decir el proceso que inicia el niño para reconocerse y percibirse como parte de una comunidad o de un grupo social; el segundo, la autonomía, como capacidad de construir su vida de manera independiente, reconociendo al otro como sujeto con sentimientos, pensamientos y emociones; y el tercero, la convivencia, teniendo en cuenta las relaciones y vínculos forjados en la infancia y las normas y acuerdos establecidos socialmente.

## **EL JUEGO COMO PILAR.**

El juego desde los Lineamientos Pedagógicos y Curriculares para la Educación Inicial en el Distrito(2010), se concibe desde dos perspectivas, una de ellas responde a la instrumentalización, pues se ve el juego como un medio para aprender un contenido específico y la otra, lo entiende como una actividad fundamental del ser humano.

Desde la segunda perspectiva, se dota al juego de características esenciales que lo hacen necesario para la construcción del ser humano como sujeto social y cultural. Por esta razón, el

juego está directamente relacionado con la dimensión personal-social, pues favorece las interacciones.

A través del juego los niños entienden la realidad, asumen las normas inmersas en su contexto y a través de las distintas clases de juego, como el de roles y el simbólico fortalecen los ejes centrales descritos en la dimensión anterior.

## **PENSAMIENTO CIENTÍFICO**

El pensamiento científico y el pensamiento cotidiano. Estos no están en oposición, sino que se complementan, pero la ciencia no es una mera prolongación del pensamiento cotidiano. La diferencia fundamental entre los dos tipos de pensamiento consiste en el tipo de explicación que cada uno presenta.

El sentido común, ofrece explicaciones sin demostraciones críticas que destacan la relevancia de la explicación, para los hechos que intenta aclarar. Es el deseo de obtener explicaciones al mismo tiempo sistemáticas y controlables por la evidencia fáctica, el hecho generador de la ciencia.

La finalidad de la ciencia, es la organización y clasificación de los acontecimientos, con base en principios explicativos, en estructuras cada vez más definidas y abarcando un número creciente de fenómenos. Por su parte, el pensamiento científico tiene las siguientes características. Estas características son también aspiraciones del pensamiento cotidiano, o sentido común, pero no son buscadas ni alcanzadas en la misma medida:

a) **Objetividad:** Concordancia o adaptación a su objeto. El pensamiento científico se aplica a los hechos innegables y no especula arbitrariamente. Objetividad, adecuación a la realidad o validez independiente de los intereses del que conoce, solo los hechos deben servir de guía a toda investigación científica, no deben mezclarse factores extraños subjetivos; los instintos y los sentimientos del que investiga y del que juzga lo investigado deben permanecer al margen del mundo científico. Este requisito no es fácil de cumplir, pero implica un fin digno de alcanzar.



b) **Racionalidad:** Se ha llamado razón, a la facultad que permite hacer una distinción entre los hombres y los animales. También, se ha entendido como razón, al fundamento o la explicación de algo. Se dice que en el pensamiento científico hay racionalidad, porque está integrado por principios o leyes científicas. Así mismo, la racionalidad, entraña la posibilidad de asociar conceptos de acuerdo con leyes lógicas, que generan conceptos nuevos y descubrimientos. Y en último término, la racionalidad ordena sus conceptos en teorías.

c) **Sistematicidad:** Comúnmente se podría entender por sistema una serie de elementos relacionados entre sí de manera armónica. Científicamente, el concepto de sistema debe entenderse con mayor precisión, en un sentido más amplio. Los conocimientos científicos no pueden estar aislados y sin orden; siempre están inmersos en un conjunto y guardan relación unos con otros. Todo conocimiento científico sólo tiene significado, en función de los que guardan relación de jerarquía con él. Las explicaciones de la ciencia se estructuran sistemáticamente reflejando el orden y armonía que existe en la realidad.

Según Mario Bunge (S.F) el conocimiento científico es:

- a. **Fáctico** El conocimiento científico parte de los hechos dados en la realidad, los acepta como son, y frecuentemente vuelve a ellos para confirmar sus afirmaciones. No toma por objeto de estudio entes que no se hayan generado de alguna forma en la experiencia sensible.
- b. **Trascendente** Aunque la ciencia parte de los hechos no se queda con ellos; si así lo hiciera, su labor sería meramente contemplativa. El científico debe ir más allá de los hechos, de las apariencias.
- c. **Analítico** Lo analítico del conocimiento científico empieza desde la mera clasificación de las ciencias. Se especializan en determinado ámbito de la realidad. Y una vez ya dentro de su propio territorio, se esfuerzan continuamente por desintegrar sus objetos de estudio a fin de conocerlos con mayor profundidad.
- d. **Claro y preciso** Los conceptos científicos se definen de manera clara y precisa; la vaguedad daría al traste con cualquier pretensión en el terreno de la ciencia; pero no solamente los conceptos, sino también los problemas deben presentarse en forma clara y precisa.
- e. **Simbólico** El pensamiento científico no iría muy lejos si dispusiera solamente del lenguaje cotidiano. Necesita crear su propio lenguaje artificial cuyos símbolos

adquieren un significado determinado, lo menos variable posible, y se someten a reglas para crear estructuras más complejas.

- f. **Comunicable** El pensamiento científico no está destinado a un reducido número de personas: se ofrece a todo aquel cuya cultura le permita entenderlo. La ciencia cumple con una función informativa; el arte con una expresiva, y las órdenes o mandatos, con una imperativa. El pensamiento científico comunica datos y reflexiones acerca de los hechos.
- g. **Verificable** Todo lo que produzca el pensamiento científico debe someterse a prueba; no debe aceptarse nada que no se adecue a la realidad.
- h. **Metódico** El pensamiento científico no procede desorganizadamente; planea lo que persigue y la forma de obtenerlo. Procede obteniendo conclusiones particulares o generales y disponiendo de procedimientos tales como la deducción, la inducción y la analogía.
- i. **Explicativo** El pensamiento científico no acepta únicamente los hechos tal como se dan; investiga sus causas, busca explicaciones de por qué son así y no de otra manera. Procura explicar los hechos en términos de leyes y principios.
- j. **Predictivo** Todo conocimiento científico explica el comportamiento de ciertos hechos; pero no solamente para lo presente, sino también para lo futuro.
- k. **Abierto** Los objetos de la ciencia, sus conceptos, sus métodos y sus técnicas, no son definitivos; se encuentran en constante cambio.
- l. **Útil** El hombre inculto es reacio al estudio de la ciencia, porque no ve su utilidad; piensa que solamente aquello en que puede ganar dinero es digno de alcanzarse.

El pensamiento científico y la ciencia en general, hacen que el pensamiento se movilice entre habilidades y actitudes científicas, para el MEN estas son:

Los estándares buscan que el estudiante desarrolle habilidades para:

- Explorar hechos y fenómenos.
- Analizar problemas.
- Observar, recoger y organizar información relevante.
- Utilizar diferentes métodos de análisis.
- Evaluar los métodos.
- Compartir los resultados.

Las actitudes científicas son igualmente importantes y, por ello, se busca fomentar y desarrollar en el estudiante:

- La curiosidad.
- La honestidad en la recolección de datos y su validación.
- La flexibilidad.
- La persistencia.
- La crítica y la apertura mental.
- La disponibilidad para hacer juicios.
- La disponibilidad para tolerar la incertidumbre y aceptar la naturaleza provisional propia de la exploración científica.
- La reflexión sobre el pasado, el presente y el futuro.
- El deseo y la voluntad de valorar críticamente las consecuencias de los descubrimientos científicos.
- La disposición para el trabajo en equipo.

## **DIDÁCTICA**

La acción educativa requiere de una teoría y de una práctica. La teoría la proporciona la pedagogía que es la ciencia de la educación y la práctica es decir, el *cómo hacerlo*, lo proporciona la didáctica.

Etimológicamente la palabra didáctica se deriva del griego didaskein: enseñar y tékne: arte, entonces, se puede decir que es el arte de enseñar. De acuerdo con Imideo G Nérici, la palabra didáctica fue empleada por primera vez, con el sentido de enseñar, en 1629, por Ratke, en su libro Principales Aforismos Didácticos. El término, sin embargo, fue consagrado por Juan Amos Comenio, en su obra Didáctica Magna, publicada en 1657. Así pues, didáctica significó, principalmente, arte y habilidad para enseñar, incluía mucho de la intuición del maestro o maestra. Más tarde la didáctica pasó a ser conceptualizada como ciencia ya que se compone de una serie de conceptos, procedimientos, valores o actitudes, ordenados y fundamentados, con el fin de producir mentalmente las principales ideas, tesis y procedimientos que componen el arte de enseñar, esto direcciona un resultado visible en el proceso de aprendizaje significativo. A su vez, se ratificó como arte donde se compone de una serie de conceptos, procedimientos, valores o actitudes, ordenados y fundamentados, con el fin de producir mentalmente las

principales ideas, tesis y procedimientos que componen el arte de enseñar, esto direcciona un resultado visible en el proceso de aprendizaje significativo de enseñar.

La didáctica general, está destinada al estudio de todos los principios y técnicas válidas para la enseñanza de cualquier materia o disciplina. Estudia el problema de la enseñanza de modo general, sin las especificaciones que varían de una disciplina a otra. Procura ver la enseñanza como un todo, estudiándola en sus condiciones más generales, con el fin de iniciar procedimientos aplicables en todas las disciplinas y que den mayor eficiencia a lo que se enseña.

## **MULTISENSORIALIDAD**

Donde cada sentido cumple su función en la experiencia, por ejemplo el oír estructura y articula la experiencia y la comprensión del espacio; mientras que el olfato hace recordar una situación, lugar o persona en particular, provocando así un efecto emocional; por su parte el gusto posibilita evocar sensaciones orales de manera más íntima, el ojo si bien permite observar el objeto o el entorno conecta de manera directamente a los otros sentidos, la piel en cambio permite leer la textura, el peso, la densidad y temperatura de la materia generando así toda una gama de sensaciones.

## **EXPERIENCIA PLÁSTICA**

Se relaciona directamente con la exploración del color, la forma, la textura y el volumen. Sin embargo, éstos son sólo una aproximación para comprender qué elementos se contemplan específicamente en esta vivencia. La plástica es motivadora esencial del desarrollo de la percepción, la sensibilidad, la estética, la capacidad creativa y expresiva; no sólo permite que los niños adquieran un medio para comunicarse y expresarse a través de la imagen, sino que también les posibilita imaginar, inventar e interactuar con los demás, por medio del placer derivado de la experimentación de estímulos visuales y táctiles, en relación con todos los sentidos.

## **EXPERIENCIA SENSIBLE**

A través de la experiencia sensible se puede conocer y transformar la realidad. Se reconocen desde una perspectiva integral, cuatro dimensiones que configuran la experiencia sensible. En primer lugar, la experiencia sensible intrapersonal, donde se da el conocimiento propio, que surge de la noción de corporeidad y desarrollo psicomotriz y afectivo de sí mismo, lo cual permite ampliar el proceso perceptivo de la realidad exterior. En segundo lugar, la experiencia sensible de interacción con las formas de la naturaleza, donde se desarrollan las habilidades perceptivas, valorativas, de admiración y aprecio por el medio ambiente, reconociendo las tradiciones de cada cultura y el respeto hacia la madre tierra. En tercer lugar, la experiencia sensible interpersonal, incentivando la voluntad del servicio a la comunidad al igual que las habilidades comunicativas, con el fin de afianzar los vínculos sociales. En cuarto lugar, la experiencia sensible con la producción cultural, buscando enriquecer la vida en comunidad y permitiendo que los grupos sociales lleguen a establecer acuerdos y concesiones.

## **SENSIBILIDAD**

La sensibilidad puede entenderse como la posibilidad de experimentar y reconocer una amplia gama de sensaciones, emociones y sentimientos; es la facultad de distinguir, por medio de los sentidos, determinados aspectos y cualidades en los fenómenos naturales, socioculturales y artísticos. En otras palabras, es la capacidad de entusiasmarse frente a lo que es significativo.


### **8.4.2 Metodología: talleres formativos para los mediadores.**

Para brindar al grupo de mediadores las herramientas pedagógicas frente al trabajo con los niños en el Museo del espacio, se realizaron diferentes talleres, entendiendo estos como la herramienta que permite relacionar el pensar, el sentir y el hacer, a partir de la vivencia, la reflexión y la conceptualización; de los talleres se espera construir conocimiento, fomentar o cambiar habilidades, destrezas y actitudes. (USAID, Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional, 2011).

Los talleres son utilizados para desarrollar actividades teórico-prácticas de capacitación a fin de trabajar en aspectos concretos, prácticos y útiles. Barros, Gissi y otros. (Citado por USAID, 2011). Es por ello, que se realiza una revisión y acercamiento frente a los conceptos retomados en cada taller, lo que conlleva, al planteamiento de las actividades desarrolladas en los mismos, favoreciendo el componente pedagógico de los mediadores.

De lo anterior, cabe resaltar que los talleres, al ser desarrollados como un proceso, permiten visibilizar los avances de cada uno de los mediadores, en esta medida, como resultado, cada mediador planeó una experiencia en la cual se visibiliza la apropiación y el aporte de cada uno de los talleres.

**Tabla 4: Taller 1. Dimensión comunicativa**

<p><b>UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL</b> <b>LICENCIATURA EN EDUCACIÓN INFANTIL</b></p>  <p><b>UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL</b> <i>Educadora de educadores</i></p>	
<p><b>Proyecto de grado:</b> <i>Haciendo visible lo invisible</i> <b>Diseñado por:</b> Magaly Arias Camila Merchán Marcela Parra Nathalia Rojas</p>	
<p><b>Título:</b> Que no se te enrede la lengua.</p>	<p><b>Pregunta orientadora:</b> ¿Cómo establecer un diálogo con los niños y niñas?</p>
<p><b>Lugar:</b> Planetario de Bogotá</p>	<p><b>Tiempo:</b> 1 hora y 30 minutos</p>
<p><b>Población:</b> Mediadores del Museo del espacio del planetario de Bogotá.</p>	<p><b>Taller:</b> #1 - Dimensión comunicativa</p>

**Objetivo:** Dar a conocer a los mediadores las diferentes estrategias frente al uso de los múltiples lenguajes, a partir de elementos teóricos y prácticos, con diferentes actividades que les posibiliten establecer un diálogo con los niños.

**Material:**

- Libro álbum en físico y digital - Tito y Pepita.
- Libro álbum en digital -Volver a empezar.
- Pimpones con diferentes números que corresponden a los diferentes retos a realizar.
- Lista de retos.
- Material de apoyo acerca de las estrategias para hablar con los niños/as.
- Apoyo audiovisual con los conceptos teóricos.

**Metodología/Descripción:**

**Momento Inicial:** Para el desarrollo de la temática del taller se llevará a cabo una dinámica de integración del grupo a partir de una actividad rompe hielo que posibilite a los participantes crear un ambiente donde se sientan cómodos, tranquilos y dispuestos para el desarrollo del taller.

La actividad que se realizará es la elaboración de un “cadáver exquisito” de forma oral, en la cual se formará un círculo con todos los participantes para crear una historia colectiva, para ello la maestra en formación dará las instrucciones de cómo se realizará la actividad y posterior a ello dirá: *Había una vez...*, para continuar la historia la persona que esté a su lado derecho continuará teniendo en cuenta lo que se dijo anteriormente.

**Momento Central:** Aquí se llevará a cabo el trabajo conceptual y teórico partiendo principalmente de los conocimientos previos de los mediadores acerca de las temáticas a trabajar, esto se dará a partir de las siguientes preguntas: ¿Qué entienden por lenguaje?, ¿Qué función creen que tiene la literatura en la infancia?, ¿Qué es lo más importante en la comunicación?, esto será el detonante para realizar los aportes frente a las temáticas de: literatura (lectura en voz alta), lenguaje y dimensión comunicativa teniendo como fuente principal los lineamientos curriculares tanto del Distrito como del MEN.

Posterior a ello, se iniciarán los diferentes retos descritos a continuación:

- Explica el tema infrarrojo, sin utilizar las palabras: onda y térmico.
- Explica el concepto de fluorescencia, sin utilizar tecnicismos.
- Teniendo en cuenta las estrategias de lectura en voz alta, lee el cuento de “Tito y Pepita”
- Representa sin utilizar el lenguaje verbal la siguiente palabra: publicista, ornamentador, pescador, profesor y astronauta.
- Piensa en una canción de cuna o una ronda y cántala.

Estos retos hacen parte del trabajo práctico de los temas abordados anteriormente y se construyeron a partir de los múltiples lenguajes que se presentan en la infancia, a su vez tienen como finalidad hacer partícipes a los mediadores para que ellos reconozcan e identifiquen los diferentes aspectos que son fundamentales para el trabajo y la interacción con los niños.

**Momento de Cierre:** Finalmente, se llevará a cabo la evaluación a partir de un conversatorio que recoja las diferentes reflexiones y sentires de los mediadores frente a la temática y las actividades trabajadas, a su vez se les entregará un material de apoyo que contiene “tips” para hablar con los niños.

---

**Temas a tratar:**

- Lenguaje
- Significación
- Pilar de la Literatura:
- Comunicación
- Lengua
- Beneficios de la lectura en voz alta



**Fuentes:**

MEN. (2010). Serie lineamientos curriculares de lengua castellana.

Ministerio de cultura. (S.F). Beneficios de la lectura en voz alta. Recuperado de: <http://www.mincultura.gov.co/leer-es-mi-cuento/por-que-leer/Paginas/beneficios-de-la-lectura-en-voz-alta.aspx>

SED, (2010). Lineamiento Pedagógico y Curricular para la Educación Inicial en el Distrito.

**Anexo 7:** Material de apoyo: Ficha con tips para hablar con los chicos y chicas.

**Tabla 5. Taller 2, 3 y 4. Didáctica**

<b>Título:</b> Creando ando	<b>Pregunta orientadora:</b> ¿Cómo manejo el material con los chicos y chicas?
<b>Lugar:</b> Planetario de Bogotá	<b>Tiempo:</b> 3 sesiones de 1 hora cada una
<b>Población:</b> Mediadores del Museo del espacio del planetario de Bogotá.	<b>Taller:</b> #2, 3, 4 - Didáctica
<b>Objetivo:</b> Crear un trabajo teórico-conceptual y práctico en torno temáticas relacionadas con el material y su uso en edades tempranas (didáctica, sensibilidad, Multisensorialidad y experiencias plásticas).	
<b>Material:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Diferentes fragancias, diversos sabores (frutas, dulces, comida general) y reproducciones a nivel sonoro.</li><li>• Hojas blancas esferos</li><li>• Lectura Juan Mallar. Cap. 1: Didáctica: concepto, objeto y finalidad</li><li>• Apoyo audiovisual</li></ul>	

- Pintura, espuma, hojas blancas, plastilina, bolas de hidrogel, pegamento de colores, marcadores, lápices de colores.

**Metodología/Descripción:**

Para el desarrollo del taller la estructura será dividida en tres sesiones; cada una de ellas contará con un tiempo máximo de una hora y se hará dicha división con el fin de priorizar en cada una de las sesiones las temáticas propuestas que subyacen de la temática general.

**SESIÓN #1: Sensible y sensorial**

**Momento inicial:** En el marco de esta sesión se llevará a cabo una dinámica en la cual el énfasis son los conocimientos previos que los mediadores tengan acerca de estos conceptos (sensible y sensorial) y a su vez establecer las características que les dotan una diferencia, esto se realizará por medio de un trabajo escritural donde se les propone que escriban que creen que son los conceptos y la diferencia.

**Momento central:** Se darán las claridades necesarias de manera teórica donde el trabajo de construcción colectiva sea fundamental entre las maestras en formación y los mediadores.

**Momento de cierre:** Para finalizar se realizará una experiencia sensible y sensorial en la cual se estimulan cada uno de los sentidos de los mediadores, por medio de sabores, olores, sonidos e imágenes. La intencionalidad es crear un estímulo a cada ' sentido de los mediadores para así crear una experiencia sensible y multisensorial que permita comprender de manera vivencial los conceptos manejados.

**SESIÓN #2: Didáctica**

**Momento inicial:** La temática a trabajar en esta sesión es el concepto de didáctica y su importancia para el trabajo con los niños. Se propone una lectura previa

**Momento central:** Crear un diálogo o conversatorio que permita confluir con las ideas básicas del texto y los conocimientos previos de la maestra en formación y del mediador.

**Momento de cierre:** Proponer en conjunto unas conclusiones generales.

### **SESIÓN #3: Trabajo plástico**

Esta sesión será exclusivamente de creación, donde los mediadores vivirán una experiencia plástica

**Momento inicial:** Se propone dejar a libertad la elección de los materiales que cada uno va a utilizar, materiales que estarán dispuestos en el lugar.

**Momento central:** Cada mediador hará una creación plástica teniendo en cuenta las experiencias previas y algún tema específico de la ciencia que sea de su agrado.

**Momento de cierre:** Permitirá dar claves para el trabajo artístico con niños en edad temprana, con guía de la maestra en formación, resaltando así la importancia del arte.

#### **Temas a Tratar:**

- Sensibilidad
- Experiencia sensible
- Multisensorialidad
- Experiencia plástica
- Didáctica

#### **Fuentes:**

Bustacara, L, Montoya, M y Sánchez, Y (2016). *El arte como medio para expresar las emociones en los niños y niñas de educación inicial*. (Tesis de posgrado). Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Bogotá, Colombia.

Ferreira M, Pérez P y Rubira Fabiana (2015) Aproximaciones a la educación sensible: vivencia en los núcleos experienciales en astronomía y arte – educación

Mallart, J. (2017). Didáctica: Concepto, objeto y finalidades. In: N. Rajadell i Puiggròs and F. Sepúlveda, ed., *Didáctica general para psicopedagogos*. España: Universidad Nacional de Educación a Distancia, pp.1-27.

Pallasmaa, J. (2006). Los ojos de la piel. La arquitectura y los sentidos.

SED. (2010). Lineamiento Pedagógico y Curricular para la Educación Inicial en el Distrito.

**Anexo 8:** Lectura previa resumida a partir del capítulo 1 del libro: Didáctica general para psicopedagogos

**Tabla 6. Taller 5. Dimensión personal-social.**

<b>Título:</b> Tejiendo emociones	<b>Pregunta orientadora:</b> ¿Por qué es importante la dimensión socio-afectiva en las actividades y experiencias dirigidas a los niños?
<b>Lugar:</b> Planetario de Bogotá	<b>Tiempo:</b> 1 hora y 30 minutos
<b>Población:</b> Mediadores del Museo del espacio del planetario de Bogotá.	<b>Taller:</b> #5 - Dimensión personal-social
<b>Objetivo:</b> Brindar a los mediadores estrategias pedagógicas, que les permitan reconocer el valor de la dimensión socio-afectiva en las experiencias con niños y a su vez, las relaciones afectivas que surgen con el material y los niños.	

**Material:**

- Apoyo audiovisual
- Papel iris tamaño carta
- Lana de diferentes colores
- Palos de pincho
- Tijeras

**Metodología/Descripción:**

**Momento inicial:** Partiendo de la experiencia de los mediadores el pasado 29 de abril y las actividades que llevan a cabo dentro del Museo, se propone iniciar con un diálogo que permita conocer las percepciones que tienen frente a la importancia de la dimensión socio-afectiva y cómo el desconocimiento de esta, influye en la actividad realizada.

**Momento central:** De acuerdo a los conocimientos previos de los mediadores, se realiza un acercamiento conceptual desde los lineamientos pedagógicos y curriculares para la educación inicial en el distrito, frente a la dimensión personal-social y el juego como pilar fundamental en la educación infantil y como actividad que fortalece los lazos sociales.

Posteriormente se realiza una actividad que permita fortalecer los lazos afectivos entre los mediadores, pues los estados de ánimo y el manejo que cada uno tenga de sus emociones influyen en la actividad que se realiza dentro del Museo del Espacio y transmiten diferentes mensajes a la población con la que se encuentren.

Esta actividad será: Dar a cada mediador una hoja iris, la cual deben marcar con su nombre, esta hoja pasará por todos, con el fin de que cada uno de los mediadores escriba frases positivas en las hojas de los demás.

Al terminar se dará paso al tejido “el ojo de dios”, debido a que su creación permite entrelazar los pensamientos del grupo, enfocados en la afectividad, para ello se iniciará con la explicación de cómo tejerlo y se explicara el significado de cada color de lana para que ellos puedan elegir, este tejido estará acompañado por la lectura de las frases que escribieron para cada uno.

<p><b>Momento de cierre:</b> Finalmente se da un espacio para las reflexiones finales.</p>
<p><b>Temas a tratar:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dimensión personal-social</li> <li>• Teoría del Apego</li> <li>• Juego</li> </ul>
<p><b>Fuentes:</b></p> <p>Tejero, B (2003). La Teoría del Apego. Psicología Latina.com: <a href="http://www.psicologialatina.com/?q=apego">http://www.psicologialatina.com/?q=apego</a></p> <p>SED, (2010). Lineamiento Pedagógico y Curricular para la Educación Inicial en el Distrito.</p>

**Tabla 7. Taller 6, pensamiento científico.**

<p><b>Título:</b> ¿Cómo nacen los pequeños científicos?</p>	<p><b>Pregunta orientadora:</b> ¿Cómo el espacio físico del Museo potencia el pensamiento científico en los chicos y chicas?</p>
<p><b>Lugar:</b> Planetario de Bogotá</p>	<p><b>Tiempo:</b> 1 hora y 30 minutos</p>
<p><b>Población:</b> Mediadores del Museo del espacio del planetario de Bogotá.</p>	<p><b>Taller:</b> #6 - Pensamiento científico</p>
<p><b>Objetivo:</b> Socializar y reconocer con los mediadores que es el pensamiento científico, cuál es su importancia en la infancia y cuáles son las actitudes y habilidades científicas, para así trabajar en cómo integramos estas en el museo del espacio.</p>	

**Material:**

- Mapa en físico del Museo del espacio.
- Apoyo audiovisual.
- Lápices de colores

**Metodología/Descripción:**

**Momento Inicial:** Se empezará socializando los conocimientos previos de los mediadores, desde estas preguntas: ¿Qué es el pensamiento científico? ¿Qué relación pueden establecer con la infancia? A partir de sus repuestas desarrollaremos el concepto de pensamiento científico, y se hará una contextualización frente a qué es y cuál es su importancia en la infancia.

**Momento central:** Para centrar el pensamiento científico en la infancia, se hablará de las habilidades y actitudes científicas, que se puede potenciar a través de las distintas actividades que realizamos con la infancia y hablaremos de cómo se pueden potenciar.

**Momento de cierre:** Para sintetizar la información realizaremos una actividad de asociación en la cual, mediante un plano del Museo del espacio vamos a ubicar a partir de convenciones las habilidades o actitudes que podemos potenciar en cada una de las salas del Museo, al finalizar, este plano lo socializamos para que así pueden converger cada una de las opiniones de los mediadores y generar un diálogo que permita escuchar la opinión del otro, frente al trabajo y espacio que cada uno realiza.

**Temas a tratar:**

- Pensamiento científico
- Pensamiento cotidiano
- Sentido común
- Finalidad de la ciencia

**Fuentes:**

Bunge, M. (S.F) La ciencia. Su método y su filosofía. Recuperado de:

<http://www.biologia.buap.mx/ciencia-su-metodo-y-filosofia-BUNGEN.pdf>

MEN. (2004). *Habilidades y actitudes científicas*. Mineducacion.gov.co

Recuperado de: <http://www.mineducacion.gov.co/1621/article-87442.html>

## 9. DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS

A continuación se presenta la descripción y análisis de las diferentes intervenciones en las cuales se desarrolló la propuesta “*Haciendo visible lo invisible*”, en la primera parte se encuentran las socializaciones y pruebas piloto con los mediadores y equipo misional del Planetario de Bogotá, seguido a ello, la implementación de la ruta dirigida a los niños de 2 a 6 años, finalmente, los talleres con los mediadores, que tuvieron por objetivo el fortalecimiento de las estrategias pedagógicas para el trabajo con primera infancia. A su vez, se aclara que las fotos que se mencionaran dentro de este apartado se encuentran como anexos, bajo el título Álbum de fotos.

### 1

**Título:** Socialización de la propuesta

**Fecha:** 10 de Marzo - 2017

**Lugar:** Museo del Espacio

**Tiempo:** 1 hora y media

**Población:** Mediadores y equipo misional

### DESCRIPCIÓN

Para el desarrollo de esta sesión se entregó una ficha de observación (anexo 9) la cual tiene como objetivo visibilizar y registrar los aspectos positivos, negativos y sugerencias frente a la propuesta por parte de los asistentes. Al inicio de esta sesión las maestras en formación realizaron su presentación, mencionando sus nombres, licenciatura y su rol dentro de la práctica pedagógica



Después de ello, se socializó la propuesta realizada por las maestras en formación un “Viaje estelar”, la cual se desarrolló en el marco de la práctica pedagógica en el período académico 2016-1, ya que fue la base para crear y desarrollar la propuesta en el museo del Espacio; se contó cómo se llevó a cabo y cuáles fueron los resultados, esto estuvo acompañado de material fotográfico que permitió dar cuenta de lo realizado.

En segundo lugar, se describe la propuesta planteada para el museo del espacio llamada, “*Hacer visible lo invisible*”, luego, se realiza una breve introducción contando el por qué trabajar la relación entre arte y astronomía; la intencionalidad de la propuesta a desarrollar con los niños y niñas de 3 a 7 años y la relevancia del “Museo del Espacio”; posterior a ello, se leen los objetivos general y específicos y se da paso a la descripción de la propuesta, que se plantea como un recorrido a través de 4 módulos, elegidos previamente por las maestras en formación y se explica la razón de esta elección.

Inicialmente se muestra el álbum de stickers (ver anexo 3), el cual sería entregado en la pre-visita con el fin de que los niños y niñas conocieran previamente a los monstruos, este se completaría con los stickers de cada monstruo durante el recorrido y concluiría en la post-visita con la creación de un monstruo propio.

Posteriormente, se hace énfasis en la descripción de las experiencias pensadas para cada módulo, ello, acompañado del guion planteado para la realización del recorrido que había sido enviado al grupo de mediadores días antes a la reunión; además, se menciona el material diseñado para cada módulo.

En medio de la presentación de las maestras en formación, algunos agentes del Planetario (equipo misional y mediadores) hacen preguntas frente a los objetivos de la propuesta ya que las maestras a este punto aún no los habían socializado, después de la lectura de los mismos los mediadores y el equipo misional realizan comentarios para llevar a cabo algunos de ellos, poniendo a disposición todo el personal del planetario y los recursos con que se cuenta. Entre ellos encontramos: el objetivo general debe ser más claro, es necesario reflexionar frente a que se espera de los actores y qué logros se esperan alcanzar con los niños y niñas en esta ruta. Las experiencias descritas para cada módulo fueron:

**Módulo 1 - Lecturas del Universo:** Para este módulo las maestras en formación crearon un libro ilustrado con una adaptación del mito de origen U'wa y la experiencia de lectura estaría relacionada con una creación plástica. Las intervenciones por parte del equipo misional están enmarcadas en darle más fuerza al personaje, replantearse la creación plástica, ya que se preguntan el cómo se va a hacer, dónde, qué se requiere para ellos, si el espacio es pertinente, darle más peso a los conceptos que se manejan en las cosmovisiones. (Foto 1)

**Módulo 2 - Infrarrojo:** Para este módulo se plantea usar una linterna y el monstruo Astro Herschel, los cuales posibilitan en los niños y niñas generar hipótesis para descubrir el fenómeno del infrarrojo. Para este módulo los comentarios del equipo misional están centrados en la ampliación del material, la asociación de seres vivos con capacidad de visión infrarroja, hablar más desde el concepto, pensar en si el espacio es adecuado, tener en cuenta el uso del material, hacer más visible el rol del monstruo; se resalta el nombre del monstruo.

**Módulo 3 - Fluorescencia:** En este módulo se plantea un ejercicio de observación y estimulación sensorial, con botellas sensoriales y cintas de tela que reaccionan a la luz ultravioleta. Los comentarios del equipo misional, se centran, en la media del tiempo, del espacio donde se realiza la actividad, tener en cuenta los objetos cotidianos, la cantidad de material; además, se resalta la intención de asombro que puede brindar el material.

**Módulo 4 - Piso gravitacional:** Parte esencial de este módulo es el piso gravitacional, y el monstruo Gravita, el cual guiaba la interacción y la relación con el concepto de gravedad. Los comentarios del equipo misional se centran, en tener en cuenta que la gravedad no es una cosa, el manejo que se le debe dar al piso gravitacional, ya que las luces de este pueden generar distracción al presentar el monstruo; se destaca el diseño del monstruo como material, la concepción y aplicación del concepto.

Finalmente y por cuestión de tiempo, no se alcanza a realizar la socialización de la propuesta completa por lo que la socialización del material se agenda para una fecha posterior.

## ANÁLISIS

Como es evidente en el proceso fue de vital importancia la socialización ya que como se menciona en la descripción permitió dar a conocer el antecedente principal de la propuesta

pedagógica bajo el marco del proyecto investigativo, la cual direcciona a profundizar en la relación entre arte y astronomía. Esta sesión estuvo acompañada de una guía de observación diseñada por las maestras en formación la cual permitió recoger las siguientes observaciones y percepciones de los mediadores en torno a material, manejo conceptual, innovación y pertinencia de la experiencia en cada uno de los 4 módulos de dichas guías se recoge por cada módulo las siguientes percepciones:

**Módulo 1:** El material diseñado es considerado interesante y pertinente para el trabajo con los niños y niñas, ya que tanto él como la experiencia son innovadores y permiten la interacción y el diálogo, sin embargo, las sugerencias fueron precisiones para llevar a cabo el dibujo que se planteó y la pertinencia del mismo en el espacio, ya que al ser un museo y un módulo con objetos expuestos y materiales interactivos se dificulta la realización de una representación gráfica, a su vez el tiempo necesario para realizar esta experiencia no era suficiente. Las maestras en formación evidencian que hay un factor de operatividad que impide el desarrollo total de esta experiencia.

**Módulo 2:** Con respecto a la linterna propuesta se consideró muy interesante, sin embargo se recomendó y sugirió ampliarla y modificarla de tal manera que el fenómeno de la luz infrarroja sea totalmente visible para los niños y niñas, para ello Mauricio Giraldo y Carolina Jiménez quienes avalan las intervenciones propusieron acudir a Milton (funcionario del Planetario), quien tiene conocimiento en electrónica, otra de las recomendaciones fue la posible asociación con la visión de diferentes animales que tienen la capacidad de ver en infrarrojo.

Para las maestras en formación fue muy valioso que los mediadores reconozcan sus propias experiencias frente al uso de material dentro del espacio lo cual quiere decir que ellos tienen totalmente claro que en el lugar un material de menor tamaño no es apropiado.

**Módulo 3:** Las recomendaciones que fueron recurrentes se centraron en el espacio y la cantidad de niños y niñas que harán parte de la experiencia, ya que el módulo es de tamaño reducido, así mismo el tiempo y la distribución de los materiales, pues fue una preocupación evidente durante toda la socialización por parte de los mediadores, cómo repartir y tener de vuelta las botellas y cintas y cuántos niños y niñas estarían dentro para saber si el material era suficiente para que cada uno pudiera observar el fenómeno propuesto.

Para facilitar la distribución de los niños en el espacio las maestras en formación consideraron la creación de un juego de rol donde la maestra que guía la experiencia les dice a los niños y niñas que “deben hacerse pequeños, muy pequeños, también fue necesario para ellas ampliar la cantidad de material.

**Módulo 4:** Con respecto a la experiencia en este módulo un punto en común que dieron a conocer los mediadores, fue la dificultad con el concepto de gravedad pues, aún hoy es un concepto que se mal entiende y produce valoraciones poco acertadas, las sugerencias más reiterativas fueron: la capacidad por sí sola del piso para jugar (recomendación de Mauricio) y las interacciones entre los niños y niñas con sus pares, con el piso y con el monstruo.

Las maestras en formación empiezan a evaluar la pertinencia del concepto y del material para el manejo del mismo. Se empieza a buscar el aprovechamiento del módulo sin relacionarlo con el concepto de gravedad.

Para finalizar, es relevante mencionar las sugerencias que surgieron en medio de la socialización a modo general, ya que fueron hechas de forma oral y por parte de mediadores, equipo misional y Mauricio Giraldo.

- Tener los tiempos cronometrados, ya que se percibe por parte de todo el Planetario que las experiencias en cada módulo son muy extensas para el tiempo que dura un recorrido habitual.
- Tener en cuenta la logística y la operatividad con la que se maneja el museo, esta fue una de las preocupaciones más evidente en los mediadores ya que todo el tiempo pensaban en como entrar a los niños y niñas, como movilizarnos y dónde dejar el material mientras no están los invitados.
- Brindar una experiencia completa del Planetario, es decir ofrecer una experiencia adicional que complemente la visita al Museo.
- Dotar de más fuerza e importancia a los personajes, pues estos son los protagonistas de la propuesta y al ser monstruos llaman la atención de la infancia, además que son guías de la experiencia lo cual reiterativamente mencionan los funcionarios del planetario.
- Dar claridad de los objetivos pues en el momento de la socialización no fueron totalmente especificados, en este punto el planetario puso a disposición personal

para: proceso de creación de fichas de observación y demás elementos para la recolección de información, ajustes del material, acompañamiento conceptual permanente, entre otros.

Las consideraciones finales de las maestras en formación luego del proceso que trascendieron a la propuesta fueron:

- Abandonar la experiencia propuesta para el módulo 1 lecturas de universo.
- Cambios en el material en cuanto a cantidad y tamaño
- Se deja atrás el manejo del concepto de gravedad.
- No hacer uso del álbum ya que conlleva demasiado tiempo y no es el lugar pertinente.
- Fortalecer la pre visita y post visita propuestas.

**2**

**Título:** Socialización material con mediadores

**Fecha:** 28 de Marzo - 2017

**Lugar:** Museo del Espacio

**Tiempo:** 1 hora<sup>3</sup>

**Población:** Mediadores y equipo misional

## **DESCRIPCIÓN**

Para llevar a cabo la intervención con los niños y niñas se realizó la socialización de los materiales que harían parte de la experiencia.

En un primer momento se hizo alusión al módulo infrarrojo, en él estaba presente el monstruo Astro Herschel con su mochila, gafas decoradas con imágenes de objetos del universo, lupas de diferentes tamaños y microscopios, se contó al grupo de mediadores como se había construido cada uno de los materiales y este se dispuso frente a la cámara térmica, a medida que se contaba a los mediadores el paso a paso que tenía el guion para desarrollar la experiencia en este módulo se mostraba el material. (Foto 2)

Primero se hizo la presentación del monstruo, para ello la maestra en formación lo mostró a los mediadores y ellos lo tomaron para verlo detalladamente, lo observaron, lo olieron, lo abrazaron y hasta lo oprimieron esperando que sonara. Luego se mostró la linterna apagada

para que ellos indicaran qué colores había, encendida y allí encontrar el led que no emitía luz, para los mediadores fue muy llamativa la linterna. Después se le pasó a cada uno las gafas y las lupas, para explicarles cuál era su funcionalidad, frente a esto David y Sebastián dijeron que era necesario contar con una mayor cantidad de estos elementos.

Por su parte, el módulo del piso gravitacional tenía al monstruo Gravita, motas de lana de diferentes colores y papel celofán; la muestra de material se realizó en interacción con el mismo, es decir, la maestra en formación que guiaba este módulo, explicaba el material, teniendo en cuenta qué era y cómo se había construido y los mediadores lo tomaban para realizar un reconocimiento de sus características. Allí, Selena y Adriana dijeron que si Gravita era llamativa para ellas, no imaginaban lo que causaría en los niños y niñas, de igual forma Mauricio, al observar la interacción de los mediadores con Gravita, dijo: “si así tiene a estos chinos imagínense como será con los niños” (Foto 3)

Finalmente, para el módulo de fluorescencia, se usó al monstruo Fluorita, una luz ultravioleta, botellas sensoriales y cintas de diversos colores; se presentó el material, dando la explicación de cómo se había construido y lo que se esperaba con cada objeto, además, se brindó la oportunidad a los mediadores de que interactuaran con el material. De allí, surgieron comentarios como el de Sol frente a la riqueza del material, pues expresó fascinación por el efecto de la fluorescencia en las botellas, lo que conllevó al comentario de Alex: “sería chévere que Fluorita también tuviera este efecto”.

De allí surgió por parte del equipo misional del Planetario de Bogotá realizar una prueba pre piloto con los mediadores donde se replicara la experiencia tal cual se haría con los niños y niñas el día 30 de Marzo, a su vez se realizó la asignación de los roles que cada persona iba a tener durante la experiencia.

## **ANÁLISIS**

Dentro de esta prueba el personal del planetario fue muy claro en la intención de la sesión ya que, para acreditar y aceptar la propuesta fue necesario conocer cada una de sus partes y en este caso particular fue necesario que se diera el visto bueno y aval a cada componente del material creado por las maestras en formación.

David fue muy reiterativo en que la experiencia debía enfocarse en el manejo de conceptos, lo cual fue bastante complejo para las maestras en formación ya que su hincapié es la experiencia. Algunos de ellos insistían en decir el nombre de quienes descubrieron el fenómeno, fechas y conceptos complejos.

En vista de los comentarios de los mediadores mencionados en la descripción, las maestras en formación visibilizan el impacto que podría generar la experiencia y el material en la población elegida (niños y niñas de 3 a 7 años).

A modo general se recogieron las siguientes observaciones, la disposición del material en cada uno de los módulos debe ser acorde al espacio y así mismo, es necesario aumentar la cantidad del material.

### **3**

**Título:** Un encuentro con lo desconocido (pre-visita)

**Fecha:** 28 de Marzo - 2017

**Lugar:** Jardín Infantil Marineritos

**Tiempo:** 40 minutos

**Población:** Párvulos, pre-jardín, jardín y jardín A

### **DESCRIPCIÓN**

Esta pre-visita se llevó a cabo en el Jardín infantil Marineritos, con cuatro grupos: párvulos, pre jardín, jardín y jardín A.

La maestra en formación llegó a las nueve de la mañana a la institución y se dispuso a pasar por las aulas, la pre-visita en cada uno de los salones contó con la misma estructura. Se ubicó a los niños y niñas en mesa redonda y se les preguntó a dónde irían el jueves, ya que las maestras de la institución les recordaban a diario a los niños y niñas que tendrían la salida; ellos le contaron a la maestra en formación que irán al planetario de Bogotá, de acuerdo a la respuesta obtenida y con el fin de promover la participación de los niños y niñas, la maestra en formación pregunta en cada grupo, exceptuando párvulos, ¿a qué creen que se va a un planetario?, algunas de sus respuestas fueron: a ver las estrellas, a ver el sol, a conocer a los extraterrestres y a ver planetas.

Para despertar aún más el interés en los niños y niñas por la visita al Planetario, la maestra en formación dijo que allí conocerán a tres amigos de ella que se llaman “Fluorita” “Gravita” y “Astro Herschel”, les mostró una foto de cada uno, les preguntó por su color, la forma que tienen y en este proceso los niños preguntaban y decían constantemente cosas como: “que los monstruos no eran de este mundo” “que los monstruos eran malos” “Que tenían unos nombres chistosos” “porque se llaman así” y al final reiteró la invitación, a una experiencia divertida y fascinante.<sup>10</sup>

## ANÁLISIS

El día de la pre-visita los niños y niñas se encontraban muy entusiasmados con la visita al planetario, ya que las maestras titulares la habían nombrado bastante. Al momento de la pre-visita los niños y niñas mostraron bastante emoción al ver las fotos de los monstruos, empezaban a hacer hipótesis. A todas estas preguntas la maestra en formación dio respuestas referidas a la importancia de la visita y lo que allí iban a conocer.

La maestra en formación fue muy enfática en nombre y características de los monstruos para que los niños y niñas los tuvieran presente, al final de la jornada la maestra les dice que los espera el día de la visita ya que ella será quien los reciba.

### 4

**Título:** Pre- piloto con Mediadores

**Fecha:** 29 de Marzo-2017

**Lugar:** Museo del Espacio

**Tiempo:** 1 hora

**Población:** Mediadores y equipo misional

## DESCRIPCIÓN

Con el fin de preparar la intervención con los niños y niñas y a causa de la petición por parte del equipo misional del Planetario de Bogotá, se realizó un pilotaje con mediadores donde se

---

<sup>10</sup> La institución no permite hacer tomas fotográficas dentro de ella



llevó a cabo la experiencia como si ellos fueran el grupo poblacional elegido, para ello, cada maestra en formación realizó la experiencia en un módulo.

El primer módulo fue el de infrarrojo, en él se ubicó a los mediadores en círculo frente a la cámara térmica y se realizó la presentación de Astro; haciendo alusión a que tiene una visión increíble porque puede ver cosas que nosotros no, luego se les contó que se usaba la linterna para que los niños y niñas crearán hipótesis acerca del por qué uno de los leds no encienden, esto da paso a usar los diferentes objetos que están dispuestos y a un diálogo constante entre los niños y niñas y la maestra en formación, finalmente se interactúa con la cámara térmica donde se hace alusión a la temperatura de los cuerpos y así dar paso al siguiente módulo. (Foto 4)

El segundo módulo fue el piso gravitacional, allí se dispuso a los mediadores alrededor del piso y se les presentó a Gravita, se les dijo que para que todos tuvieran la oportunidad de sentirla, Gravita pasaría por el piso de lado a lado, en ese movimiento de Gravita, se adherían a ella moños de lana y a partir de ello se hicieron preguntas como: ¿Por qué la lana se pega a Gravita?, se mencionó que esto permitiría que los niños y niñas empezarán a generar y expresar sus propias hipótesis; luego, respondiendo a la solicitud de Gravita se pusieron de pie y en compañía de ella se formaban grupos con diferente cantidad de personas para desplazarse por todo el tapete, con el fin de que se visibilizaran las luces y así realizar diferentes juegos. (Foto 5)

El tercer módulo en el cual se planeaba hacer la experiencia era el de fluorescencia, sin embargo, a raíz de lo sucedido en la socialización de la propuesta con los mediadores, se pensó en cambiarlo, debido a que este era muy pequeño y no era posible que todos los niños y niñas entrarán a la vez; además, si el material estaba dispuesto en el suelo causaría desorden, por ende, esta experiencia se cambió de módulo y se realizó en la sala 5, allí se hizo alusión a la diferencia entre la luz blanca y la luz ultravioleta, para ello, se dispusieron botellas sensoriales y cintas de diversos colores, las cuales Fluorita entregaba a los niños y niñas con el fin de que interactúan con ellas y para que con ayuda de la luz UV logran visibilizar el fenómeno de la fluorescencia. (Foto 6)

Para finalizar, se socializa el papel que cada uno cumpliría en el transcurso de la experiencia con los niños, los mediadores se orientarán en observar el papel de las maestras en formación

(Ver anexo 1), el equipo misional debía centrar su mirada en los niños y niñas (Ver anexo 2) y las maestras en formación que hacían parte de la práctica pedagógica desarrollada en el Planetario, debían enfocarse en los dos aspectos mencionados anteriormente, por ende a cada uno de ellos se le entregará una ficha de observación.

## **ANÁLISIS**

Para este punto es necesario resaltar que parte de las particularidades del espacio de práctica no formal, es el protocolo que debe seguirse por parte de las maestras en formación para la realización de cualquier intervención, planeación y proyecto que allí realice.

En el caso del pre-piloto la intención básicamente realizar la ruta antes de la visita programada por las maestras en formación, lo cual le permitiría ver a cada funcionario del planetario cómo iba a ser la visita, el material y todo lo que se encontraba en la propuesta. Los mediadores fueron fundamentales en todo el proceso y en este en particular permitieron a las maestras en formación escuchar sus observaciones y sugerencias que enriquecieron la propuesta, así como la intervención (visita).

Las sugerencias y observaciones que se recogieron durante esta prueba pre piloto fueron dadas por módulo, ya que se dialogaba cada vez que la experiencia en cada uno terminaba.

### **Módulo 1 Infrarrojo:**

- Hacer alusión a los animales que pueden ver en infrarrojo, sugerencia reiterativa.
- Tapar la cámara térmica para que no sea un factor distractor para los niños y niñas lo cual modificó la experiencia pues se convertiría en una sorpresa.
- Se sugiere ser cuidadosas con respecto a la disposición de los materiales (lupas, microscopio, gafas) ya que al no ser suficiente para todos podrías presentar situaciones conflictivas entre los niños y niñas.

### **Módulo 2 Piso Gravitacional**

- Como inicio de la experiencia y para mayor sorpresa y resultados positivos se sugirió mantener alejados a los niños y niñas del piso para que no aparezcan las luces hasta el momento planeado.

### **Módulo 3 Sala 5: Fluorescencia**

- Usar resaltadores para hacer una marca que solo se pueda visualizar con la luz ultravioleta.
- Ser cuidadosas con el tiempo establecido para tener encendida la luz, ya que los niños y niñas no deben estar mucho tiempo expuestos a ella

Al finalizar esta prueba pre piloto se percibe el interés de los mediadores y otros funcionarios del Planetario por la propuesta y sirve para tener en cuenta algunos de los elementos sugeridos.

Otro aspecto a resaltar que se gestó en esta prueba pre, fue una rotación que obedece a temas logísticos sugeridos con anterioridad que hacen parte fundamental del desarrollo de la visita, dicha rotación con respecto a los grupos divididos fue la siguiente:: el grupo 1 comenzaría en la entrada principal del museo (2do piso), pasaría al módulo de Astro, luego al de Gravita y finalizaba en Fluorita, mientras el grupo 2 comenzaría en la salida del museo (1er piso), pasaría al módulo de Fluorita, luego al de Astro y finalizaba en Gravita. Cada experiencia contaba con un tiempo de 15 minutos.

Como se puede percibir, las maestras en formación retomaron bastantes aspectos tanto a nivel logístico, como operacional y con respecto a la experiencia y uso de material que brindaban los mediadores y demás funcionarios del planetario lo cual enriqueció la visita.

**5**

**Título:** Visita

**Fecha:** 30 de Marzo - 2017

**Lugar:** Museo del Espacio

**Tiempo:** 1 hora

**Población:** Niños y niñas de 2 a 3 años

### **DESCRIPCIÓN GRUPO 1**

El día de la visita, mientras que los niños tomaban su refrigerio, las maestras en formación adecuaron el espacio en los diferentes módulos del Museo, el cual se encontraba disponible solo para el Jardín Marineritos. Como se señaló en la sesión pasada, los niños estuvieron divididos en dos grupos.

El grupo 1 ingresó al Museo del Espacio a las 9a.m fue un grupo de 14 niños, e iniciaron la experiencia en la entrada del primer piso, allí fueron recibidos por la maestra en formación, quien hizo la bienvenida al espacio en compañía de Fluorita, ella preguntó si recordaban al monstruo a lo que una niña respondió: “sí, se llama Fluorita”, la maestra en formación lo afirmó, y añadió que Fluorita los va a acompañar en el recorrido y les pide que por favor le muestren su manos, para realizar una marca con resaltador. (Foto 7)

Mientras los niños se organizaban para el ingreso, la maestra en formación se presentó e inició el desplazamiento a la sala 5, en medio de este recorrido, uno de los niños dijo “está muy oscuro”, al llegar al lugar la maestra en formación ubicó a los niños en las sillas allí dispuestas y dio inicio a la experiencia. Para ello reitero el nombre del monstruo y preguntó “¿Por qué creen que se llama así?, luego de escuchar algunas respuestas, mencionó que Fluorita se llamaba así porque tenía un poder y qué para lograr descubrirlo necesitaban explorar las botellas sensoriales, la maestra en formación dio a los niños las botellas y les indico que las compartieran con sus compañeros. Esta exploración estuvo acompañada por preguntas frente al material, como: ¿qué colores pueden observar? o ¿Qué tienen las botellas dentro?, formuladas no sólo por la maestra en formación, sino también por las maestras titulares que acompañaron la visita, la respuesta obtenida a la segunda pregunta fue: habían “bolitas”. (Foto 8)

Posteriormente, la maestra en formación pregunta “¿Qué es lo que se mueve dentro de las botellas?” ellos responden “agua”, ella les pregunta ¿el agua es igual a la que sale del grifo de la casa? ¿Qué colores tiene?, las respuestas son: Naranja, verde, rosado y azul. Al escuchar estas respuestas la maestra en formación pregunto “¿creen que siempre se van a ver del mismo color ?” a lo que un niño respondió que sí; frente a ello, ella recordó que Fluorita tenía un poder y era cambiar los colores, preguntó a los niños si creían que este poder era cierto o no, a lo que uno de los niños respondió que no. En ese mismo momento, la maestra en formación entregó cintas y preguntó de qué color era cada una y los niños los nombraron.

La maestra en formación dijo que Fluorita les iba a mostrar algo muy especial pero para ello debían ser muy valientes, y preguntó quién lo era; antes de apagar la luz ella fue muy enfática en que no debían tener miedo y procedió a apagar la luz. Ella les dice que van observar el poder de Fluorita y enciende la luz UV, allí pregunta qué está pasando con Fluorita, si la ven diferente o igual, para ello empiezo a relacionar los elementos cotidianos como la ropa que ella traía puesta y los uniformes de los niños, en ese momento uno de los niños dijo que su uniforme estaba cambiando.

Para retomar el material que se había dado con anterioridad, la maestra en formación inicio un desplazamiento con la luz UV en medio de los niños, para que ellos logran visualizar su efecto en las botellas y cintas; los niños expresaban su asombro a través de onomatopeyas. Seguido a esto, ella interactuó con el material dispuesto sobre una mesa (telas, botellas) y encendió la luz blanca, no sin antes preguntar si los objetos se verían iguales o no, cuestionamiento que no recibió respuesta debido a que los niños se encontraban observando el material. Al encender la luz blanca, se reiteró la pregunta frente a las diferencias en el color del material con la luz UV y la luz blanca, esta vez una de las niñas respondió que si encontraba diferencia. (Foto 9)

Luego, la maestra en formación hizo la aclaración de que los colores cambiaban por el poder de Fluorita, pero también por la luz UV, pues esta permite que las cosas se iluminen. Después de esto se apagó la luz blanca y se dio la oportunidad para que cada niño observará detalladamente su ropa con la luz UV, en esta interacción, los niños reconocen que sus prendas se ven de otro color, por ejemplo, un niño dice que sus medias blancas se ven moradas.

La maestra en formación recordó la marca realizada en las manos de cada niño y pidió que uno de ellos mostrará su mano, sin embargo todos los niños se acercaron a ella y descubrieron la marca que tenían, uno de los niños, dijo que ahora alumbraba y que antes no se vea así, a su vez, la maestra en formación centro sus atención en una de las maestras titulares a quien también le había hecho la marca con resaltador. De igual forma, se hizo alusión a la sonrisa y el efecto de la luz UV en ella, esto causó mucha gracia en los niños y las maestras titulares, quienes de inmediato empezaron a reír. (Foto 10)

Con el fin de fortalecer la experiencia y al encontrarse todos los niños junto a la luz ultravioleta, la maestra en formación tomo provecho de la situación, permitiendo que los niños

interactuaron nuevamente con todo el material, sumando a Fluorita como objeto a explorar. En este momento, los niños observan, contemplan y manipulan los diversos materiales y se relacionan entre sí.

Para finalizar, la maestra en formación pidió a los niños que regresaran el material pues iban a la siguiente experiencia, este proceso se alargó pues algunos niños se enredaron con las cintas y otros querían seguir en la exploración. Mientras estos inconvenientes se solucionaban la maestra en formación preguntó si les había gustado la experiencia a lo que los niños respondieron al unísono que sí.

Al salir de la sala, los niños se adelantaron a Fluorita quien los llevaría a la siguiente experiencia, lo cual generó caos, ya que el otro grupo se encontraba desarrollando la experiencia en el piso gravitacional, el cual está ubicado a la salida de la sala 5. El recorrido hasta el otro módulo estuvo acompañado de Fluorita y la maestra en formación que guio esta experiencia. El tiempo que tomó esta experiencia fue de 15 minutos.

En el módulo infrarrojo los niños fueron recibidos por otra maestra en formación, quien los saludó y les pidió que se sentaran, cuando se ubicaron la maestra en formación se presentó y preguntó a los niños si recordaban cómo se llamaba el monstruo que sostenía en sus brazos, ellos respondieron que se llamaba Gravita, a lo que la maestra en formación aclaró que este monstruo era Astro Herschel, los niños repitieron el nombre y ella mencionó que como su nombre era tan complicado, podían decirle Astro.

Los niños se distrajeron con uno de los módulos presentes en la sala, sin embargo, la maestra en formación logró llamar nuevamente su atención al indicar que Astro tenía un sólo ojo, preguntó si encontraban alguna semejanza con los de ellos y no obtuvo respuesta debido a que los niños seguían distraídos. Por esta razón la maestra en formación realizó nuevamente la presentación del monstruo, quien toma la voz y pregunta a los niños si estaban felices y si habían conocido a su otro amigo, las respuestas de los niños se dividen en hacer alusión al material o al monstruo Fluorita.

Astro dijo que ellos venían de un mundo muy lejano y que si no lo miraban se iba, la maestra en formación preguntó si querían que se fuera y los niños no respondieron nada, luego preguntó

que si querían qué Astro se pusiera triste, a lo que los niños respondieron que no y así la maestra en formación logró centrar su atención en la experiencia.

La experiencia empezó cuando la maestra en formación hizo alusión al ojo que tenía Astro ya que a través de él podía ver cosas que nosotros los humanos no, preguntó: ¿Qué cosas creían que podía ver? y ¿Podemos ver en la oscuridad? a lo que los niños respondieron que no. La maestra en formación mencionó que ella sí sentía miedo, pero que Astro le iba a ayudar a superarlo.

La maestra en formación mencionó que Astro traía en una maleta unos objetos especiales con los que debían ser cuidadosos, a partir de este momento empezó a mostrar el material, primero mostró la linterna y preguntó qué era, los niños respondieron mencionando su color, la maestra en formación preguntó si era una maraca y ellos dijeron que no, un niño propuso abrir el objeto para mirar qué había dentro y ella lo intentó. Seguido a ello, la maestra en formación preguntó por los bombillos a lo que los niños dijeron que eran pepitas y ella aclaró que eran bombillos muy pequeños y que los iba a contar entre todos, llegando a la conclusión de que eran 7. (Foto 11)

Sin mencionar que era una linterna, la maestra en formación preguntó qué pasaría si se oprimía un botón que estaba señalando y encendió la linterna, cuando esto sucedió, una de las niñas empezó a aplaudir y a petición de los niños la maestra en formación mostró la linterna a cada uno, preguntando qué colores se podían observar y ellos los nombraron.

Después de que se nombraron todos los colores la maestra en formación hizo énfasis en el bombillo que no encendía, frente a ello, los niños mencionaron que estaba dañado, luego, con el fin de relacionar la linterna con algo que los niños conocieran, la maestra en formación preguntó: ¿Qué aparece en el cielo cuando llueve y hace sol? algunos niños respondieron “agua” y la maestra en formación preguntó: ¿qué aparece en el cielo, que tiene muchos colores como los que se ven en la linterna? los niños no respondieron nada y la maestra en formación aclaró que era el arco iris.

Posteriormente, la maestra en formación dijo que Astro en su maleta, había traído diferentes objetos que probablemente ayudarían a ver la luz del bombillo que no encendía, allí repartió gafas, lupas y un microscopio y encendió la linterna para que los niños observarían las luces,

en esta interacción algunos niños deseaban tener un objeto diferente al que se les había entregado y concluyeron que se veían los mismos colores con los objetos o sin ellos; por lo cual la maestra en formación tomó de la maleta de Astro un celular y mostró a los niños la linterna a través de la cámara, con su mano tapó los bombillos dejando descubierto solo el de luz infrarroja, siendo visible con la cámara del celular.

La maestra en formación pidió a los niños ver el bombillo infrarrojo a través de la cámara y sin ella, esto les permitió mencionar que solo con la ayuda del celular se puede ver, por esta razón, la maestra en formación dijo que existen luces que son invisibles ante nuestro ojos, pues son muy grandes y nos pueden dañar la vista. En ese momento Astro pidió los elementos prestados y algunos niños no querían devolverlos, sin embargo la maestra en formación realizó la invitación a conocer otro objeto y los niños los entregaron, este objeto fue la cámara térmica, donde los niños lograrían observar como Astro los veía; para ello, la maestra en formación solicitó a los niños ponerse de pie frente a la cámara dispuesta en el módulo y estirar una mano, los niños empezaron a mencionar que su mano se veía roja, por lo cual la maestra en formación mencionó que esa cámara permitía ver la temperatura del cuerpo y centró la atención en cómo se veían los rostros, allí un niño hizo un movimiento con su manos para expresar el calor que se representaba en la cámara. (Foto 12)

Para finalizar la experiencia, la maestra en formación se enfocó en Astro, señalando las diferencias que se percibían entre su temperatura y la de los visitantes, además pidió a los niños sentarse nuevamente y describir detalladamente a Astro, mencionando sus colores; por otro lado, la maestra en formación promovió la participación de las maestras titulares señalando la temperatura que percibía la cámara. La maestra en formación y Astro acompañaron a los niños al siguiente módulo.

Al llegar al módulo del piso gravitacional, los niños fueron recibidos por una maestra en formación diferente, ella les pidió esperar mientras llegaban todos los compañeros para iniciar la experiencia, cuando llegaron todos los niños, la maestra en formación dio la bienvenida y se presentó diciendo su nombre, mostró a Gravita y preguntó si sabían cuál era su nombre, una niña respondió Fluorita y otra mencionó que era un extraterrestre, la maestra en formación aclaró que el nombre del monstruo era Gravita y que ella los iba acompañar en la experiencia, además, solicitó a los niños no tomar las motas de lana que estaban en el piso gravitacional, pues eran una sorpresa que Gravita tenía preparada.



Al inicio, se ubicó a los visitantes alrededor del tapete, algunos niños se distrajeron con las luces del piso gravitacional y la maestra en formación dijo que más adelante podían jugar con ellas. La maestra en formación reiteró que Gravita era un monstruo muy especial pues tenía un poder maravilloso e hizo la invitación para que entre todos descubrieran qué poder era. Para ello, la maestra en formación pidió a los niños que pasarán a Gravita entre sí, en este juego la maestra en formación acompañante sugirió el niño a quien podían lanzar el monstruo, señalando características de cada compañero, como por ejemplo, el color de las moñas en las niñas. En medio de este juego, los niños pedían tomar nuevamente a Gravita diciendo “a mi” y cada vez que la tomaban expresaban con risas su felicidad.

Cuando todos habían interactuado con Gravita y con el fin de reconocer el poder de Gravita, la maestra en formación preguntó ¿Qué había pasado con el monstruo?, ¿En este momento es igual a cuando la vimos por primera vez? Inicialmente los niños no dieron respuesta, pero luego se percataron de que Gravita tenía adherido a su cuerpo las motas de lana que anteriormente estaban sobre el tapete, por esta razón, respondieron que Gravita estaba más colorida. Para hacer aún más visible el poder de Gravita, la maestra en formación tomó al monstruo y a una mota de lana y preguntó si quedarían adheridos o no, a lo que los niños y niñas respondieron que sí. (Foto 13)

Luego, la maestra en formación dice a los niños y niñas: “¿Será que ustedes tendrán algo que quede adherido a Gravita?, vamos a descubrirlo, reunámonos todos en el centro del tapete”. En este momento, los visitantes se ubican en el centro del tapete junto a Gravita y la maestra en formación pide que todos se hagan muy cerca a Gravita, allí los niños y niñas descubren que Gravita se queda adherida en las moñas y algunas prendas.

Posteriormente, se inició un juego con las luces del tapete gravitacional, dividiendo a los niños en grupos y preguntando ¿Qué grupo tiene más luces?, además, en el transcurso de la experiencia surgió el juego de intentar atrapar las luces y los niños tuvieron la oportunidad de correr por el tapete, intentado tomar las luces con sus manos.

Para finalizar esta experiencia, la maestra en formación pide a los niños que se acerquen a Gravita y se despidan de ella, todos los niños brindan un abrazo al monstruo. La maestra en formación agradeció a los niños y a las maestras titulares por su participación en la visita y

realizó la invitación a asistir a la proyección en el Domo. El grupo fue acompañado hasta la entrada del Domo por la maestra en formación y Gravita, en este recorrido los niños estaban atentos a cualquier cosa que el monstruo hiciera o dijera.

**5**

**Título:** Visita.

**Fecha:** 30 de Marzo - 2017

**Lugar:** Museo del Espacio

**Tiempo:** 1 hora

**Población:** Niños y niñas de 4 a 6 años

## **DESCRIPCIÓN GRUPO 2**

Para esta ruta y teniendo en cuenta el guion propuesto para su desarrollo se nombraran sólo las variaciones de acuerdo a la población, ya que es un grupo de 13 niños entre las edades de 4 a 6 años.

Ellos hicieron la entrada por el 2do piso, allí se encontraba una maestra en formación, quien les dio la bienvenida al Museo del Espacio y recordó los monstruos vistos en la pre visita, frente a esto los niños nombraron algunos y mostraron gran entusiasmo por entrar, de igual forma, la maestra en formación hizo una marca en la mano derecha de cada uno de los niños y les mencionó que más adelante verían la sorpresa que esta tenía.

De camino a la primera experiencia, la maestra en formación les dijo que tuvieran los ojos bien abiertos y estuvieran atentos porque en cualquier momento podía aparecer un monstruo, al llegar al módulo los niños descubren a Astro y reaccionan diciendo que es muy bonito, que tiene solo un ojo y que ya lo habían visto antes en la pre-visita.

**Módulo infrarrojo:** A diferencia del primer grupo, los niños centraron más su atención en los materiales y las preguntas formuladas por la maestra en formación, lo que permitió un diálogo entre las dos partes, por ende algunas de las preguntas, respuestas e hipótesis de los niños eran más estructuradas: “eso es una linterna”, “sirve para ver en la oscuridad”, “la linterna está desconectada”, ¿Por qué la luz infrarroja se puede ver sólo con el celular?, ¿Sirven todos los celulares?, “es un tubo con bombillos”, entre otras.

De igual manera, cuando se utilizó la cámara térmica la maestra en formación reveló la similitud con la visión que poseen algunos animales para ver la temperatura corporal, pues en esta experiencia se usó erróneamente el término “la calor”. Al finalizar la experiencia la maestra en formación y los niños, dijeron en tono alto “Monstruo” en repetidas ocasiones con el fin de que la otra maestra en formación llevará a los niños a la siguiente experiencia.

**Módulo piso gravitacional:** La maestra en formación recogió a los niños en el módulo de infrarrojo y los llevó al piso gravitacional, para organizarlos les asignó a cada uno un número y dio paso al juego de tomar a Gravita y deslizarla por el piso, en medio de la interacción con Gravita los niños decían: “Se le pegan pelitos”. Cuando se hizo la búsqueda de las luces una niña alzó un retazo de papel celofán e indicó que había logrado atrapar una luz, esto dio paso a que cada vez que los niños recogían lo que estaba sobre el piso gravitacional lo llevaran a donde Gravita y así comprobar si se adherían a ella. (Foto 14)

Antes de culminar la experiencia, un niño dijo que ya había descubierto el poder de Gravita el cual consistía en que se le pegaran las cosas, esto condujo a que otro niño mencionara que ella era “pegachenta”, a lo que la maestra titular respondió que no, pues al tocarla se sentiría diferente. Además, un niño propuso que pegaran a Gravita a su rostro, lo que causó que la mayoría de los niños solicitaran lo mismo, sin embargo, uno de ellos concluyó que no era posible que Gravita quedará adherida a ninguno. Finalmente, los niños hicieron alusión a que Gravita era áspera y dura, a su vez cuando la maestra en formación dijo que el material de Gravita era velcro un niño hizo la similitud con sus zapatos. (Foto 15)

**Sala 5 - módulo fluorescencia:** Para el encuentro con los niños Fluorita llegó al módulo del piso gravitacional donde se encontraba Gravita, lo cual posibilitó un diálogo entre ambos monstruos, Fluorita preguntó a los niños que sí eran muy valientes obteniendo respuestas afirmativas, sin embargo, hubo una niña que expresó su miedo a la oscuridad. Para mediar dicha situación las maestras en formación indicaron a los niños que durante todo el recorrido y gracias a los monstruos no sentirían miedo estableciendo un diálogo en el cual la niña dijo: “es verdad ya no tengo miedo, vamos Fluorita” (Foto 16)

Florita dio paso a su experiencia y a diferencia del grupo anterior obtenía respuestas mucho más estructuradas de los niños, así como preguntas nuevas formuladas por los mismos:

¿nuestros padres pueden comprar esa luz?, ¿por qué el blanco brilla más?, ¿por qué hay colores que no brillan?, a su vez, se percibe como la relación con los elementos como ropa, zapatos y demás accesorios fue más notoria, ejemplo de ello fue cuando un accesorio en el cabello de una niña brillo con tanta fuerza que logró llamar la atención de todos dentro de la sala, también, cuando una de las docentes titulares con un accesorio expuesto en su mano llamó la atención de los presentes incluyéndose así en un diálogo con ellos. Por otro lado, cuando tuvieron el material en sus manos los niños dijeron que las botellas tenían canicas y agua.

Al finalizar esta experiencia una de las docentes titulares se acercó a la maestra en formación para preguntar acerca de la luz y si esta era fácil de conseguir, como era el nombre de la luz y cómo podía replicar las botellas sensoriales con el efecto de fluorescencia, a todo lo anterior la maestra en formación respondió con propiedad ya que ellas habían creado el material.

Una vez terminaron los recorridos para los dos grupos en el Museo del espacio se les invitó a participar de una experiencia en el Domo del Planetario donde verían la proyección de Orión para niños, en la cual se cuenta la historia de la constelación de Orión y donde hacen un recorrido por las diferentes constelaciones que existen.

## **ANÁLISIS**

Durante esta experiencia, se reconoció la importancia de la pre-visita donde los niños conocieron a los monstruos y se familiarizaron con ellos, pues al momento de la visita expresaron confianza al estar acompañados por estos personajes, además, fue evidente el asombro causado al ver a los monstruos de manera física y no solo digital, pues en muchas ocasiones querían estar en contacto permanente con ellos. Por otro lado, se reconoce la funcionalidad de la pre-visita debido a que permitió que los niños establecieran una relación empática con las maestras en formación y los monstruos.

Como puntos de análisis se retomaran los aspectos relevantes dentro de cada experiencia en los diferentes módulos:

### **Módulo infrarrojo:**

- Se resalta la posibilidad que brindó la experiencia para la generación de hipótesis, hecho que también se dio a partir de la mediación que establece la maestra en formación en conjunto con el monstruo.
- El material fue propicio para despertar interés y descubrimiento en los niños, frente al fenómeno expuesto.
- Se logró crear una relación armónica entre lo cotidiano y lo científico.
- Se potenció la capacidad de asombro, ejemplo de ello es: cuando el celular siendo un objeto cotidiano y conocido para todos vislumbró el infrarrojo.
- La observación desde el inicio fue indispensable ya que reveló a los niños el fenómeno y las características del mismo.
- La curiosidad hizo parte de toda la experiencia siendo una característica propia del desarrollo infantil y fue posibilitada a través de la exploración del material

#### **Módulo de fluorescencia:**

- El asombro fue el aspecto que más se destacó debido a que el material, tanto la luz como las cintas de tela, lograron sorprender al público infantil.
- El ejercicio de contemplación se potenció y enriqueció durante la exploración del material de acuerdo al tiempo establecido para interactuar con él.
- Las botellas con diferentes materiales lograron generar una experiencia multisensorial.
- Se visibilizó de forma positiva una relación con los objetos cotidianos y dentro del entorno con el fenómeno científico, ejemplo de ello fueron las diferentes relaciones establecidas con accesorios que portaban los visitantes
- El material permitió que los niños percibieran diversas sensaciones que primero atraviesan sus sentidos.
- Se resalta la posibilidad que brindó la experiencia para la generación de hipótesis, hecho que también se dio a partir de la mediación que establece la maestra en formación en conjunto con el monstruo.

#### **Módulo piso gravitacional:**

- El juego hizo posible la interacción constante entre los niños, el módulo, la maestra en formación y el monstruo.
- Esta experiencia brindó la oportunidad de reconocer las potencialidades del módulo por los objetos allí dispuestos y no por el concepto que es retomado.
- La experiencia permitió que los niños construyeran hipótesis frente al poder adherente Gravita.
- El material causó un fuerte impacto en la población infantil pues logró establecer similitudes con los objetos cotidianos, ejemplo de ello, es cuando los niños relacionaron el material de Gravita con el de sus zapatos.

A modo general, se resalta el valor del material que consolidó las diversas interacciones gestadas dentro de la experiencia, aclarando que no sólo se dieron entre maestra en formación y niños sino: niños-material, maestra-monstruo, niños-monstruo y maestras-docentes titulares-material.

## 6

**Título:** Post- visita

**Fecha:** 6 de Abril - 2017

**Lugar:** Jardín Infantil Marineritos

**Tiempo:** 1 hora

**Población:** Maestras titulares del jardín

## DESCRIPCIÓN

La post visita se realizó 7 días después de la visita al Planetario por parte del Jardín Marineritos, fue un momento enfocado en las percepciones de las maestras titulares que acompañaron la visita de los estudiantes.

Iniciamos el conversatorio preguntándole a las docentes qué les pareció la visita, empezaron diciendo lo que no les gusto, como Miss Rocío quien manifestó que en un momento determinado de la ruta se mencionó “la calor”, también, expresaban que en medio de la experiencia en la sala 5 donde se encontraba el monstruo Fluorita, no todos los niños y niñas podían ver o tocar los objetos.

Por otro lado, como aspectos a resaltar una de ellas comentó que le gustó mucho las experiencias que se planteaban con los niños, ya que les permitía a ellos involucrarse con el material, de igual forma, nos contó que los niños y niñas recuerdan con bastante agrado la visita pues fue nombrada los días siguientes.

Para rescatar los aportes de la experiencia vivida la maestra titular de Jardín A, ideó una actividad en la cual los niños y niñas realizaron un dibujo que representaba lo más significativo dentro de la visita.

Finalmente, nos contaban que una maestra propuso involucrar más la ciencia en sus dinámicas escolares ya que le pareció muy interesante lo que se vivió en la visita y más el potencial que tiene la astronomía para la infancia.

## **ANÁLISIS**

Al momento de realizar la post visita las maestras en formación, deciden hacer énfasis en las docentes, ya que ellas también hicieron parte fundamental del trabajo con los niños y niñas en la salida. Como aspectos generales las maestras titulares destacan:

- Los niños y niñas disfrutaron la experiencia pues consideraban que generaban en los niños procesos de asombro y esto permitía que las actividades fueran más dinámicas.
- Fue bastante notorio como niños y niñas que tienen poca participación en las clases participaron activamente en la experiencia del museo.
- El impacto logró alcanzar a los papás, ya que muchos de ellos comentaban a las maestras titulares que sus hijos mencionaban de forma reiterativa lo visto en la visita y así mismo les pedían llevarlos de nuevo.
- Podemos afirmar que la experiencia es más grata y más agradable para los niños y niñas cuando un personaje los acompaña en medio del recorrido.
- Partiendo de estas perspectivas las mismas docentes destacaron todo lo nuevo que vieron en la experiencia y hablaron de cómo podían realizar distintas actividades en el aula involucrando la ciencia en general y la astronomía.

- Innovación de la experiencia y material lo cual incluyó que las maestras titulares preguntaran sobre el cómo se creó el material a las maestras en formación y cómo podían replicarlo.
- La visita trascendió no sólo en el jardín si no en los niños, ya que durante bastantes días este fue el tema de conversación. Como propuesta y gracias al impacto de la visita sobre el jardín, nace el día del experimento que al inicio se plantea hacerlo una vez por mes, este consiste en que las maestras del jardín llevan a los niños y niñas un experimento científico, el cual está enmarcado en un día especial, porque todo está relacionado con el experimento que se realice; así, las maestras empiezan a hacer indagaciones de cómo vincular la ciencia al trabajo cotidiano que tienen en el aula

Los aspectos relevantes que las maestras en formación acogen son, primero la solidificación de la intencionalidad y creación del blog siendo este un objetivo específico del trabajo investigativo. Segundo, resaltan los procesos que se llevan a cabo en los escenarios no formales siendo fundamentales, pues dotan a los niños y niñas de experiencias alternativas e innovadoras que les permiten construir, crear y apropiarse de la cotidianidad, tercero, destacan como el impacto de la visita trasciende en los padres sin que ellos hayan participado de manera directa y finalmente como el jardín decide incluir la ciencia en sus dinámicas escolares y en edades iniciales.

7

**Título:** Retroalimentación acerca de las intervenciones con niños

**Fecha:** 07 de Abril - 2017

**Lugar:** Sala Infantil

**Tiempo:** 1 hora

**Población:** Mediadores y equipo misional

## **DESCRIPCIÓN**

Como se mencionó en la sesión de la prueba pre piloto con los mediadores, cada persona que estuvo dentro de la experiencia como observador tenía un aspecto específico en el cual enfocarse. Es por ello, que en esta retroalimentación se recogen las sugerencias y observaciones (Anexo 10 y 11) frente a la experiencia en su totalidad y a cada módulo, haciendo énfasis en las maestras en formación, el material y los niños y niñas. (Foto 17)



En primer lugar, el equipo misional de acuerdo al aspecto que debía observar, dio los siguientes comentarios y sugerencias.

**Mauricio:** El personaje es de gran importancia, ya que convocaba a los niños a vivir cada experiencia, además, los monstruos, ayudan a disolver los elementos distractores. Por otro lado, se hace necesario para el Planetario de Bogotá explorar todo el museo, por lo cual se debe pensar en romper el esquema de ruta y llamarlo “momentos de encuentro”, donde los personajes convoquen la realización de la experiencia, a su vez, sugiere retomar la ruta implementada por las maestras en formación para que el grupo de mediadores la realice el día de los niños.

**Pablo:** Mencionó la emoción que causaba cada experiencia en los niños y niñas, lo que se relacionaba con el interés que mostraban frente al nombre de cada monstruo. También, hizo énfasis en que el guion debía tener una narrativa de viaje que hilara las tres experiencias.

**Carolina:** Resaltó la capacidad de las maestras en formación para cautivar a los niños, además visibilizó los lazos que se construyeron entre ellas y los niños y niñas. De igual forma, resalta la influencia que tiene la pre-visita para los niños y niñas, ya que ellos adquieren más cercanía y confianza con los monstruos y las maestras en formación; rescató la importancia de las preguntas que fueron formuladas antes de la experiencia, como las que surgen en la misma.

Como aspectos a mejorar, mencionó la necesidad de dejar que los niños y niñas interactúen más con el monstruo y ejemplificó esto, con la situación de que si en algún momento la maestra en formación que acompaña la experiencia necesita tomar un objeto, puede decirle a un niño que sostenga el monstruo.

En segundo lugar, se mencionan los comentarios que se recibieron frente a cada una de las experiencias desarrolladas en los tres módulos.

**Módulo infrarrojo:** Intentar hacer una linterna más grande para que todos los niños logren observar mejor las luces, evitar hacer uso del celular pues al ser tan pequeño impide que todos los niños logren ver lo que se espera, para ello se puede utilizar la cámara de luz infrarroja que está dispuesta en el museo, ampliar la interacción con el módulo, manejar los conceptos con

mayor fuerza y dar ejemplos cotidianos para que los niños y niñas logren comprender mejor el infrarrojo, ser cuidadosos con el lenguaje frente al concepto de calor que se utiliza dentro de la experiencia y en lugar de tener diferentes objetos dentro del módulo, elegir solo uno que contribuya favorablemente a la experiencia.

Además, se resaltó en varias ocasiones la capacidad de la maestra en formación para llamar la atención de los niños a lo largo de la experiencia, pues de acuerdo a las dinámicas desarrolladas en el módulo, los niños no se distraen con los objetos que hacían parte del resto de la sala.

**Módulo Piso Gravitacional:** Ser cuidadosos con el acercamiento de Gravita a los niños y niñas pues en ocasiones se quedaba adherida al cabello de ellos, también, se hace necesario buscar que los niños queden más separados al momento de sentarlos alrededor del tapete gravitacional, para que Gravita pueda pasar por todo el espacio, a su vez relacionar la experiencia con el concepto de gravedad. Se destaca la forma en que la maestra en formación media la experiencia a través del juego y cómo las preguntas orientadoras fortalecen la experiencia.

**Sala 5, Fluorescencia:** La disposición del material no fue adecuada pues los niños quedaban muy alejados y no podían percibirlo, la maestra en formación se saturaba de material lo cual limitaba su movimiento dentro de la experiencia, los niños y niñas deben tener contacto con el monstruo, las preguntas orientadoras contribuyen a la experiencia, sin embargo, no se da el tiempo necesario para responderlas todas. Dentro de esta experiencia se rescata como la maestra en formación logra relacionar la fluorescencia con elementos cotidianos.

## ANÁLISIS

Esta retroalimentación favorece el proceso ya que resaltó puntos negativos, positivos y aspectos a mejorar, lo cual logró a grandes rasgos vislumbrar que la visita salió de forma positiva, dando como resultado la aprobación como paquete especial a ofertar para el día de los niños para público general, es decir, que se avaló la propuesta, y se acogió como paquete del planetario.

Durante todo el diálogo se resaltó la importancia del material para la edad elegida y la intención pedagógica de la experiencia, así como los comentarios positivos frente a la creación del material, su manejo y la interacción con los niños y niñas por medio de diálogos y preguntas constantes.

A su vez, los mediadores y demás funcionarios nombraron las diferentes reacciones que ellos pudieron percibir que se generaron en los niños y niñas tanto con el monstruo, como con el material, de la misma manera, el asombro, la imaginación y las constantes interrogantes fueron parte fundamental como punto observado. Así mismo, la interacción con los elementos cotidianos y con las maestras en formación fueron puntos claves que resaltan.

De esta experiencia podemos percibir que los docentes pueden ampliar su quehacer pedagógico a escenarios alternativos, lo que conlleva a que el planetario reevalúe el perfil de selección para los mediadores. Este puede ser sugerido por las maestras en formación.

Por otro lado, un aspecto a mejorar que mencionaron los mediadores y los funcionarios fue la preocupación de las maestras en formación por los tiempos que tenían estimados para cada experiencia, lo cual evidencia una preocupación por parte de ellas con respecto al tema de logística que se había preparado para ese día.

Finalmente, se da la sugerencia de que la experiencia sea mediada con la temática de un viaje espacial como paso de un módulo a otro, sugerencia que las maestras deciden no retomar, ya que el hilo establecido es el mundo de los monstruos, para ello, se decidió que un monstruo debe conducir al otro y cambian esto en el marco de la propuesta.

**8**

**Título:** Réplica por parte de los mediadores

**Fecha:** 27 de Abril - 2017

**Lugar:** Museo del Espacio

**Tiempo:** 1 hora

**Población:** Mediadores

**DESCRIPCIÓN**

El día 29 de abril se llevó a cabo la celebración del día de los niños en el Planetario de Bogotá, para lo cual quisieron implementar la propuesta desarrollada por las estudiantes de la Universidad Pedagógica Nacional, por esta razón, después de realizar diferentes sesiones de acercamiento a los mediadores de la propuesta pedagógica, se dedicó una sesión especial para que ellos replicarán la experiencia como preparación para este evento.

La réplica estuvo acompañada de las maestras en formación, mediadores del museo del espacio y funcionarios del Planetario, los cuales asumieron el rol de niños para que se hiciera la simulación completa de la actividad. Inicialmente y de acuerdo a las sugerencias dadas el día de la experiencia con los niños, se hizo una pequeña socialización de los nuevos materiales, como la caja de luz, las nuevas botellas y la modificación del guion para la experiencia. En este momento los mediadores se sorprendieron mucho con el material lo tomaron, lo observaron y preguntaron cómo se había elaborado. (Foto 18)

Posterior a ello, tres mediadores guiaron la experiencia dentro de los módulos elegidos, en el módulo infrarrojo Sebastián hizo la experiencia desde un punto distinto para iniciar dando la bienvenida y tener en cuenta el recorrido hasta el módulo, una vez en el módulo de infrarrojo, solicitó a los participantes ubicarse en el piso, hizo la presentación del monstruo y mencionó que debido a que él venía de otro planeta, tenía el súper poder de ver cosas que nosotros los humanos no, por lo cual Astro (monstruo) trajo de su planeta unas máquinas que nos permiten ver lo mismo que él.

Durante la réplica, Astro le dijo al mediador en su oído lo que debía hacer con el grupo, por ello, Sebastián pidió que todos imaginaran que tenían un ojo como el de Astro para poder ver como él. Luego, Astro pidió que todos se situarían frente a la cámara térmica e hizo una explicación de la temperatura corporal y asemejó el ojo de Astro con el lente de la cámara, una vez aquí dio paso a mostrar la caja de luz; compuesta de 7 filas de leds, 6 de colores del arcoíris y 1 fila de led infrarrojo, en este momento señaló algunos bombillos que no encendían, sin embargo, para poder verlos se dirigió junto con el grupo a otra cámara llamada luz infrarroja; esta permite ver la línea de bombillos que no son visibles ante los ojos humanos, así Astro interactuó un poco con los participantes. (Foto 19)

Para finalizar, Sebastián dividió el grupo en dos y los hizo entrar a un cubículo donde se encuentra el filtro de luz infrarroja; este cubículo contiene una pantalla de televisión en blanco

y negro donde se situaron los participantes, al respaldo hay un panel de color negro, en este momento Sebastián mostró la caja de luz con todos los bombillos encendidos y apagados y preguntó si veían algo, cuando pasaron los dos grupos Sebastián permitió que todos se despidieran de Astro con un abrazo.

Para el módulo del piso gravitacional, Selena presentó a Gravita y dijo que se comunicaba con ella por telepatía, por lo que necesitaba mucho silencio para poder escucharla, Gravita, realizó la invitación al piso gravitacional y para la ubicación pidió que contaran los pasos. Una vez ubicados allí, Gravita dijo que quería conocer a cada participante y Selena la lanzó a una de las personas y preguntó ¿Cómo te parece Gravita? y ¿Cómo la sientes?, esta persona también lanzó a Gravita y quien la recibió respondió las mismas preguntas.

Posterior a ello, Selena pidió que ahora pasarán a Gravita por el suelo y realizó cuestionamientos frente a ¿qué le pasa a Gravita? y se aseguró de que todos interactúan con ella, luego de que escuchara las respuestas de los participantes preguntó: ¿Por qué se le pega la lana a Gravita? y dio lugar a las respuestas. Para puntualizar lo que sucedía con Gravita Selena mencionó que ella tiene un poder especial que es llamado “atracción” y que cada uno de los participantes puede tenerlo también, a modo de ejemplo pidió imaginar que se está en el espacio y algunos objetos celestes son atraídos por nosotros. (Foto 20)

Finalmente en el módulo de fluorescencia, Alex realizó la presentación de Fluorita y dijo que ella era un poco tímida y solo se comunicaba con él, mencionó que quería invitarlos a un lugar especial, pero primero quería saber ¿Quién era valiente y no le tenía miedo a la oscuridad? a lo que una persona respondió que sí era temerosa, y en consecuencia a lo que le dijo Fluorita, Alex mencionó que ella con su poder especial iba a hacer una marca en las manos de cada uno que permitía adquirir valentía. Después de eso, pidió que todos siguieran a Fluorita y los dirigió al módulo donde se realiza la réplica de la experiencia, allí se encontraba el material dispuesto en el piso por lo que pidió que todos se sienten, y recordó que la marca que hizo en las manos les permite alejar el miedo pues van a ver cosas mágicas que cambian de color.

Primero pidió que observaran la ropa que traían puesta y mencionaran qué colores veían, luego, apagó la luz y dentro del módulo quedó solo encendida la luz ultravioleta e inició con cuestionamientos frente a los colores que se veían y las marcas realizadas en las manos que eran visibles bajo esta luz, a partir de ese momento realizó la presentación del material

aclarando que venía del mismo planeta de Fluorita y pidió interactuar con él desde las instrucciones que daba Fluorita, como observar los colores con la luz blanca e identificar qué diferencia encontraban cuando están con luz ultravioleta, después de escuchar las respuestas y para finalizar la experiencia, Alex dijo que solo cuando las cosas brillan bajo la luz ultravioleta, se puede llamar fluorescencia. (Foto 21)

## **ANÁLISIS**

Con gran sorpresa y felicidad las maestras en formación recibieron la noticia de que la propuesta planteada por ellas iba a ser utilizada en una actividad abierta a público general en el marco de la celebración del día de los niños. Esta noticia puso muy alegres a las maestras en formación, ya que se dieron cuenta que la propuesta no sólo impactó a los niños, docentes y mediadores que estuvieron presentes en la implementación y actividades previas a la implementación de la propuesta, sino que además impactó al Planetario en general.

Para las maestras en formación fue fundamental que los mediadores realicen una réplica previa, ya que aunque conocen el material, el guion, la ruta, el museo y se desempeñan constantemente en él, consideraron necesario que el mediador se vinculó de forma directa con el material ya que es nuevo para ellos.

Además, fue evidente como los mediadores manifestaron diferentes emociones dentro del proceso, ya que al iniciar la réplica se encontraban un poco nerviosos y tímidos; esto vislumbró también la poca confianza que sentían frente al manejo conceptual de los fenómenos científicos cuando era la población infantil quien hacía parte de la experiencia.

Es relevante mencionar que en el momento en el que ellos deciden comenzar la réplica trataron de enfocarse en el monstruo, lo cual para las maestras en formación es muy importante, dado que es claro como el monstruo deja de ser un objeto inanimado y se convierte en un objeto que permite interacciones tanto con el módulo y material, como con el mismo mediador y público infantil.

Dentro de esta sesión se reafirma la dificultad por parte de los mediadores para alejarse del concepto, pues aunque se haya hecho énfasis en la importancia de la experiencia, ellos aún tienen la necesidad de enseñar el tema específico.

Otro aspecto a resaltar, es la apropiación que presentaron los mediadores con respecto a los materiales y al guion, esto denota que estuvieron interesados en ser ellos los que hicieran el recorrido, además, en cada una de sus intervenciones se evidencia el afecto que le han tomado a la propuesta y en especial a los monstruos.

## 9

**Título:** Celebración día de los niños

**Fecha:** 29 de Abril - 2017

**Lugar:** Museo del Espacio

**Tiempo:** 1 hora

**Población:** Población infantil (público general)

## DESCRIPCIÓN

En este día los mediadores llevaron a cabo la ruta planteada por las maestras en formación con público general, fue utilizada para la celebración del día del niño en el Planetario de Bogotá, presentándose como un recorrido especial para la infancia.

Los mediadores realizaron algunos cambios a la ruta para asemejarse a los acompañamientos que ellos realizan cotidianamente, por ende, los visitantes entraron a hacer exploración libre del museo y luego, Sol los convocaba a cada espacio; la primera experiencia en desarrollarse fue en la sala 1 y se trabajó con “Fluorita”; quien acercaba a los niños y niñas al fenómeno de la fluorescencia. Alex inició la experiencia con un saludo efusivo invitando a los niños, niñas y a los padres a conocer una invitada especial, se dirigió a un lado de la sala en búsqueda del personaje, mientras los niños y niñas creaban hipótesis frente a quien podría ser, ¿Será la luna? ¿Es una estrella?, Alex, dijo que el personaje solo hablaba con él y pidió aplausos para animarla a salir. Cuando el monstruo apareció, Alex realizó la presentación de Fluorita, solicitando que la saludaran por su nombre, todos los visitantes la saludaron y Alex mencionó que ella era muy tímida y venía de otra parte del sistema solar donde suceden cosas mágicas.

Para iniciar la interacción con los niños y niñas Alex, contó que la invitada tenía el poder de apagar y encender las luces, para que esto sucediera Alex hizo un conteo con los niños, niñas

y padres 1 ,2 ,3 y se apagó la luz, luego de mostrar ese cambio y el poder del monstruo se encendieron de nuevo las luces y Alex pidió a cada uno de los niños y niñas revisar el color de sus prendas de vestir, se escucharon algunas respuestas como: Azul, morada, mi sudadera es verde, blanco, etc. Seguido a ello, Fluorita apago la luz y por medio de la pregunta ¿Ahora se ven lo colores? formulada por Alex, los niños y niñas llegaron a concluir que por la poca disponibilidad de luz no se ven. (Foto 22)

Luego, Alex dijo que Fluorita trajo consigo un artefacto especial, pregunto ¿quieren verlo? teniendo respuestas afirmativas, Alex en compañía de Fluorita sacó la luz UV y la encendieron, los visitantes incluyendo a los padres decían “Waoooo” y se escuchó gritar a un niño: ¡Genial! Alex invitó al público de nuevo a ver sus prendas lo cual llevó a que descubrieran que efectivamente algunas de ellas reaccionaban bajo la luz y se veían fluorescentes o como ellos decían brillaban, en medio de esta exploración para encontrar todos los objetos que reaccionaban a la luz Alex orientaba el diálogo para que los niños y niñas se fijaran en que Fluorita también estaba fluorescente y brillaba con la luz; los niños y niñas gritaban que con la luz blanca, es decir la luz normal, Fluorita era verde y con cabello morado, mientras que con la luz UV su cabello se veía naranja y el verde brillaba. Alex interactuó con la luz blanca, la UV y la oscuridad, en cada cambio se vio que los niños y niñas decían ¡awwww! Cuando estaba oscuro y con luz UV encendida ¡waooooo! Acá el mediador les indico cual es el nombre de la luz que hacía reaccionar los diferentes objetos dejando claro que la fluorescencia sólo era una reacción visible con dicha luz. Para ejemplificarlo, Alex tomó la luz e indicó a los niños y niñas que estuvieran muy atentos a sus manos, al encender la luz UV su mano se vio verde fluorescente y les dijo que también se miraran sus manos; las cuales tenían una marca hecha con resaltador. Las reacciones frente a esta situación por parte de los niños fueron: ¡waoool!, genial, increíble, etc.

Después de que observaron sus manos, Alex uso las botellas sensoriales, para ello, dijo a los niños y niñas que Fluorita tenía unos frascos muy interesantes, primero los mostró con la luz blanca y se escucharon respuestas de los colores que podían ver, segundo, uso la luz UV y se escucharon comentarios acerca de que algunos colores cambiaban. Para que todos los niños y niñas tuvieran la posibilidad de observar las botellas Alex solicitó que las pasaran una por una. Finalmente Alex y el público general despidieron a Fluorita con aplausos. (Foto 23)



En la sala 3, David dio una calurosa bienvenida al público en la que presentó el espacio y se presentó a sí mismo para ello dijo: “ Con motivo de la celebración del día de los niños, el Planetario de Bogotá y principalmente el Museo del espacio han preparado una serie de actividades especiales para los niños y niñas, por eso hoy encontrarán diferentes personajes los cuales se llaman monstruos” Aquí David recordó al monstruo que vieron anteriormente e inmediatamente los niños y niñas nombraron a Fluorita y lo que ella les enseñó acerca de la fluorescencia, esto dio paso a la presentación del otro monstruo, sin embargo, en ese momento se escucha decir a uno de los niños que ya conocía la fluorescencia y el infrarrojo, la reacción de David frente al comentario del niño es afirmar que en ese módulo se va a hablar de la luz infrarroja.(Foto 24)

Para la presentación del monstruo David indicó que el personaje era muy tímido, que su nombre era Astro Herschel pero que le podían decir Astro y que al igual que Fluorita venía de otro planeta, pero que él viajó en su nave, que en este caso era la caja de luz. David empezó a interactuar con la nave encendiendo y apagando las luces, preguntando si es brillante, a lo que los niños y niñas respondieron que sí, en medio de esta interacción David, reitero que Astro es tímido y para que aparezca debían llamarlo y entre todos hicieron el conteo: 1, 2,3 y Astro empezó a salir de la nave.

Para mencionarle a los niños y niñas lo que Astro dice, David comentó que Astro se comunicaba con él telepáticamente y que estaba muy contento de que los niños y niñas lo estuviesen visitando en el Planetario de Bogotá, luego pidió que lo saludaran, David contó nuevamente a los visitantes que Astro venía de un mundo donde puede ver rayos que nosotros no vemos y señalando la caja dijo que Astro iba a mostrar uno de esos rayos que son los infrarrojos, para ello, pidió a los niños y niñas identificar los colores que aparecían en la caja de luz, morado, azul, verde, naranja y rosado, cuando llegó a la fila de bombillos infrarrojo preguntó si estaban encendidos o no, ellos se acercaron mucho a la nave y Astro la apagó debido a que unos no dejaban ver a los otros; David pidió a Astro encenderla de nuevo para descubrir los rayos que no podemos ver, relacionando esto con la experiencia anterior, en medio de ello, un niño dijo que también conocía la existencia de los rayos Gamma, de nuevo David reafirmó lo dicho por el niño.

Siguiendo con la interacción de la nave y para comprobar si los rayos infrarrojos estaban prendidos o apagados, David dijo a los niños y niñas que ellos debían estar congelados en su

puesto, mientras Astro tomaba la nave y viajaba hasta la cámara “luz infrarroja”, donde comprobaría que la fila de bombillos estaba encendida, para ello, David jugó a encender y apagar los bombillos mostrando la caja de luz fuera y dentro de la cámara, además, hizo énfasis en que se necesita una cámara para ver los rayos infrarrojos, allí, indicó a los niños y niñas buscar a sus papás y pedirles el celular prestado, esto con la finalidad de que el público pudieran ver la luz infrarroja. Astro tomó su nave y paso frente a la cámara de los celulares que cada uno de los niños y niñas tenía, durante este momento David resaltó que los rayos que no son visibles a nuestros ojos pero están presentes se llaman rayos infrarrojos. Luego, David pidió al grupo despedirse de Astro y continuar con el recorrido en el museo.

La experiencia final se desarrolló en la sala 4, específicamente en el piso gravitacional, Adriana invitó al público acercarse a jugar con el último personaje, para esto pidió a los invitados situarse alrededor del piso gravitacional y sentarse, una vez ubicados, Adriana presento al monstruo, diciendo que su nombre es Gravita, que más adelante dirá por qué se llama así, que viene de otro mundo, y como solo se comunica con ella le dijo que quería conocer a todos los niños y niñas con un abrazo pues le gustan mucho, por esta razón, Adriana solicitó a los niños y niñas pasar a Gravita y saludarla, durante este saludo Adriana realizó las siguientes preguntas: ¿Cómo es Gravita?, ¿Qué textura tiene?, ¿Cómo la sientes?, a lo que los niños y niñas respondieron que picaba, que era carrasposa, y que su textura era extraña. (Foto 25)

Posterior a ello, Adriana mencionó que Gravita le dijo que el piso blanco estaba muy simple y que quería ponerle color, por lo tanto en compañía de Sol entregó a cada uno un “pompón” de lana y pidió que a la cuenta de tres los lanzaran al piso gravitacional, cuando el tapete estuvo lleno de lana, Adriana dijo que Gravita quería abrazar la lana y pidió a los niños y niñas lanzar a Gravita sobre el tapete, y preguntó ¿Qué le pasa a Gravita? y ¿Cómo la ven?, los niños y niñas respondieron que se le pegaba la lana y que ahora estaba más grande y peluda. Reiterando el gusto de Gravita por los abrazos, Adriana pidió que todos se dieran un abrazo grande en el centro del tapete y fijaran su mirada en las luces que los estaban persiguiendo.

Para finalizar, Adriana pidió que se despidieran de Gravita y los niños y niñas lo hicieron, pero siguieron dentro del piso gravitacional esperando una nueva oportunidad para tomar a Gravita.

## **ANÁLISIS**

El día de los niños para las maestras en formación era el día cero donde la propuesta crece, se expande y sale de sus manos para ser realizada por los mediadores, ellos que con total disposición y respeto replican la experiencia.

La propuesta será implementada por primera vez para público general, lo cual hace que sea válida y funcional para un escenario alternativo con dinámicas de población flotante, es decir, el público general, esto es un aspecto que las maestras en formación tienen claro desde el primer bosquejo de propuesta pedagógica, ya que la población flotante condiciona las intervenciones a posibilidades que varían.

La primera experiencia es realizada en la sala 1 con Fluorita, esta se llena completamente ya que como se dijo en la descripción los padres y acompañantes hicieron parte activa de la experiencia, dentro de este espacio el asombro, la sorpresa y la creación de hipótesis fueron totalmente evidentes, lo que se visibiliza en la descripción de los comentarios más reiterativos que hacían referencia a ello, para las maestras en formación, este aspecto es relevante pues se puede percibir que tanto el material como el monstruo lograron impactar y agradar a los niños y niñas de diferentes edades y a los acompañantes.

Otro aspecto importante a mencionar, es la interacción que el mediador logró establecer con los adultos que acompañaron la experiencia, pues no sólo permitió que ellos también se asombraran sino que participaran de forma activa.

A su vez, las maestras en formación dan gran valor al material creado por ellas, como se evidencia en la descripción de la experiencia que logró hacer visible el fenómeno de fluorescencia, estimular el sentido visual, explorar y contemplar (poner más de que se estimula con las botellas sensoriales).

Una dificultad presente en el desarrollo de la experiencia fue el manejo del material y el tiempo que se daba para que los niños y niñas interactuaran con él, pues al ser tan extenso el público, era bastante complicado que se repartiera para permitir la exploración a cada uno de los visitantes.

Para el siguiente módulo de infrarrojo el material dispuesto fue de gran interés, específicamente la caja de luz, ya que le permitió a los niños y niñas visibilizar el fenómeno de la luz elegido.

Otro aspecto relevante y como en el módulo anterior es la interacción que el mediador establece con el público, en esta hubo una situación particular donde un niño trae consigo conocimientos previos frente a los fenómenos trabajados, el mediador debe estar atento a situaciones como esas para interactuar con sus propios saberes y los del infante, de esta forma no se invalida lo que el niño dice, ni se maximiza lo que el mediador sabe, en cambio se ponen en diálogo ambos saberes, situación evidenciada con el mediador David.

David logra hacer una interacción positiva entre el material y los objetos que hacen parte del módulo, a su vez se puede evidenciar cómo logra relacionar los objetos cotidianos con fenómenos que sirven a la astronomía como el infrarrojo.

Para las maestras en formación es necesario resaltar el accionar de David que en encuentros pasados expresaba que el objetivo debía ser el manejo conceptual y la transmisión de conocimientos, sin embargo, en esta experiencia alejó su intención logrando dar la importancia necesaria a la creación de una experiencia sensible donde el material y las interacciones con el mismo y con el monstruo fueron el punto central, más allá de una explicación técnica del fenómeno de infrarrojo.

Por último en la sala 4 donde se encuentra el piso gravitacional, las maestras en formación resaltan la importancia de la mediación e interacción que establece Adriana para enriquecer el valor del juego dentro del módulo ya que este brinda la posibilidad de enriquecer el ser social de la infancia; es visible como Adriana tuvo que tejer una relación positiva entre el mediador (ella misma), los niños y niñas, el piso, el monstruo y la misma experiencia del juego. En el inicio de la experiencia se vio la necesidad por parte de Adriana de mencionar el concepto de Gravedad pero en el transcurso de la misma identifica que este no tiene mayor relevancia.

Por último, la potenciación del módulo se logró de forma tal que la intencionalidad no fue la explicación técnica de un fenómeno astronómico y científico como la gravedad, sino que como bien se ha dicho en ocasiones anteriores y con recomendación del personal del Planetario

el módulo se potenció con el material y la mediación que brindaba en este caso Adriana y el monstruo.

## **10**

**Título:** Descripción de la experiencia del día de los niños por parte de los mediadores y sentires frente a la misma.

**Fecha:** 18 de Mayo - 2017

**Lugar:** Aula múltiple

**Tiempo:** 1 hora

**Población:** Mediadores

### **DESCRIPCIÓN**

Para esta sesión los mediadores contaron al grupo de maestras en formación sus sentires frente a la experiencia desarrollada el día de los niños y los cambios que ellos implementaron, a su vez, mostraron algunos videos que acompañaron sus intervenciones y reflejaron las dudas que tenían frente al trabajo con los niños y niñas.(Foto 26)

En primer lugar, los mediadores contaron al grupo de maestras que la experiencia realizada el día de los niños se dio con dos grupos, el primero fue en horas de la mañana donde hubo más afluencia de niños y niñas y padres de familia por lo tanto el museo estuvo más lleno, los mediadores que estuvieron a cargo de las experiencias fueron Selena, Sebastián y Alex, para esta las maestras en formación no estuvieron presentes debido a un cruce de horarios; el segundo grupo fue en la tarde, hubo pocos niños, niñas y padres de familia, lo que posibilitó un mejor desplazamiento en los diferentes espacios; los mediadores que estuvieron a cargo fueron David, Alex y Adriana. Durante la socialización los mediadores comentaron que les gustó demasiado la experiencia, que tuvieron dificultades frente a la distribución del material y la disposición del grupo infantil, que fue muy gratificante ver como el monstruo cautivaba la atención de los niños y cómo éste enriqueció la experiencia, también comentaban que aunque estuvieron nerviosos se sintieron cómodos con los materiales en especial con el monstruo.

En segundo lugar y derivado de la intervención del día de los niños los mediadores dieron a conocer sus dudas y temores frente a cómo manejar el material, cómo comunicarse con los niños sin convertirse en un “payaso” y las relaciones que se pueden establecer con el material.

De acuerdo a lo anterior, las maestras en formación dan a conocer los talleres que están enfocados en la dimensión comunicativa, la dimensión personal-social, el uso del material y el desarrollo del pensamiento científico en la infancia, estos fueron inmediatamente validados por el grupo de mediadores y Carolina Jiménez.

## **ANÁLISIS**

Como balance general de la intervención, los mediadores mencionan que principalmente se obtuvieron resultados positivos y rescatan los aportes de los materiales creados por las maestras en formación, pues estos causan un impacto en la infancia y les permite generar un acercamiento más significativo a los temas trabajados dentro del museo.

El factor más relevante para las maestras en formación es el reconocimiento por parte de los mediadores frente a una carencia propia de componentes pedagógicos para el trabajo con la infancia, dentro de estas carencias ellos reconocen a las maestras en formación:

- Que no saben cómo acercarse al público infantil
- Dificultad para dialogar con los niños y niñas y el material
- Dificultad para explicarle al niño un tema o concepto
- Dificultad para diferenciar los conceptos sensible y sensorial

Derivado de esta socialización las maestras en formación validan los talleres con los mediadores, los cuales buscarán brindarles herramientas pedagógicas para fortalecer su trabajo con la infancia, posibilitando así transformar el rol del mediador y su quehacer dentro del museo del espacio del Planetario de Bogotá.

## **TALLERES MEDIADORES**

**11**

**Título:** Taller dimensión comunicativa - Que no se te enrede la lengua

**Fecha:** 13 de Junio - 2017

**Lugar:** Aula múltiple

**Tiempo:** 1 hora

**Población:** Mediadores

## DESCRIPCIÓN

El primer taller que se llevó a cabo fue el de la dimensión comunicativa, el cual estuvo guiado por la pregunta ¿Cómo establezco un diálogo con los niños y niñas?, para esta ocasión y por cuestiones de tiempo el cadáver exquisito que se planteó para este taller no se desarrolló, por ende, se dio paso al trabajo conceptual y teórico frente a las temáticas de lenguaje, dimensión comunicativa y el pilar de la literatura, todo ello desde el Lineamiento Pedagógico y Curricular para la Educación Inicial en el Distrito y el Lineamiento Curricular de Lengua Castellana.

En primer lugar, se desarrolló la parte teórica, donde la maestra en formación dio a conocer los aspectos claves de cada una de las temáticas nombradas anteriormente, para ello formuló estas preguntas: ¿Qué entienden por lenguaje?, ¿Qué es lo más importante en el acto comunicativo?, ¿Qué función creen que tiene la literatura en la infancia?, a las cuales los mediadores respondieron: Oscar: “el lenguaje permite transmitir ideas y conocimientos” “no es sólo verbal”, David “Para que haya una comunicación se necesita un emisor, receptor y canal”, a la última pregunta algunos de ellos dijeron que eran los libros que había para los niños y niñas. (Foto 27)

En segundo lugar, la maestra en formación dio paso al trabajo práctico, que consistía en una serie de retos, antes de ello dio una guía frente a cómo realizarlos. Para ello la maestra en formación tenía una bolsa llena de pin ponos con un número, este correspondía al reto que se debía hacer, cada mediador sacaba un pin pon y desarrollaba el reto.

La maestra en formación dio una explicación corta de cada uno de los retos, e hizo énfasis en el de la lectura en voz alta de un libro álbum, este se ejemplificó a partir de la lectura del libro álbum “Volver a empezar”, elaborado por las maestras en formación.

El primer reto era explicar la fluorescencia sin usar tecnicismos, este le correspondió a Selena, quien al principio se sintió desorientada por no encontrar un objeto que le ayudará a explicar mejor el concepto, sin embargo, solicitó la ayuda de uno de sus compañeros, quien tenía una camiseta que brillaba, ella hizo alusión a que esta era especial porque tenía un efecto; el de brillar e incluso cambiar de color, y este efecto es la fluorescencia.

El segundo reto era hacer una ronda, este lo realizó Oscar, quien preguntó “¿Qué es una ronda?” para ello, las maestras en formación explicaron que es y cómo se hacía. Sin embargo, Oscar manifestó que no se acordaba de ninguna, y fueron sus compañeros y las maestras en formación las que le nombraron algunas como: el puente está quebrado, agua de limones, a la rueda, entre otros. Él, insistió que estaba muy difícil y que mejor se inventaba una, pero solicitó un poco más de tiempo. En un primer momento intentó hacer la ronda con números, pero se confundió y decidió hacer otra, esta consistía en hacer un círculo y cantar la siguiente melodía: “Vamos a jugar al juego de los animalitos”, luego cada uno decía el nombre de un animal y con el cuerpo lo interpretaba.

Los siguientes retos fueron centrados en representar una profesión que daba la maestra en formación usando el lenguaje no verbal; gestos, muecas, sonidos, el cuerpo, estos fueron desarrollados por Selena, David, Pablo y Oscar, quienes utilizaron diferentes objetos como botellas, chaqueta, chaleco, silla y el panel del video beam, para ejemplificar la profesión.

El último reto era la lectura del libro álbum “Tito y Pepita”, este, lo realizó Pablo usando dos tipos de voces que permitían identificar a los personajes, a su vez, mostraba a los mediadores las imágenes cuando terminaba de leer una página. (Foto 28)

Al finalizar los retos, se realizó un conversatorio donde los mediadores expresaron sus opiniones y sentires frente al taller, todos concordaron en que los ejercicios fueron adecuados porque les fue posible identificar con qué herramientas se sentían más a gusto, teniendo en cuenta sus habilidades e intereses. De manera individual, Pablo dijo que el de la lectura se le dificultó mucho, sin embargo resaltó la importancia sobre este tipo de estrategias que pueden llevarse a las diferentes actividades de lectura que se realizan en la Astroteca siendo un lugar dentro del Planetario destinado a la lectura por ende contiene diferentes libros informativos, libro álbum, revistas científicas entre otros. David comentó a las maestras que la parte teórica le costó porque se le dificultaba concentrarse, pero ya en la práctica se desarrolló con facilidad, también preguntó acerca de cómo hacer cuando un niño quiere saber de todo y a la vez de nada, lo que fue respondido de manera inmediata por las maestras en formación haciendo énfasis en que se deben realizar preguntas que les permitan a los niños y niñas analizar y visibilizar las pautas que se requieren para establecer un diálogo.



## ANÁLISIS

Las diferentes preguntas que se plantearon durante el trabajo teórico permitieron identificar los conocimientos previos de los mediadores y la poca información que tienen frente a la dimensión comunicativa y su importancia en la infancia, lo que conduce a resaltar y destacar las estrategias que posibilitan y potencian el desarrollo y el enriquecimiento de los procesos sociales, culturales, cognitivos, afectivos, educativos e históricos en la infancia.

Durante los retos los mediadores encontraron dificultades frente al uso de palabras más cercanas a los infantes para dar a conocer los términos científicos o para desarrollar la ronda, sin embargo, tuvieron en cuenta las diferentes estrategias dadas en la parte teórica. A su vez, los retos fueron experiencias que fortalecieron el uso y la importancia de los múltiples lenguajes en los actos comunicativos y expresivos.

Los mediadores destacaron la lectura en voz alta como una estrategia para trabajar en la Astroteca, ya que esta trasciende de la lectura plana a una experiencia significativa en la que es posible crear otros mundos, jugar con la realidad y la fantasía, encontrar su propia identidad, conocer las diferentes culturas y entrar en el mundo de la escritura y la lectura, de igual manera las diferentes estrategias que se dieron durante la parte teórica permitieron que los mediadores visibilizaran la importancia de construir un lenguaje adecuado para el trabajo con la infancia.

Cabe resaltar que los mediadores apropiaron las estrategias dadas durante el taller, lo que se visibiliza cuando Pablo siguió el ejemplo que se dio con la lectura por parte de la maestra en formación.

**12**

**Título:** Taller didáctica – Creando ando. Sensible y sensorial.

**Fecha:** 14 de Junio - 2017

**Lugar:** Aula múltiple

**Tiempo:** 1 hora

**Población:** Mediadores

## DESCRIPCIÓN

El segundo taller fue el de didáctica, el cual se encuentra dividido en 3 sesiones, la primera sesión hace alusión al trabajo con los conceptos sensible y sensorial. Durante esta sesión se ubicó a los mediadores en mesa redonda, seguido a ello la maestra en formación hizo la presentación del taller haciendo énfasis en los conceptos sensible y sensorial. Para ello, se les indicó que los tuvieran presentes durante la experiencia, ya que al final se socializaron con las precisiones a nivel conceptual necesarias. El siguiente paso fue indicar a cada mediador que cubriera sus ojos, mientras que se reprodujo una sinfonía de Beethoven para ambientar el espacio. (Foto 29)

La experiencia inició brindando a los mediadores gajos de mandarina, estímulo a nivel olfativo y del gusto, la respuesta a este primer estímulo fue bastante positiva, muchos de los mediadores al sentir el aroma indicaron su gusto hacia la fruta (la favorita para uno de ellos, Sebastián) en la misma ronda se dio trozos de mango a dos de ellos y ellas lo cual produjo gran sorpresa pues había una predisposición a la mandarina, pero al probar y sentir la forma notaron que era diferente, las reacciones a ello también fueron positivas. Otro aspecto importante a mencionar es la forma en la que muchos de ellos empezaron a probar la fruta, era un gajo de mandarina pero ellos demoraron bastante sintiendo el sabor, la abrieron antes de probarla, la olían en repetidas ocasiones.

El segundo estímulo fue el limón, con él muchas reacciones fueron negativas, Carolina, por ejemplo, apenas sintió el aroma manifestó su disgusto por el mismo negándose a consumirlo. Caso opuesto fue Pablo, quien sí “devoró” el limón con bastante agrado. (Foto 30)

Un tercer estímulo fue el kiwi, cada fruta y alimento se presentaba al mediador en sus manos, este en especial fue el que más “impresión” suscitó, fue bastante difícil para ellos descubrir qué fruta era, a pesar que la olían, tocaban y medio probaban, sólo dos de ellos lo lograron.

El cuarto estímulo fue a nivel olfativo, las maestras en formación repartían al mediador una esponja con un olor particular. Cada uno sintió la esponja y al tenerla en sus manos la apretaba y acercaba a su nariz en repetidas ocasiones.

El quinto estímulo fue un recipiente lleno de bolas de hidrogel en el cual los mediadores introducían sus manos, Carolina al introducir un dedo decidió no explorar de forma profunda ya que este tipo de sensaciones no son de su agrado, mientras Sebastián al explorarla decía: se siente chevere, está súper, parecen babosas. (Foto 31)

El sexto estímulo fue una uva, las maestras en formación dieron al mediador la uva de forma tal que resbalara un poco en la palma de sus manos, muchos ni si quieran la olieron sino que pasaron directamente a consumirlas.

El último estímulo fue una bolita de chocolate con una goma en la mitad, caso particular fue el de Ximena quien empezó a explorar el alimento de diversas formas, oliéndolo, golpeándolo contra la mesa y al final consumiéndolo, allí confundió la goma de adentro con una uva pasa.

Para finalizar se descubrieron los ojos de los mediadores, se dio la indicación de expresar sus sentires y pensamientos frente a la experiencia, a muchos de ellos les gustó y sintieron agrado con los estímulos propuestos, sin embargo, Pablo, manifestó su disgusto hacia la música clásica. Por su parte, Carolina indicó que a partir de que sintió el aroma del limón no deseo probar ningún otro, Selena de igual forma brindó a su compañera Solangie la mandarina, pues esta no le agradaba y Daniel manifestó su impresión al sentir en la palma de sus manos las diferentes frutas y objetos.

Por otro lado, con referencia a los dos conceptos a manejar en un inicio los mediadores manifestaron no tener claras las diferencias entre dichos conceptos para lo cual la maestra orientó estos dos conceptos haciendo las aclaraciones necesarias.

## **ANÁLISIS**

Dentro del proceso antes descrito es notorio cómo los sentidos fortalecen los procesos y experiencias que cada ser humano vive, de allí, que los mediadores como pares adultos tuviesen la oportunidad de estimular cada uno de sus sentidos para así poder enlazar dicha experiencia con la importancia de lo sensorial en edades tempranas.

En el desarrollo del taller fue visible la emocionalidad que las maestras en formación lograron despertar en los mediadores a través de la estimulación de los sentidos; cabe resaltar que la omisión del sentido hegemónico de la vista, hizo que el grupo de mediadores tuviera la necesidad de maximizar los demás sentidos, dando lugar a experiencias multisensoriales, es decir, experiencias que relacionan sensibilidad y emocionalidad, ejemplo de ello, al momento de brindar el estímulo kiwi, se percibió que generó bastantes reacciones a nivel sensorial dado que les permitió hacer uso del olfato, gusto y tacto con el fin de descubrir qué era.

A nivel olfativo, con el tercer estímulo, (esponjas con aromas) muchos de ellos se remitieron a una experiencia vivida, evocando momentos, situaciones, lugares y personas particulares que generan un efecto emocional.

A nivel del gusto, se puede decir que fue el sentido prioritario en la experiencia debido a que en su mayoría los estímulos fueron comestibles, los mediadores como se puede evidenciar en la descripción manifestaron principalmente reacciones positivas frente a cada estímulo, sin olvidar que, en casos particulares las experiencias previas y preferencias entre un estímulo y otro hacían que el mediador discriminara y decidiera probar o no el elemento elegido.

A nivel del tacto, es necesario resaltar como los mediadores hacen imágenes mentales sobre algo, es decir, imaginan y crean hipótesis frente a lo que están tocando, lo cual causó gran impacto en ellos ya que pensaban que por su edad los elementos cotidianos que usualmente consumen, ven, olfatean o tocan no serían gran sorpresa, este sentido les permitía discriminar lo que se podía consumir o no, caso particular fue el de Sebastián como se visibiliza en la descripción.

A nivel de la escucha es evidente como las preferencias e intereses juegan un papel importante en la estimulación del sentido, por ejemplo, cuando Pablo, manifestó su desagrado por la música clásica, dijo también que intencionalmente omitió dicho elemento musical con el fin de disfrutar y vivir la experiencia como los demás.

De manera general se puede evidenciar como la gestualidad permite comunicar y expresar lo que se está sintiendo y viviendo con el estímulo, pues estos eran precisamente los que indicaban, agrado, desagrado y/o incomodidad.

Los mediadores también lograron significar lo sensorial como paso relevante para aprender y para conocer, es decir, que también es relevante para construir conocimientos y dotar al mundo de significado.

Por otro lado, frente a los conceptos manejados, (sensible y sensorial), para los mediadores fue difícil discernir entre ellos, pues los asemejaban entre sí, sin embargo, con las aclaraciones conceptuales y la experiencia del taller, lograron esclarecer sus dudas.

Los mediadores en el diálogo final relacionaron cómo estos conceptos aportan a la construcción del material para que este sea apropiado en las edades tempranas, ya que al vivir una experiencia que lograra estimular cada uno de sus sentidos, los mediadores pensaron en cómo sería para un niño que apenas está conociendo el mundo, experimentar algo así y relacionarse con un material que tuviese un elemento sensorial.

### **13**

**Título:** Taller didáctica – Creando ando. ¿Qué es la didáctica?

**Fecha:** 11 de Julio - 2017

**Lugar:** Auditorio

**Tiempo:** 1 hora y media

**Población:** Mediadores

### **DESCRIPCIÓN**

Para el desarrollo de este taller previamente se había sugerido una lectura basada en la temática de didáctica la cual se iba a desarrollar. (Ver anexo 8)

La maestra en formación inició este taller preguntando si la lectura para la sesión se realizó, a lo cual los mediadores respondieron que no, es por ello que el taller no se desarrolló a manera de conversatorio sino de exposición apoyada en las diapositivas que recogían la información descrita en la lectura previamente socializada.

Al trabajar toda la información (qué es la didáctica, objetivos, elementos componentes del acto didáctico, los recursos y medios didácticos y el planeamiento didáctico) se hace énfasis en que los mediadores apliquen el planeamiento didáctico expuesto por la maestra en formación

a la propuesta que ellos llevan trabajando con anterioridad, es decir, que cada una contará con objetivos, contenidos, situaciones de aprendizaje y evaluación, además, de tener en cuenta el tiempo, espacio y población a la que va dirigida.

En medio de ese trabajo los mediadores manifestaron reiterativamente sus interrogantes frente a cómo hacer el proceso de evaluación, cómo plantear objetivos generales y específicos, cómo caracterizar una población flotante, como mediar el tiempo y espacio dentro del museo y cada recorrido guiado, entre otras, lo que fue ejemplificado por las maestras en formación con el libro construido para trabajar en el módulo de lecturas del universo. (Foto 32)

La sesión finalizó con la socialización de cada una de las propuestas de los mediadores con los ítems requeridos; en este proceso las maestras en formación brindaron orientaciones y permitieron a los mediadores a partir de un trabajo conjunto, reconocer el punto central de las propuestas y trabajar entorno a ellas para así solidificar la socialización final.

En medio de la socialización entró Mauricio, quien al escuchar lo que los mediadores estaban diciendo evaluó los procesos planteados y así proyectar el resultado de la propuesta para optimizar su futura ejecución. De la misma manera, solicitó a las maestras en formación replicar el taller de dimensión comunicativa con los mediadores y los anfitriones, pues en su práctica se ve la falta de estrategias para comunicarse con la infancia.

## **ANÁLISIS**

Durante todo el proceso las maestras en formación perciben que los mediadores basan sus preguntas en los diferentes componentes pedagógicos del tema elegido, ejemplo de ello son las preguntas enfocadas en: el proceso evaluativo dentro de un escenario no formal, el tiempo mínimo de trabajo teniendo en cuenta los tiempos ya establecidos en el planetario y la población infantil, objetivos de acuerdo a las edades elegidas, entre otras. Para encontrar respuesta a las anteriores preguntas buscan la orientación de ellas, lo cual es bastante enriquecedor ya que se percibe como le dan gran valor a los saberes y experiencias a las maestras en formación ya que han percibido en medio de todo el proceso y las resaltan constantemente como fortalezas.

Otro aspecto a mencionar, es la “carencia” a nivel didáctico que presentan los medidores, siendo un aspecto problemático ya que, ellos llevan un tiempo prudente trabajando con población infantil, además, una de las obligaciones que tienen con el Museo, es crear propuestas que sean sustentables y acorde al contexto para lo cual sería ideal el conocimiento frente a las características propias de la didáctica y sus objetivos, de allí que, los mediadores reiteran constantemente la importancia del desarrollo teórico que se llevó a cabo durante el taller.

Para este punto es valioso resaltar como uno de los mediadores informa a las maestras en formación que ha sido de vital importancia relacionar un taller con el otro, es decir que, para este punto los dos talleres antes mencionados ya han sido fuente de saberes y de un trabajo interdisciplinar para él.

## **14**

**Título:** Taller didáctica – Creando ando. Expresión plástica

**Fecha:** 12 de Julio - 2017

**Lugar:** Sala Infantil

**Tiempo:** 1 hora y media

**Población:** Mediadores

## **DESCRIPCIÓN**

Para este taller se llevó a cabo una experiencia plástica en la cual los mediadores hicieron sus propias creaciones de acuerdo a sus intereses, para ello, se les proporcionó diversos materiales como pinturas, espumas, pinceles, hojas, colores, marcadores, palos de paleta, plastilina, escarcha, lana, bolas de hidrogel y colbón de colores, además, ellos usaron otros materiales que se encontraban disponibles en la sala infantil.

Durante la realización de las creaciones los mediadores se pintaron los dedos, algunos cantaron canciones que hacían alusión a su creación y dialogaban entre ellos sobre lo que estaban haciendo. Al finalizar se le pidió a cada uno de ellos que expresara qué había creado, cómo se había sentido durante el proceso y por qué usó ese material y no otro. A continuación, se describen las creaciones plásticas de los mediadores. (Foto 33)

**Pablo:** Su creación estuvo enfocada en las características de los planetas, para ello usó espuma, una bomba, lana, papel, pin pon, plastilina e icopor; estos tenían forma de esferas. Expresó que de los materiales el que más le gustó fue la bomba que posteriormente lleno de agua en busca de forma esférica, para él fue el elemento más cautivador, ya que posibilitaba reconocer las características de cada planeta, mientras que el de menor interés fue la espuma porque se le dificultó convertirla en una esfera. (Foto 34)

**David:** Su creación estuvo centrada en los cometas, para ello utilizó colbón de colores, pintura, lana, escarcha, colores, espuma y una hoja blanca. David manifestó que realmente no le gustaba ensuciarse las manos, pero al momento de realizar su creación no sintió desagrado y no le importó hacerlo. También, resalta que la experiencia fue agradable porque les posibilita hacer cosas diferentes a las que realizan cotidianamente. (Foto 35)

**Selena:** Su temática eran los eclipses, para ello utilizó platos de icopor, pinturas, marcadores, palos de paleta y hojas de papel. Selena cantó una canción que habla acerca del sol y la luna pues esta le evocó su infancia, así mismo se sintió cómoda con todo el material disponible, sin embargo manifestó que le hubiera gusta usarlos todos pero al delimitar su temática busco los que más se adecuaban para ello. (Foto 36)

**Adriana:** Su eje central eran las galaxias, para ello utilizó espuma, escarcha, bolas de hidrogel y pintura, resaltó al verla la espuma su reacción fue muy agradable porque le evocaba cosas de cuando era niña, así mismo no le incomodaba ensuciarse los dedos por eso no utilizó los pinceles, además durante la experiencia manifestó que se sintió cómoda con la actividad y que esta le permitió olvidar lo que sucedía a su alrededor. (Foto 37)

**Alex:** Su creación estuvo enfocada en los observatorios ancestrales, por lo tanto elaboró una pirámide y para ello usó espuma y colbón, pensando en que está fuera en 3D y permitiera a los otros tocarla, observarla y sentirla. Su idea inicial era hacerla en origami pero reconoció que no es tan hábil para ello, a su vez comenta uno por uno los detalles que tiene la pirámide, ejemplo de ello que su color es rústico porque es antigua. Alex hizo énfasis en que al contar con poco tiempo por su llegada tarde pensó en realizar una creación que fuera rápida y que contará con otro material que no fuera el papel; el cual fue usado por la mayoría de sus compañeros.(Foto 38)



**Óscar:** De todos los mediadores él fue el único que no retomó la astronomía ya que su creación estuvo guiada por el gusto hacia los piratas, para ello utilizó hojas de papel, palos de paleta, papel celofán y pintura, Óscar manifestó que no era bueno para dibujar y que le gustaba pintar pero al final resultaba pintado por todos lados, así mismo resalta que los palos de paleta le evocaron su infancia y por ende tiene práctica para trabajar con ellos. (Foto 39)

De manera general expresaron que durante el proceso de creación plástica, habían influido sus emociones y sentimientos frente a los distintos temas que llaman su atención, además resaltaron que este tipo de experiencias moviliza su sensibilidad.

## ANÁLISIS

Cuando los mediadores realizaron las creaciones y las dieron a conocer a las maestras en formación, se visibilizó en ellos su entusiasmo y fascinación por pintar, dibujar y crear a su gusto y sin límite alguno. También, reflejaron que este tipo de experiencias les permite salir de su cotidianidad y evocar su infancia de manera gratificante. En la mayoría se visibilizan los conocimientos que tiene cada mediador frente a una temática determinada, y esto se deriva de la profesión que cada uno de ellos tiene.

Parte esencial de este taller, es el componente artístico y expresivo que fue visible durante toda la sesión, en primer lugar, cuando los mediadores realizaron sus creaciones pues se reflejó en ellos el gusto por experimentar con los diferentes materiales que estaban dispuestos, en segundo lugar, el taller se convirtió en una oportunidad para que los mediadores expresaran, comunicaran, representaran, apreciaran, descubrieran y crearán desde la vivencia con los otros y el entorno.

Cabe resaltar que en esta sesión los mediadores percibieron cómo las maestras en formación habían retomado la esencia de la experiencia plástica para la creación del material en la propuesta "*Haciendo Visible lo invisible*", a su vez, identificaron el impacto que tuvo la creación en ellos mismos y el factor potenciador para la infancia, de allí que, favorecieron las ideas previas del material de su propuesta.

15

**Título:** Taller dimensión personal-social - Tejiendo sentimientos

**Fecha:** 19 de Julio - 2017

**Lugar:** Sala infantil

**Tiempo:** 1 hora y media

**Población:** Mediadores

## **DESCRIPCIÓN**

El quinto taller estuvo enfocado en la dimensión personal-social, inició con un acercamiento teórico a esta dimensión desde los planteamientos del Lineamiento Pedagógico y Curricular para la Educación Inicial en el Distrito, teniendo en cuenta qué significan, los tipos de interacción que se establecen en la infancia, la teoría del apego de John Bowlby y los ejes que atraviesan esta dimensión (identidad, autonomía y convivencia), además, se retomó el juego como pilar fundamental y se rescató sus aportes a cada uno de los ejes.

Posterior a ello, la maestra en formación aclaró que aunque lo que se había mencionado estaba enfocado en la infancia, se debía reconocer que a lo largo de la vida seguíamos teniendo diferentes alcances en la dimensión personal-social y cómo esta influye en nuestro diario vivir, tanto en la vida laboral como personal, es así, que se dio paso a la parte práctica.

En primer lugar se hizo entrega de una hoja iris a cada mediador y maestra en formación, se les solicitó que escribieran su nombre en la parte superior de la hoja con el fin de pasarla siempre al lado derecho para que cada uno tuviera la oportunidad de escribir algo positivo dirigido al dueño de la hoja.

Una vez terminada esta parte, la maestra en formación que lideraba el taller, recogió las hojas sin que sus remitentes leyeran los mensajes, y explicó que lo que se iba a hacer a continuación era un ojo de Dios, para ello, preguntó si sabían cuál era su significado y una de las maestras en formación respondió, que era un amuleto de protección, a lo que se unió Pablo recordando una experiencia en Boyacá, en la cual algunas familias indígenas ponían un ojo de Dios en las puertas de sus casas.

Complementando estas respuestas, la maestra en formación que lideró el taller mencionó que el ojo de Dios era utilizado por diferentes culturas indígenas como símbolo de protección y su estructura está asociada a los puntos cardinales (norte, sur, este y oeste), o a los elementos

naturales (fuego, agua, tierra y aire), sin embargo, de acuerdo a otras creencias, su tejido puede relacionarse con los deseos más profundos del ser, es decir, la petición por algún aspecto específico. La maestra en formación mencionó que al realizar este tejido, se relacionaría con los aspectos sociales y afectivos que permitieron crear un ambiente armónico durante el taller.

Para llevar a cabo el tejido, se dio la explicación de la forma en que se elabora, además se mostró una imagen con el significado de algunos colores, para que ellos eligieran la lana de acuerdo a esto. (Foto 40)

El tejido estuvo acompañado de la lectura de los mensajes escritos para cada uno, en este momento, se pudo reconocer aspectos particulares de cada mediador, por la forma en que reaccionaron al recibir las palabras positivas escritas por los demás.

Se inició con la lectura de los mensajes dirigidos a Selena, su reacción fue de sorpresa y timidez al saber que sería la primera, sin embargo, a medida que avanzaba la lectura, sus gestos mostraban felicidad; luego se leyeron los mensajes escritos para Ximena, quien agradeció con mucho entusiasmo a sus compañeros; posterior a ello, David mostró empatía con todos los que hicieron parte de la experiencia y agradeció por los mensajes recibidos; por su parte Álex, inició mostrando precaución al no saber qué esperar, pero en el transcurso de la lectura mostró alegría y gratitud por los mensajes; Oscar, al recibir los mensajes por parte de sus compañeros manifestó una enorme sonrisa, finalmente, Pablo, fue quien demostró con más fuerza lo que causaba hacer este tipo de experiencias, pues lo expresaba a medida que se leía cada uno de los mensajes recibidos y no solo al terminar la lectura de la hoja. (Foto 41)

Posterior al tejido, se hicieron aclaraciones frente a la importancia del reconocimiento propio, pues esto influye en el trabajo que desempeñan con los niños, además, de acuerdo al material que han estado elaborando, se mencionó el valor que tiene pensar alguna experiencia o material respondiendo a los intereses propios.

Para finalizar, se preguntó a los mediadores acerca de sus sentires y percepciones frente al taller, a lo que respondieron que es fundamental tener espacios de reconocimiento afectivo y social, pues consideran que son una familia y esto fortalece su relación.

## **ANÁLISIS**

Este taller permite que los mediadores reconozcan la importancia de la dimensión personal-social en la infancia, enfocado, principalmente en la población que asiste al Museo, pues los tres ejes de esta dimensión influyen en las formas de expresión y participación de cada niño y niña.

Cabe resaltar la importancia que el grupo de mediadores le dio a la dimensión personal-social, pues aunque se entienda fácilmente que somos sujetos sociales, muchas veces no se realiza un análisis frente a ello y se da prioridad a otro tipo de dimensiones, excluyendo los aportes de las relaciones sociales y afectivas para la vida. A su vez, el taller permitió que los mediadores reconocieran que aunque en la etapa inicial de la vida, se consolidan las bases de la dimensión personal-social, en la etapa de adultez se pueden fortalecer.

Frente a la parte práctica, el tejido hizo posible potenciar simbólicamente los lazos afectivos entre el grupo, pero también la autoestima en cada uno de los participantes. Esta sesión permitió retomar aspectos desarrollados en los talleres anteriores, por ejemplo, el factor comunicativo tanto oral como escrito fue muy valioso para el proceso.

## **16**

**Título:** Taller pensamiento científico - ¿Cómo nacen los pequeños científicos?

**Fecha:** 25 de Julio - 2017

**Lugar:** Sala Infantil y Museo del espacio

**Tiempo:** 1 hora y media

**Población:** Mediadores

## **DESCRIPCIÓN**

El sexto y último taller se realizó bajo la temática del pensamiento científico y cómo vinculamos este a la infancia y al trabajo de los mediadores en el Museo del espacio.

El taller inició con la pregunta ¿Qué es el pensamiento científico? para ello la maestra en formación pidió a los mediadores su opinión, algunas respuestas fueron: Sebastián: “El pensamiento científico es el que permite dar respuestas a una pregunta a partir de la aplicación del método científico”; Pablo: “es el pensamiento crítico frente a lo cotidiano”, Daniel: “es la relación con el método científico”.

A partir de las respuestas la maestra en formación realiza una explicación frente a qué es el pensamiento científico, para ello, hizo un paralelo entre el pensamiento cotidiano y el pensamiento científico, les comentó qué es y cuáles son las características de cada uno, a partir de una interlocución con los mediadores se guio una construcción conceptual colectiva. La maestra en formación ejemplifico una pregunta que comúnmente hace los niños: ¿Por qué llueve? para ello relaciono una respuesta cómo: Dios está triste con lo cotidiano y por el proceso de condensación con lo científico. (Foto 42)

La maestra en formación habló de las habilidades y actitudes científicas que se encuentran en medio del pensamiento científico y que pueden ser potenciadas con mayor facilidad en la infancia, haciendo las aclaraciones pertinentes frente a cada una.

Lo anterior, dio paso al trabajo práctico que consistió en que los mediadores relacionarán las habilidades y actitudes con los módulos dentro del Museo, para esto, se le entregó a cada uno un mapa del espacio que contenía las diferentes salas, Luego de ello se dirigieron al museo para socializar la relación que habían establecido dentro de cada sala.

Durante la socialización los mediadores expresaban por qué ubicaron esas habilidades y actitudes en ese espacio teniendo en cuenta su rol dentro del Museo, sin embargo, hubo una división en las respuestas, debido a que algunos hicieron la relación retomando factores físicos de las salas. es decir, el mobiliario, mientras que otros hicieron la relación de acuerdo a la experiencia dirigida por parte del mediador a los visitantes.

La maestra en formación acompañó todo el proceso de forma teórico-conceptual dando así las claridades pertinentes, concluyó recordando la presentación próxima de las propuestas de cada uno y eligiendo quienes de ellos las socializarán.

## **ANÁLISIS**

Para las maestras en formación es menester resaltar que durante el taller los mediadores, aluden al impacto que tiene la astronomía en el desarrollo del pensamiento científico en los niños y a su vez, cómo puede “potenciar” las actitudes y habilidades científicas, por medio de procesos de observación del entorno y fenómenos cotidianos, permitiendo así, la construcción de interrogantes, hipótesis y el pensamiento crítico frente a la cotidianidad que rodea a la infancia.

Como es evidente, en la descripción del ejercicio práctico donde el objetivo fue ubicar en el mapa, las diferentes habilidades y actitudes que se potencian en cada una de las salas, se logró percibir que los mediadores reflexionaron e interrogaron su qué hacer dentro del Museo, esto, se pudo vislumbrar a partir de sus diálogos cuando sustentaban por qué sí o por qué no una habilidad o actitud se potenciaba en esa sala específica.

Para las maestras en formación fue esencial el desarrollo del taller debido a que, posibilitó a los mediadores explorar y reconocer el potencial que este espacio en conjunto con las temáticas científicas desarrolladas en cada módulo pueden brindar a la infancia, a su vez, se resalta como el mediador dota de importancia el trabajo de la ciencia en edades tempranas sin necesidad de minimizar el rigor científico, (siendo una preocupación reiterativa) llegando a la conclusión de que la ciencia también es para los más pequeños.

Cabe resaltar, que el pensamiento científico fomenta en la infancia la curiosidad, el asombro, la experimentación, el descubrimiento por los fenómenos cotidianos que lo rodean, y a partir de ello indagar y buscar las causas, algunas de estas características las llegaron a concluir los mediadores en compañía de la maestra en formación, siendo inferencias acertadas.

**17**

**Título:** 1ra Muestra de los mediadores (Mi propia experiencia)

**Fecha:** 26 de Julio - 2017

**Lugar:** Sala infantil

**Tiempo:** 1 hora y media

**Población:** Mediadores y equipo misional

## DESCRIPCIÓN

Para esta primera muestra tres mediadores dieron a conocer las experiencias creadas para trabajar con los niños en el Museo, para ello, algunos llevaron los materiales que habían elaborado con anterioridad e hicieron la presentación basándose en el esquema de experiencias que maneja el Planetario de Bogotá. (Anexo 12)

El primero en realizar la presentación fue David, su experiencia fue pensada para la sala 5 y la denominó “Experiencia infantil, el viaje a la luna”; para contextualizar la sala, David describió lo que se encontraba allí, como el modelo a escala del Saturno V, rocas lunares, diferentes fotografías de mensajes y misiones espaciales. El objetivo de esta experiencia es que los niños y niñas identifiquen los vehículos que se usaron para llegar a la luna en las misiones Apolo, a través de preguntas orientadoras que permitan a los niños y niñas llegar a la conclusión de que el viaje se realizó en un cohete, además, para facilitar el acercamiento a este suceso, David diseñó modelos en miniatura de los tres astronautas que viajaron en el Apolo 11, Neil Armstrong, Buzz Aldrin y Michael Collins y un modelo de la primera huella en la luna.

Por otro lado, reconoce los aportes de los talleres elaborados por las maestras en formación de la UPN, por lo cual menciona que está en la búsqueda de pólvora o algo similar, que le permita brindar a los niños un acercamiento al olor de la luna y completar la experiencia con la lectura de un libro pop up. Finalmente, David menciona que la población elegida para llevar a cabo esta propuesta, son grupos de 25 niños con edades entre 3 y 8 años.

El segundo mediador en socializar su experiencia fue Oscar, le dio el nombre de “Árbol de sucesos”, y busca desarrollarla para la temporada de 60 años de exploración del espacio, como objetivos generales menciona: realizar un árbol de sucesos que permita a los visitantes acercarse a temáticas básicas de astronáutica y ciencias del espacio, relacionar la cotidianidad con la ciencia mediante el juego y herramientas comunicativas hipertextuales, e incentivar la investigación y la curiosidad científica. Como población Oscar elige niños que sepan leer y público familiar.

Para hacer comprensible su propuesta, la organiza en tres temáticas, cada una con objetivo y pregunta orientadora. Primer tema: vida en el espacio y cotidianidad pregunta orientadora:

¿cómo sería vivir en el espacio?, objetivo: acercar al usuario a contenidos como gravedad, nuestro cuerpo fuera de la tierra y astronáutica a través de situaciones cotidianas. Segundo tema: mitos sobre viajes espaciales, pregunta orientadora: ¿Qué tanto sabes de astronáutica?, objetivo: Identificar las condiciones, recursos e instrumentos necesarios para los viajes espaciales, aclarar confusiones y desmentir los mitos e imaginarios sobre la astronáutica y el espacio. Tercer tema: Ciencia ficción, pregunta orientadora: ¿Imaginación ciencia, una ecuación sin límites?, objetivo: promover la curiosidad científica e incentivar procesos creativos de resolución de problemas en torno a la interacción con el universo.

La idea de Oscar es crear un artefacto con cuatro lados, en uno de ellos irán las instrucciones de uso y los otros tres estarán acompañados de cada tema. A su vez, las temáticas elegidas están divididas entre trivias (mitos sobre viajes espaciales) y juegos de roles (vida en el espacio y cotidianidad y ciencia ficción). Para aclarar su idea, Oscar dio los siguientes ejemplos:

En la trivia se creará un objeto que permita leer la pregunta, escoger una respuesta y al moverlo aparezca lo que sucedería según lo elegido. Pregunta, ¿qué pasaría si en una caminata espacial pierdes el casco de tu traje? se presentan cuatro opciones con su situación específica. Opción 1, apreciarás mejor el paisaje, situación: es cierto, pero la luz del sol quemará tu piel. Opción 2, tu cabeza crecerá hasta explotar, situación: las probabilidades son mínimas, has visto muchas pelis. Opción 3, te desmayas por falta de oxígeno, situación: en menos de quince segundos perderías el conocimiento. Opción 4, los cambios de presión afectarían tu cuerpo, situación: según la ley de Boyle, cuando la presión disminuye aumenta el volumen, la sangre entrara en ebullición.

Juego de roles: ¿Qué harías ante una invasión extraterrestre? me escondo en casa o me uno a la invasión. si se escoge la primera opción aparece un condicionante: los extraterrestres han entrado a tu hogar , ¿en dónde te esconderías?, ¿debajo de la cama o en la nevera? si se escoge la primera opción, los participantes se encontrarán con: los extraterrestres han investigado la cultura humana y saben que los humanos se esconden debajo de la cama, te han capturado y han cosechado tu cerebro para investigaciones; si se escoge la segunda opción, los extraterrestres no han detectado luz infrarroja y han abandonado tu hogar sin encontrarte. Para finalizar, Oscar resalta que desde los conocimientos adquiridos a lo largo de sus estudios, ha logrado entender que no se debe subestimar a la población infantil, pues cuentan con saberes y conocimientos que pueden enriquecer cada experiencia.



El tercero y último fue Sebastián, quien llamó a su experiencia “Vida más allá de los límites”, que tiene como enfoque principal la biología y astrobiología, dirigida a público infantil, juvenil y adultos. Como su nombre lo indica, esta experiencia busca explorar y conocer las condiciones necesarias y extremas en las que se puede desarrollar la vida, es por ello que como objetivo general propone, realizar una actividad interactiva y dinámica, donde se demuestre la posibilidad de presencia de vida en otros planetas, tomando como base fundamental las adaptaciones de los organismos presentes en la tierra.

Construye tres objetivos específicos: el primero es dar a conocer la gran diversidad de organismos presentes en la tierra dependiendo de las condiciones del ambiente y utilizar esto como idea inicial a los procesos de adaptación de los organismos en otros planetas; el segundo, demostrar que la vida puede soportar condiciones extremas y por último, definir la gran cantidad de planetas y otros cuerpos que existen en nuestra galaxia, con la probabilidad de que alberguen vida y así, tener un acercamiento a la enorme cantidad de lugares que posiblemente son habitados en nuestro universo.

Para alcanzar estos objetivos, Sebastián creó modelos en 3D de organismos que viven en condiciones extremas, por ejemplo un virus y a través de ellos espera que la gente cambie la percepción frente a la vida, pues considera que esta rompe fronteras. A partir de los modelos plantea un juego de expedición en la sala n° 5, en el cual se esconde los diferentes modelos con el fin de que las personas que hagan parte de la experiencia los busquen.

Para terminar, se hace uso de la pantalla que está disponible en la sala para realizar un juego de adivinanza. El juego consiste en proyectar una imagen con diferentes organismos ficticios y reales y lanzar objetos que se queden pegados a la pantalla, seleccionando únicamente las imágenes de los organismos que existen.

**18**

**Título:** 2da Muestra de los mediadores (Mi propia experiencia)

**Fecha:** 2 de Agosto - 2017

**Lugar:** Aula Múltiple

**Tiempo:** 2 horas

**Población:** Mediadores y equipo misional

## DESCRIPCIÓN

Para esta sesión continuaron las muestras por parte de los mediadores en torno a las experiencias que ellos crearon para los niños en el museo del espacio. La primera en realizar la socialización de su experiencia fue Selena, mencionó que en su idea inicial había sido utilizar un títere que acompañara los recorridos dentro del Museo, sin embargo, la descartó debido a que no todos sus compañeros mediadores, se sentirían a gusto manejando este objeto.

Por ello, plantea una nueva experiencia enfocada en la lectura de un cuento acerca de los planetas del sistema solar inventado por ella, el objetivo es identificarlos a través de características como su color y tamaño, para que así los niños logren aprender el nombre de cada planeta; como objetivos específicos mencionó, conocer el orden de los planetas, fomentar la imaginación y la curiosidad a partir de la lectura para que los niños desarrollen un gusto hacia la ciencia del espacio.

Selena describió los materiales que usaría para su propuesta, aclarando que en un principio deseaba construir un libro, pero le pareció muy complicado debido a que requiere mucho trabajo, por lo que tomó la decisión de hacer una presentación mostrando imágenes animadas de los planetas a medida que el cuento avanza, estas imágenes fueron tomadas de la aplicación “start walk kids”. Con el fin de compartir los avances, Selena hace la lectura de lo que ha escrito.

Esta actividad está pensada para la Sala 1 del Museo, allí Selena mencionó que debido a la poca iluminación con la que cuenta este espacio se dificulta el uso de un libro en físico, por lo cual los niños serán ubicados frente a la pantalla para observar las imágenes, finalmente, ella dijo que la población elegida son niños de 4 a 7 años y el tiempo de duración estimado es de 10 minutos.

El segundo fue Alex, al iniciar la descripción de su propuesta mencionó que su experiencia tuvo transformaciones que se dieron como consecuencia de los talleres realizados por las maestras en formación, pues antes de ellos, Alex no concebía su quehacer enfocado a la infancia. Además, sin haber nombrado el tema, señaló que ha tenido algunas dificultades pues no todos están de acuerdo con el desarrollo del mismo.

El tema elegido es la radiación cósmica de fondo, para realizar la contextualización de su experiencia, Alex explico lo que esto significa y lo ejemplificó; su objetivo es experimentar y descubrir interacciones invisibles entre la electrónica y el universo. Él, resalta la importancia del término “invisible” pues este es el énfasis de la sala 3, lugar donde planea desarrollar su propuesta, además, reconoce que es un tema que genera gran interés en los niños, ya que en experiencias pasadas ha trabajado con el infrarrojo y concluyó que ellos disfrutaban de las cosas ocultas y que a simple vista no se ven.

Finalmente Adriana, se enfoca en la sala 3, ella comentó que había pensado dos experiencias, la primera de ellas es utilizar el módulo “cielo de todos los colores” y hacer una cinta métrica para dimensionar las longitudes de luz que se pueden ver y las que no, sin embargo, no ha realizado este recurso.

La segunda propuesta, es utilizar el módulo de imanes, mencionó que la elección de esta sala y específicamente de este tema se debe a su gusto por el mismo. Para el desarrollo de la experiencia hará uso de un modelo a escala de la tierra, este tiene en su centro un imán de neodimio, que causará que limadura de hierro se adhiera a la superficie de la tierra, esto con el fin de hablar sobre el campo magnético.

Por otro lado, Adriana hizo una explicación de las corrientes eléctricas para dar paso a un material que complementaría lo descrito anteriormente, este objeto es un electroimán y fue construido con el fin de aclarar que sin este tipo de corrientes no es posible crear un campo electromagnético. No obstante, ella manifiesta inseguridad para mostrar este material, pues aún lo está evaluando frente a los aspectos de seguridad y estéticos, especialmente para los niños.

Luego de estas aclaraciones, Adriana mencionó que los objetivos de su propuesta son: potenciar la experiencia en el módulo, identificar qué es un imán y por qué la tierra actúa como uno y hacer más comprensible el concepto de magnetosfera, siendo este el campo electromagnético de la tierra.

Concluida la sesión se realizó una breve despedida por parte de las maestras en formación al grupo de mediadores y al equipo misional, allí se les agradeció por la asistencia y el compromiso frente a los talleres.

## ANÁLISIS DE LAS MUESTRAS

Es necesario resaltar el trabajo y dedicación que han puesto los mediadores en la realización de sus propuestas, las cuales están guiadas desde sus intereses y conocimientos acerca de un determinado tema científico. Además, cada propuesta da cuenta de los elementos pedagógicos que aportaron a la vida laboral de los mediadores, pues al inicio de los talleres no se concebían a sí mismos como personas con la capacidad de crear diferentes propuestas para la población infantil. De la misma manera, este trabajo posibilitó un diálogo de saberes, donde las maestras en formación brindaron los componentes pedagógicos para potenciar el trabajo con la población infantil, dentro del Museo, mientras que los mediadores brindaron su conocimiento disciplinar, todo ello, fue esencial para el desarrollo de la propuesta.

**Componente didáctico:** Las propuestas presentadas por los mediadores dan cuenta de los ítems socializados durante el taller de didáctica, es un aspecto a resaltar debido a que como se expresó en el análisis del mismo, se dificultó la comprensión de algunos de esos ítems, sin embargo, durante la presentación lograron reflejar la comprensión y aplicación del componente didáctico por medio de la experiencia propuesta, el material, los objetivos y la población elegida.

Además, se evidencia la importancia que le han dado al trabajo con la población infantil pues la creación y el uso de los diferentes materiales para cada una de las propuestas permiten a los asistentes tener experiencias enfocadas en lo sensorial y lo sensible.

**Componente comunicativo:** Al grupo de mediadores se le dificultaba encontrar el lenguaje adecuado para establecer una interacción y dar las instrucciones necesarias para el desarrollo de las actividades, sin embargo, a lo largo del proceso las maestras en formación brindaron herramientas comunicativas que les permitieron evaluar y replantear la forma de dirigir su trabajo con los niños, lo cual, se hace notorio, con la lectura del cuento que propone Selena, ya que al socializarlo lo hizo de forma más cercana a la población infantil e incluyendo los elementos conceptuales que se manejaron en el taller de dimensión comunicativa.

**Componente científico:** Si bien, todas las propuestas giran en torno a un fenómeno científico, se identifica que los mediadores no sólo destacaron la rigurosidad científica del mismo, si no que se centraron en que fuese adecuado para un trabajo desde la experiencia que

le permita a la población infantil llegar a sus propias conclusiones y así ser partícipes de la construcción de su conocimiento. Además, los mediadores reconocen el valor y la importancia de la ciencia en el trabajo con la población infantil, ya que no hicieron un reduccionismo del fenómeno científico.

**Componente afectivo:** Frente a las propuestas de los mediadores este componente no influye en gran medida, no obstante, los aportes fueron valiosos durante el proceso, pues ellos afianzaron sus relaciones interpersonales.

## INFORME FINAL

Para recoger los alcances encontrados en el proceso investigativo, los resultados se describen a partir de las estrategias que se utilizaron en medio del proceso investigativo, estas fueron principalmente dos: por un lado, se encuentra la ruta “*Haciendo visible lo invisible*” para niños de 3 a 7 años, por otro lado, se encuentran los talleres de algunos componentes pedagógicos que se desarrollaron con quienes ejercen el rol de mediación en los recorridos dentro del Museo del Espacio.

Para aclarar ambas estrategias se abordan de manera individual. Inicialmente, la ruta permitió a grandes rasgos establecer una relación armónica entre arte y astronomía, ya que, estos dos campos posibilitan que una experiencia sea sensible, entendiendo la sensibilidad como la facultad de distinguir, por medio de los sentidos, determinados aspectos y cualidades en los fenómenos naturales, socioculturales y artísticos; siendo fundamental debido a que no busca resultados exactos, ni homogéneos sino que pretende que cada pensamiento pueda expresarse sin desarrollar un conocimiento específico. Dentro de las categorías de análisis encontramos:

**Impacto del material:** El material dentro del desarrollo de la ruta se vuelve un aspecto relevante debido a la acogida e impacto que logró en el contexto, ya que:

- Este dialoga con el agente educativo, con el niño y el módulo, visibilizando por qué todas relaciones que se gestan en torno a él son importantes para generar la experiencia sensible
- Logra ser innovador para el escenario, lo cual hace que se re-evalúe el material que está pensado como parte de los recorridos ya establecidos en Museo.
- Permite un proceso de acercamiento con los dos conceptos manejados fluorescencia e infrarrojo.
- Posibilita la apropiación del mismo, específicamente de los monstruos haciendo que, la relación sea asertiva para el desarrollo de la experiencia sensible.

**Fuerza a la experiencia:** Larrosa (2006) afirma que la experiencia, logra transformar o movilizar al sujeto por medio de un acontecimiento que suscita en él algo, en esta medida, es visible como la ruta trasciende en los participantes, pues en la post-visita fue posible reconocer el impacto real de la propuesta en los niños debido a que recordaban los nombres de los monstruos y lo que estos personajes hicieron durante la visita. Además, la ruta como una experiencia sensible permitió que los niños reflejaran sus emociones, aspecto necesario para que la experiencia sea significativa.

**Habilidades y actitudes científicas:** En medio de esta ruta se permite evidenciar como la experiencia puede potenciar, enriquecer y consolidar el desarrollo del pensamiento científico.

- Cotidiano: La posibilidad de interactuar con diversos objetos del entorno que no sólo hacen parte del Museo sino de la realidad y cotidianidad del niño, vislumbrando aquello que está ahí, para así generar experiencias significativas que trasciendan en el sujeto. A su vez, como el uso de diversos materiales cotidianos motivan a las docentes titulares a crear materiales didácticos que propician el aprendizaje y el conocimiento de distintas áreas del saber.
- Asombro: A lo largo de las experiencias desarrolladas con los niños y niñas se evidencia como el asombro fue crucial para las vivencias de las mismas, teniendo en cuenta que “El asombro es una emoción, una necesidad, una capacidad.” (Osorio, J y Weinstein, L, 2013, p.17) ,brinda a la infancia la posibilidad de asumir la incertidumbre y construir a partir de ella, calmar ambigüedades y participar del misterio, de allí que sea notorio como en diversas ocasiones relatadas en las diferentes descripciones antes mencionadas el niño se permitió abrirse a lo que sus ojos percibían, interesarse en cada uno de los componentes

de la experiencia y a su vez hacer parte del proceso, lo cual se hizo bastante evidente con las preguntas que surgían y las intervenciones que hacía algunos de ellos . “En el asombro...nos nutrimos, nos involucramos” (Osorio, J y Weinstein. L, 2013, p.16).

Si bien, la humanidad ha naturalizado el asombro, es menester recordar que este hace parte fundamental de cada experiencia de vida, sin olvidar las experiencias educativas, ya que se entiende que:

“El educador es un provocador de asombros destinados a sorprender al educando con algún misterio; por su parte, el educando es un creador de relaciones posibles que buscan develar lo que hace incomprendible al enigma; en la medida que profundice en ello, descubrirá las relaciones que tienen más probabilidad de ser realizadas” (Osorio, J y Weinstein. L, 2013, p. 23)

De lo anterior no sólo se destaca la posibilidad que por su rol posee el maestro para crear situaciones con el asombro dentro de sí, sino que además, se hace pertinente mencionar que de él depende que, los niños sean quienes intenten (por medio de hipótesis, preguntas, inferencias y posibles soluciones) develar aquellas situaciones que indiquen misterio para él, lo cual reta su cognición, ello demostrado en las improvisaciones que surgen a modo de criterios y/o inferencias.

Se destaca la posibilidad de crear una ambiente en conjunto con el mobiliario (recursos utilizados para la propuesta) con el fin de potenciar dicha capacidad el asombro, esto por medio de las preguntas orientadoras y las diferentes situaciones emergentes que encaminaron las maestras en formación. Esta categoría se gesta en los análisis individuales de cada intervención.

- Preguntas: Dentro de la categoría de formulación de preguntas se resalta el valor reflexivo de las mismas ya que “la reflexión, como una característica de todo ser humano, es una actividad cuyo ejercicio no depende de la edad ni la condición social o cultural” (Burgos, E. y Delgadillo, M, 2003, p.15) por ello se hace valioso gestar experiencias donde se pueda reflexionar con los niños, de allí que las maestra en formación se proyectan una intencionalidad no sólo reflexiva sino potenciadora de

preguntas que si bien eran supuesto iniciales termina siendo reales en el desarrollo de cada intervención.

Lo anterior nos dirige a pensar en los niños como sujetos que “formulan preguntas y dan respuesta que, desde el punto de vista de los adultos pueden parecer unas veces muy simples y otras demasiado complejas, razones por las cuales no son tenidas en cuenta. Preguntar por lo que parece muy claro o no parece tener respuesta es moverse en el terreno de la filosofía” (Burgos, E. y Delgadillo, M, 2003, p.15) lo que quiere decir que, preguntarse sobre lo que el mundo, con sus reglas sociales y parámetros culturales da por hecho, no es cualquier cosa, es desde inferencias y reflexiones que el niño como dicen Burgos, E. y Delgadillo, M. (2003) “trata de abordar los problemas más permanentes del ser humano” (p.16). Lo cual podría relacionarse con el surgimiento de la filosofía occidental.

La pregunta debe nutrirse de procesos reflexivos siendo naturales en la infancia de allí que sea necesario para el maestro brindar y acompañar ambientes propicios para desarrollar proceso reflexivos, experiencias que hagan posible emerger la curiosidad, admiración y sorpresa, ya que esto le brindará a los niños crear una serie de porqués que son resultado de su curiosidad inagotable, apuntando “hacia la búsqueda de explicación o búsqueda de las causa de los distintos fenómenos” (Burgos, E. y Delgadillo, M. 2003, p.49).

- Observación: Si bien se define como la capacidad para conocer y para aprender de lo que estamos observando esta categoría fue visible cuando los niños se relacionaban de manera directa con los objetos y los monstruos que estaban dispuestos en los diferentes módulos, pues a partir de las interacciones que propició la maestra en formación y las que se daban durante el recorrido generaron una experiencia sensible y significativa.
- Contemplación: Si bien la contemplación tiene sus orígenes en doctrinas religiosas, también se puede definir desde un lenguaje común, donde se “identifica este término con la operación física de centrar la mirada en un objeto o espacio material, y también con su derivado espiritual de fijar la atención sobre un asunto.”(Biblioteca Virtual, S.F, p. 263). En esta medida, la contemplación tuvo lugar en las experiencias desarrolladas, debido a la capacidad que mostraban los niños en focalizar su mirada en los recursos inmersos dentro de cada módulo, siendo los monstruos los recursos que promueven en mayor medida esta categoría.



- Curiosidad: Berlyne (citado por Bernal, A. y Román J, 2013) “llegó a la conclusión de que existe en los seres vivos una energía que impulsa a la búsqueda por el placer del conocimiento o del disfrute de los estímulos, la cual fue denominada curiosidad” (p. 117). De allí que cada momento en que los niños interactuaban con el espacio, el monstruo, los objetos, el módulo y la maestra fueran propicios para potenciar esta búsqueda y disfrute por los conocimientos nuevos.

**Sensible y sensorial:** Esta ruta promueve la multisensorialidad, siendo fundamental debido a que los sentidos se vinculan entre sí para que los sujetos reconozcan su papel dentro del escenario y se sientan parte del entorno.

Además, se destaca:

- El impacto que la ruta generó en el Planetario debido a que esta fue ofrecida como paquete especial para la celebración del día de los niños.
- La importancia de nuevas experiencias que resignifiquen el Museo del Espacio.
- La participación de la población infantil desde sus necesidades y particularidades.
- Que la ruta marca un precedente para la selección de propuestas desarrolladas en el escenario.

Segundo, los talleres dirigidos al grupo de mediadores, brindaron las herramientas necesarias para la formulación de una propuesta pedagógica donde la vinculación de todos logra ser evidente. Como consecuencia de los talleres ofrecidos por las maestras en formación a los mediadores, el Planetario de Bogotá está pensando en dotar de charlas y encuentros para fortalecer el componente pedagógico de los diferentes funcionarios que trabajan con población infantil. Los talleres realizados dan cuenta y hacen posible:

1. Permitieron crear estrategias didácticas para el uso y creación de material y propuestas.
2. Brindaron herramientas comunicativas y de lectura para crear experiencias significativas.
3. Lograron significar lo sensorial, como parte de conocer y construir materiales, dirigidos a la población infantil.
4. Aclarar el sentido didáctico de cada propuesta final.

5. Dotar de importancia al trabajo plástico para crear el material de cada propuesta (Exploración de color, forma, tamaño y textura).
6. Concebir al niño como un sujeto social, que crea relaciones afectivas y emocionales con pares, autos y objetos.

Para finalizar, se mencionarán algunas recomendaciones que se fijaron como pertinentes para aquellos agentes educativos que estén interesados en trabajar con la población infantil y así, realizar experiencias que vinculen de forma armónica la ciencia y el arte.

1. Tener en cuenta los diversos ambientes en los cuales se pueden generar experiencias significativas para población infantil y la adecuación de los mismos según los objetivos pedagógicos.
2. Dotarse de estrategias pedagógicas que enriquezcan su quehacer.
3. Pensar y crear materiales sensibles, sensoriales e innovadores que se adecuen a los diversos factores que influyen en los procesos (el ambiente, la experiencia, las edades)
4. Identificar el papel del arte, la literatura y el juego, en el desarrollo de la población infantil y de allí fortalecer las bases del trabajo pedagógico, para ello se pueden consultar las políticas públicas dirigidas a la primera infancia.
5. Resaltar la importancia de las preguntas para orientar procesos y como posibilidad de que el niño haga sus propias inferencias.
6. Apoyarse en las cosmovisiones y mitos como relatos fantásticos, pues brinda la posibilidad para un trabajo desde las creencias particulares frente a los orígenes de la existencia y la interpretación del mundo.
7. Tener en cuenta los diferentes lenguajes artísticos, pues la perspectiva integral del arte permite potenciar cada una de las habilidades expresivas en los niños.

## 10. CONCLUSIONES

- Este proceso investigativo permitió entender que el quehacer pedagógico trasciende los espacios de educación formal. Permeando las diversas prácticas desarrolladas en escenarios históricos, culturales y de divulgación científica que se ofrecen en la ciudad. De allí, sobresale la importancia de un componente a nivel pedagógico para el trabajo con la infancia que desarrollan diferentes agentes educativos en dichos contextos.
- La relación entre arte y astronomía es pertinente para el trabajo con edades iniciales ya que genera experiencias significativas y sensibles, así como nuevas formas de aprendizaje y enseñanza. A su vez posibilita procesos de creación, asombro, contemplación y observación haciendo que el niño establezca una relación de construcción de conocimientos y saberes en medio del proceso educativo.
- El abordaje de temas de arte y astronomía con primera infancia requiere del desarrollo de experiencias sensibles a través de la creación de ambientes con claras intencionalidades pedagógicas que aporten al desarrollo integral de los niños. Se concluye que más que sobre divulgación de conceptos científicos mediante expresiones artísticas, la aproximación a la ciencia en contextos de educación inicial, requiere experiencias y experimentos, manipulación de objetos, la incorporación de materias que movilicen todos los sentidos y mediación simbólica con personajes que permitan a los niños plantearse conjeturas y asombrarse de la diversidad y riqueza de la vida cotidiana.
- El trabajo con mediadores, permite reconocer las capacidades, conocimientos y saberes que posee la licenciada en educación infantil, para brindar orientaciones pedagógicas a los diferentes agentes educativos (pares) que desarrollan su quehacer con población

infantil en escenarios culturales y educativos que se dan en la ciudad, a su vez, los mediadores adquieren componentes pedagógicos para el trabajo con niños pequeños, configurando una comunidad de práctica donde se generan aprendizajes recíprocos.

- Destacamos el valor que tiene la ciencia para generar experiencias en edades iniciales, propiciando: un acercamiento a la cotidianidad, al saber científico y la relación y respeto por el entorno, además, potencia habilidades y actitudes científicas que facilitan el desenvolvimiento en otras áreas del saber. Se afirma que el aprendizaje de las ciencias en edades tempranas debe sustentarse en la exploración de fenómenos naturales y cotidianos, a través de actividades lúdicas y experienciales donde los sentidos, el cuerpo, la imaginación y la relación con los entornos sean fundamentales.
- Es necesario que se aborde desde una perspectiva integral, el rol del arte en procesos de construcción de pensamiento científico. Esto significa que las experiencias deben incorporar las artes visuales y audiovisuales, la expresión corporal, la música, junto con estrategias como el juego, la observación, la construcción y la exploración.
- Comprendemos que el diseño de material para el trabajo con la población infantil debe apuntar a: Estimular la sensorialidad, generar experiencias sensibles, ser estético, seguro, funcional y tener un objetivo didáctico claro. Especialmente el trabajo con objetos sensoriales permitió reconocer la importancia de la sensibilidad y los sentidos tanto para el adulto como para el niño; forjar interacciones entre el material, el mediador y el niño e identificar el impacto del material dentro de un ambiente de aprendizaje ya establecido.
- Respecto a la mediación comunicativa mediante la construcción de personajes, como en el caso de este trabajo, los monstruos, se puede concluir que es de vital importancia su presencia ya que permiten establecer un diálogo lúdico, fluido y con la pregnancia del juego simbólico y el pensamiento mágico propio de las edades de los niños de primera infancia. Además, brinda la posibilidad de un acercamiento a fenómenos científicos y cotidianos.
- Se identifica la importancia del componente científico como constructor y aspecto relevante dentro del proceso de formación académico de la licenciada en educación

infantil, pues le permite cuestionarse frente a los sucesos y dar explicaciones razonables a las preguntas de la infancia. Por ello, se sugiere al programa de educación infantil que incorpore proyectos de aprendizaje entre diferentes campos de conocimiento, como por ejemplo, arte y ciencia, con el fin de establecer una comprensión y experimentación más retadora para los aprendizajes de las maestras en formación para así poder pensarlos y explorarlos dentro de diversos contextos educativos.

- La implementación de la propuesta creó una experiencia sensible y significativa que logra trascender al sujeto, llevándolo a dotar de sentido su vivencia e interiorizarla y expresarla por medio del intercambio de saberes.
- Es importante que las experiencias pedagógicas puedan tener una continuidad en los espacios donde viven los niños; es función de maestros, actores educativos y familia potenciar y darle sostén a las preguntas e intereses suscitados en las actividades. Los 3 momentos, pre-visita, visita y post-visita, lograron dar integralidad: El primero, genera un interés y aumenta las expectativas frente a lo que se va a vivir; el segundo, es el epicentro de la experiencia que supone una experiencia sensible, sensorial y científica; el tercero, afianza y da un cierre apropiado a la experiencia incluyendo a la docente titular, debido al interés que ella demostró en medio de la experiencia (visita).
- El papel de la documentación es clave en este tipo de experiencias, ya que registra lo que los niños dicen y hacen, el modo en que el educador se relaciona con ellos y con su trabajo, se convierte en un medio para la reflexión rigurosa y metódica de los procesos educativos.
- Respecto a los ambientes, se concluye que al tener una intención didáctica y pedagógica clara y dotada de sentido se puede potenciar el espacio, sin importar que la infraestructura del mismo no sea apropiada para las edades de interés.

Este trabajo investigativo nos permitió fortalecer el proceso académico y práctico, enriquecer nuestro futuro rol como maestras titulares en diversos contextos y con diversas poblaciones. Nos invita a reflexionar frente al quehacer pedagógico, al cómo nos dirigimos

a los niños, cómo interactuamos con ellos y dotamos de sentido los procesos pedagógicos que podemos desarrollar de forma significativa.

## REFERENCIAS

Abad, J. (2009). *Iniciativas de educación artística a través del arte contemporáneo para la Escuela infantil* (Tesis doctoral). Universidad Complutense de Madrid, Madrid, España.

Agamben, G. (2007). *Infancia e historia*. Buenos Aires, Argentina.

Alvarado, L. y García, M. (2008 Diciembre). Características más relevantes del paradigma socio-crítico: su aplicación en investigaciones de educación ambiental y de enseñanza de las ciencias realizadas en el Doctorado de Educación del Instituto Pedagógico de Caracas. *Sapiens. Revista Universitaria de Investigación. Volumen 9* (Nº 2), pp 187-202.

Anónimo. (2008). La investigación cualitativa. Recuperado de <https://juanherrera.files.wordpress.com/2008/05/investigacion-cualitativa.pdf>

Bachelard, G. (1948). *La formación del espíritu científico*. Buenos Aires, Argentina: Siglo Veintiuno.

Bernal, A. y Román J. (2013 Septiembre). La curiosidad en el desarrollo cognitivo: análisis teórico. *UNACIENCIA. Revista de Estudios e Investigaciones*. Año 6, (Nº 11), pp 116-128

Biblioteca Virtual (S.F). Diccionario de San Josemaría Escrivá de Balaguer. Editorial Monte Carmelo.

Bonilla, H. y Molina, L. (2011, Julio a Diciembre). Arte y ciencia: Dos senderos que

- Convergen en una misma realidad. *Revista nodo N° 11, Vol. (6)*, pp. 39-54.
- Bunge, M. (S.F). La Ciencia Su método y su filosofía. Recuperado de:  
<http://www.biologia.buap.mx/ciencia-su-metodo-y-filosofia-BUNGEN.pdf>
- Burgos, E. y Delgadillo, M. (2003). *La pregunta en la vida de los niños: un aporte al desarrollo de la competencia comunicativa*. Bogotá, Colombia: Cooperativa Editorial Magisterio.
- Bustacara, L, Montoya, M y Sánchez, Y (2016). *El arte como medio para expresar las emociones en los niños y niñas de educación inicial*. (Tesis de posgrado). Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Bogotá, Colombia.
- Cabanellas, I. (2005). *Territorios de la infancia. Diálogos entre arquitectura y pedagogía*. España: Colección biblioteca de Infantil.
- Cachapuz, A. (2007, Diciembre). Arte y ciencia: ¿Qué papel juegan en la educación en Ciencias? *Rev. Eureka. Enseñ. Divul. Cien., Vol. 4(2)*, pp. 287-294.
- Caltrava, J. (2009). *La imagen superviviente: historia del arte y tiempo de los fantasmas según Aby Warbug*. Madrid: ABADA.
- Carvajal, Y. (2010 Julio- Diciembre). Interdisciplinariedad: desafío para la educación superior y la investigación. *Revista Luna Azul. N° 31*, pp 156-169
- Ferreira M, Pérez P. y Rubira F. (2015) *Aproximaciones a la educación sensible: vivencia En los núcleos experienciales en astronomía y arte – educación*.
- Giraldo M, & Rippe N. (2013). Planetario de Bogotá ¡Mucho más que estrellas!  
Bogotá, Colombia: Planetario de Bogotá.
- Dewey. J. (2008). *El arte como experiencia*.  
Barcelona, Buenos Aires, México: Paidós Ibérica, S. A.

Herrera, L. (1996, 5,6 y 7 de Junio). La importancia de la observación en el proceso Educativo. *Revista electrónica Interuniversitaria de formación del profesorado*, 1(0), pp. 1-6.

IDARTES (2015). *Tejedores de vida. Arte en primera infancia*. Bogotá, Colombia. Idartes.

Iñiguez, L. (2008). Métodos cualitativos de investigación en ciencias sociales.

Larrosa, J. (2006). Sobre la experiencia. *Universitat de Barcelona*. Recuperado de [http://files.practicadesubjetivacion.webnode.es/200000018-9863d9a585/\\_la\\_experienca\\_Larrosa.pdf](http://files.practicadesubjetivacion.webnode.es/200000018-9863d9a585/_la_experienca_Larrosa.pdf)

MEN. (2004). *Habilidades y actitudes científicas*. Mineducacion.gov.co  
Recuperado de: <http://www.mineducacion.gov.co/1621/article-87442.html>

MEN. (2009). *Qué es la educación superior* Mineducacion.gov.co.  
Recuperado de <http://www.mineducacion.gov.co/1621/article-196477.html>

MEN. (2014). *Serie lineamientos curriculares de lengua castellana*. Mineducacion.gov.co.  
Recuperado de [http://www.mineducacion.gov.co/1759/articles-339975\\_recurso\\_6.pdf](http://www.mineducacion.gov.co/1759/articles-339975_recurso_6.pdf)

MEN. (2014). *Serie Lineamientos curriculares preescolar*. Mineducacion.gov.co.  
Recuperado de [http://www.mineducacion.gov.co/1759/articles-339975\\_recurso\\_11.pdf](http://www.mineducacion.gov.co/1759/articles-339975_recurso_11.pdf)

MEN. (2014). *Serie Lineamiento pedagógico y curricular para la educación artística*. Mineducacion.gov.co. Recuperado de [http://www.colombiaaprende.edu.co/html/mediateca/1607/articles-92746\\_archivo.pdf](http://www.colombiaaprende.edu.co/html/mediateca/1607/articles-92746_archivo.pdf)

Morín, E, Ciurana, E, y Domingo, R. (2002). *Educación en la era planetaria*. Barcelona, España: Gedisa.



- Ochoa, M. (2014, 12 de Junio). Educación alternativa: Un desafío permanente y necesario. *Reevo*. Recuperado de <http://reevo.org/articulos/educacion-alternativa-un-desafio-permanente-y-necesario/>
- Orozco, G. (2005 de Julio). Los museos interactivos como mediadores pedagógicos. *Revista electrónica sinéctica*. N° 26, pp. 38-50.
- Osorio, J. y Weinstein, L. (2013) *El Asombro de la Educación: perspectivas, experiencias y propuestas para desarrollar nuevos paradigmas de aprendizaje*. Santiago, Chile: Universidad Bolivariana S.A
- Otálora, Y. (2010). Diseño de espacios educativos significativos para el desarrollo de Competencias en la infancia. *C.S. (N°5)*, pp. 71-96, doi: <http://dx.doi.org/10.18046/recs.i5.452>
- Pallasmaa, J. (2006). *Los ojos de la piel. La arquitectura y los sentidos*. Barcelona, España: Gustavo Gili. S.L.
- Planetario de Bogotá. (2015). *Vacantes en el planetario de Bogotá*. Planetariodebogota.gov.co. Recuperado de <http://www.planetariodebogota.gov.co/noticia/vacantes-en-el-planetario-de-bogot%C3%A1>
- Pulido. (2016). *Astronomía, arte y ciencia*. Bogotá. Planetario de Bogotá
- Ramírez, A. y Rodríguez, T. (2015). *“Viajeros del espacio”: ruta con experiencias lúdicas En El museo del espacio del planetario de Bogotá, para acercar a niños y niñas de 4 a 6 Años a la astronomía*. (Tesis de pregrado). Universidad Pedagógica Nacional. Bogotá, Colombia.
- Rennó, R. (2011, 01 de Mayo). *La verdad está aquí dentro: relaciones y tensiones entre arte y ciencia*. Recuperado de <https://www.gridspinoza.net/sites/default/files/2016-06/La%20verdad%20est%C3%A1%20aqu%C3%AD%20dentro%3A%20relaciones%20y%20tensiones%20entre%20a>

rte%20y%20ciencia.pdf

Rippe, N. (2015). Oferta de actividades Preescolar- Planetario de Bogotá.

Rodríguez, G, Gil, J. y García, E. (1996). Metodología de la investigación cualitativa. Granada, España: Aljibe.

Rosenberg, M., Russo, P., Bladon, G. y Lindberg, L. (2013). *¿Por qué es importante la Astronomía?* Recuperado de <http://www.sea-astronomia.es/drupal/sites/default/files/archivos/por%20que%20es%20importante%20la%20astronomia.pdf>

Sagan, C. (2000). *El mundo y sus demonios. La ciencia como una luz en la oscuridad.* Barcelona, España: Planeta.

Sarlé, P. y Berdichevsky, P. (2012). Juego y arte en la educación infantil. En Peralta, V. y Hernández, L. (Ed.), *Antología de experiencias de la educación inicial Iberoamericana* (pp.52-78). España: Cálamo & Cran.

SED. (2010). Lineamiento Pedagógico y Curricular para la Educación Inicial en el Distrito. Bogotá, Colombia.

Sousa, B. (2010). *Para descolonizar occidente. Más allá del pensamiento abismal.* Buenos Aires, Argentina: Prometeo

Trilla, J; Gros, B; López, F. y Martín M. (2003). *La educación fuera de la escuela. Ámbitos no formales y educación social.* Barcelona, España: Ariel educación.

USAID (2011). Manual para Jóvenes facilitadores. Recuperado de <http://portal.oas.org/LinkClick.aspx?fileticket=fbwjJWFL2QM%3D>

Vecchi, V. (1920). *Arte y creatividad en Reggio Emilia. El papel de los talleres en la Educación infantil y sus posibilidades.* Madrid, España: Morata S.L.

## **BIBLIOGRAFÍA** (Se usa pero no se cita)

Anónimo. (S.F). Qué es el infrarrojo? Legacy.spitzer.caltech.edu.

<http://legacy.spitzer.caltech.edu/espanol/edu/ir/infrared.html>

Anónimo. (S.F). Guión.

<http://www.udlap.mx/intranetWeb/centrodeescritura/files/notascompletas/guion.pdf>

Museo Interactivo Mirador – El MIM. *Mid.d.* Recuperado de: <http://www.mim.cl/>

Planetario de Medellín. *Planetariomedelli.org.* Recuperado de:

<http://www.planetariomedellin.org/>

Tomás, J., Campoy, A. y Gomes, E. (2016, 09 de Junio). Técnicas e instrumentos cualitativos De recogida de datos. Recuperado de

[http://www2.unifap.br/gtea/wp-content/uploads/2011/10/T\\_cnicas-e-instrumentos-cualitativos-de-recogida-de-datos1.pdf](http://www2.unifap.br/gtea/wp-content/uploads/2011/10/T_cnicas-e-instrumentos-cualitativos-de-recogida-de-datos1.pdf)