



Propuesta de estrategias pedagógicas para potenciar la formación temprana en investigación
desde el preescolar

Beatriz del Socorro Solano Gélvez

Yaneth Serrano de Contreras

Universidad Autónoma de Bucaramanga - UNAB
Facultad de Ciencias Sociales, Humanidades y Artes
Maestría en educación
Bucaramanga, julio de 2016



Propuesta de estrategias pedagógicas para potenciar la temprana en investigación desde el
preescolar

Beatriz del Socorro Solano Gélvez

Yaneth Serrano de Contreras

Trabajo de grado para optar al título de Magíster en Educación

Director de trabajo de grado

José Daniel Cabrera Cruz

Universidad Autónoma de Bucaramanga - UNAB

Facultad de Ciencias Sociales, Humanidades y Artes

Maestría en educación

Bucaramanga, julio de 2016

Agradecimientos

Mis agradecimientos en primera instancia a Dios padre Celestial, por su inmensa misericordia, por su amor, por guiar mis pasos cada día, A mi Padre Luis Otoniel Solano Portillo Cómplice de mi sueño, a mi Esposito Alberto a mis hijos Marianita y Juan Diego, por todo el tiempo que me regalaron para cumplir mi meta.

A José Daniel... Amigo, Colega y Director de mi proyecto.

Beatriz Solano Gélvez

Agradezco con todo mi ser a los faros de luz que he tenido en el camino que me han permitido volver a encontrar las huellas dejadas, para andar y desandar y encontrar unos lugares donde llegar, como este que hoy encuentro y que espero sea un lugar común a los que pretendemos construir un mundo mejor.

A mi esposo Jorge, por ser el gran cómplice desde el comienzo de este sueño.

A toda mi familia por la confabulación con mis sueños, algo más que caprichos, en los que he encontrado caminos y desafíos siempre diferentes.

Janeth Serrano de Contreras

Dedicatoria

A Dios que me da miles de oportunidades, A Luis Otoniel Solano Portillo, mi Padre, amigo
y alcahueta de mi sueño.

Beatriz

A mi director de Proyecto José Daniel Cabrera Cruz, quien me transmitió pasión por la
investigación y el conocimiento sembrando semillas de entereza para culminar este viaje y
hacer mi sueño realidad.

Janeth

RESUMEN

Esta investigación se propuso, en primer lugar, diagnosticar las dificultades, necesidades, oportunidades de mejora o problemas para la formación temprana para la investigación en Colombia para confrontarla con la situación que se presentaba en varias sedes de preescolar de una institución educativa del área metropolitana de Bucaramanga (Colombia). En segundo lugar, tuvo el propósito de conocer, adecuar, implementar y plantear estrategias pedagógicas para afrontar al diagnóstico realizado de la formación en investigación desde la primera infancia, como un semillero de investigadores de nuestra sociedad del mañana, así como de ciudadanos preparados para la apropiación de los resultados o productos de la ciencia para sus actividades productivas y cotidianas. Lo anterior se basó en una revisión bibliográfica, la construcción de un estado del arte y el diseño y adecuación de estrategias pedagógicas para necesidades específicas de la institución bajo estudio. Por último, esta investigación elaboró una guía o compendio de dichas estrategias pertinentes para trabajar la ciencia, la investigación y el pensamiento crítico, como un recurso para docentes de preescolar de Colombia.

La investigación realizada es de tipo cualitativo, y el marco de la investigación - acción. Se obtuvieron los siguientes productos: un diagnóstico de la institución de preescolar en Bucaramanga confrontado con la situación colombiana; una revisión bibliográfica de dificultades estrategias, actividades y recursos pedagógicos para la formación de los niños y niñas en la ciencia, en la investigación, en el pensamiento científico; y propuesta de estrategias pedagógicas seleccionadas por su efectividad y pertinencia consolidadas en una cartilla pedagógica.

Como conclusión principal, el presente estudio propone nueve estrategias, con sus actividades y recursos pedagógicos, compiladas en una cartilla pedagógica, que fueron implementadas y valoradas por diferentes agentes desde el punto de vista de su efectividad y pertinencia, como un recurso para las docentes de preescolar para que apoyen su práctica docente.

Palabras claves: ciencia, pensamiento científico, investigación, pensamiento crítico, actividades, estrategia de enseñanza, educación preescolar.

ABSTRACT

This research was proposed, first, diagnose difficulties, needs, opportunities for improvement or problems early research training in Colombia to confront the situation that was presented at various venues preschool educational institution in the metropolitan area Bucaramanga (Colombia). Secondly, had the purpose to learn, adapt, implement and raise educational strategies to address the diagnosis made of research training from early childhood, as a hotbed of researchers in our society of tomorrow, as well as citizens prepared for the appropriation of the results or products of science for their production and daily activities. This was based on a literature review, building a state of the art and design and adaptation of teaching strategies for specific needs of the institution under study. Finally, this research produced a guide or compendium of such relevant strategies to work science, research and critical thinking, as a resource for preschool teachers in Colombia.

The research is qualitative, and the framework of the research - action. The following products are obtained: a diagnosis of preschool institution in Bucaramanga confronted with the situation in Colombia; A literature review of difficulties strategies, activities and teaching resources for training children in science, research, scientific thinking; and proposed teaching strategies selected for their effectiveness and relevance consolidated in an educational primer.

The main conclusion, this study suggests nine strategies with its activities and teaching resources, compiled in an educational primer, which were implemented and evaluated by different agents from the point of view of its effectiveness and relevance, as a resource for teachers preschool to support their teaching.

Keywords: science, scientific thinking, scientific research, critical thinking, activities, teaching strategies, early childhood education.

Contenido

	pág.
INTRODUCCIÓN.....	17
CAPÍTULO 1. DESCRIPCIÓN GENERAL INICIAL DEL PROYECTO.....	20
Antecedentes del problema	20
Problema de investigación	24
Objetivos de la investigación	27
Objetivo general	27
Objetivos específicos	28
Hipótesis	28
Justificación de la investigación	29
Limitaciones y Delimitaciones	30
Limitación	31
Delimitación	31
CAPÍTULO 2. REVISIÓN DE LA LITERATURA.....	32
Marco conceptual	32
Investigación.....	32
Formación para la investigación.....	32
Educación preescolar	33
Estrategia	33
Estrategia Pedagógica.....	34
Diagnóstico pedagógico.....	34
Marco Legal	35
Ley General de Educación 115 de 1994	35

Decreto 2247 de 1997.....	36
Resolución 2343 de 1997	37
Documento No 24 sobre Lineamientos pedagógicos de educación inicial del MEN, 2012.....	37
Marco teórico.....	37
Desarrollo de pensamiento del niño.....	37
Desarrollo del pensamiento científico	48
Desarrollo del pensamiento científico en Colombia	49
Estado del arte	55
CAPÍTULO 3. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO INVESTIGATIVO.....	65
Enfoque	65
Marco contextual.....	68
Población y selección de la muestra	70
Técnicas de recolección de información.....	72
Instrumentos de recolección de datos	73
Actividades realizadas en la investigación.....	74
Revisión bibliográfica sobre formación temprana para la investigación en Colombia en la escuela.....	76
Identificación y descripción de dificultades y oportunidades en cuanto a formación para la investigación en preescolar en Colombia	76
Descripción de la situación actual de la formación temprana para la investigación de una institución educativa con preescolar de Bucaramanga	79
Confrontación entre la situación institucional (diagnóstico) y la revisión bibliográfica sobre la formación temprana para la investigación en Colombia y el mundo	82
Revisión bibliográfica y en la web sobre estrategias, actividades y recursos pedagógicos para favorecer la formación para la investigación en el preescolar	87
Clasificación y descripción de estrategias, actividades y recursos pedagógicos para favorecer la formación investigativa en preescolares, encontradas en la revisión bibliográfica	88
Identificación de las estrategias, actividades y recursos pedagógicos más pertinentes para afrontar las	

necesidades institucionales	105
Adecuación de las estrategias, actividades y recursos pedagógicos para su aplicación en la institución	110
Selección del grupo muestra para la realización de la implementación	126
Programación de la implementación de las actividades pedagógicas en acuerdo con la institución bajo estudio.....	126
Definición de técnicas y diseños de instrumentos de evaluación de la efectividad de las estrategias, actividades y recursos pedagógicos	131
Aplicación de las estrategias, actividades y recursos pedagógicos en la muestra seleccionada.....	134
Valoración de la efectividad de las estrategias, actividades y recursos pedagógicos implementados	135
Selección de las estrategias, actividades y recursos pedagógicos más efectivos para favorecer la formación para la investigación en el preescolar	150
Integración de las estrategias, actividades y recursos pedagógicos más efectivos en una propuesta	151
CAPÍTULO 4. RESULTADOS Y PRODUCTOS	152
Diagnóstico del estado actual de la formación temprana para la investigación en una institución con preescolar de Bucaramanga (Colombia)	152
Estrategias, actividades y recursos pedagógicos para favorecer la formación temprana en investigación desde la edad preescolar.....	153
Estrategia N° 1. Experimentando con los experimentos	153
Estrategias N° 2. Ambientes y espacios de ciencias	156
Estrategia N° 3. Alfabetización Científica en preescolar	157
Estrategia N° 4. Desarrollo del Pensamiento Matemático	159
Estrategia N° 5. Explorando ando y curioseando investigando... Estimular la Curiosidad y el Asombro en los Niños.....	161
Estrategia N° 6. Mejoramiento de competencias científicas en Docentes.....	162
Estrategia N° 7. La pregunta una puerta al conocimiento – El agujero	163
Estrategia N° 8. El pensamiento científico: la incorporación de la indagación guiada a los proyectos de aula	165
Estrategia N° 9. Pensamiento Científico: Hablando y preguntando.....	166
Propuesta (cartilla pedagógica) con las estrategias pedagógicas más efectivas en cuanto a la formación temprana para la investigación en preescolar	166

Aporte de los resultados al área de investigación.....	168
CAPÍTULO 5: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	171
Conclusiones.....	172
Recomendaciones.....	175
ANEXOS	195

Lista de cuadros

	pág.
Cuadro 1. Estadio del desarrollo cognoscitivo propuesto por Piaget	39
Cuadro 2. Síntesis del estado del arte	56
Cuadro 3. Características del enfoque cualitativo que cumple el presente estudio versus otros enfoques (cuantitativo y mixto)	66
Cuadro 4. Sedes, población y muestra de docentes del estudio.....	70
Cuadro 5. Población infantil impactada según la sede y el género.....	71
Cuadro 6. Población infantil impactada por sede y por edad	71
Cuadro 7. Población infantil impactada por sede y por grado.....	72
Cuadro 8. Actividades realizadas en la investigación en correspondencia con los objetivos y resultados o productos de la misma.....	75
Cuadro 9. Síntesis de los aportes de la bibliografía revisada sobre la formación para la investigación en la escuela, en Colombia	76
Cuadro 10. Necesidades, dificultades, problemas u oportunidades de mejora identificadas y descritas en cuanto a la formación temprana para la investigación en preescolar de Colombia	77
Cuadro 11. Diagnóstico institucional para identificar oportunidades de mejora frente a lo investigado	80
Cuadro 12. Confrontación del diagnóstico institucional con la revisión bibliográfica de experiencias nacionales e internacionales sobre la formación temprana para la investigación.....	85
Cuadro 13. Estrategias pedagógicas para docentes orientadas a la formación temprana para la investigación encontradas en la revisión bibliográfica	88
Cuadro 14. Estrategias pedagógicas para formación temprana en investigación, dirigidas a niños y encontradas en la revisión bibliográfica	92

Cuadro 15. Actividades y recursos pedagógicos orientados a la formación temprana en investigación, para niños de preescolar, encontrados en la revisión bibliográfica	94
Cuadro 16. Estrategias pedagógicas seleccionadas teniendo en cuenta su correspondencia con las necesidades diagnosticadas	106
Cuadro 17. Actividades y recursos pedagógicos correspondientes a las estrategias seleccionadas a partir de la revisión bibliográfica o creadas por las autoras	109
Cuadro 18. Estrategias pedagógicas identificadas en la revisión bibliográfica, y adaptadas al contexto institucional	110
Cuadro 19. Actividades y recursos pedagógicos seleccionados a partir de la revisión bibliográfica, y adaptadas al contexto institucional	117
Cuadro 20. Programación de la implementación de las actividades pedagógicas en acuerdo con la institución bajo estudio.....	127
Cuadro 21. Síntesis de técnicas e instrumentos de recolección de información utilizados en las actividades investigativas y pedagógicas	132
Cuadro 22. Estrategias, actividades y recursos pedagógicos implementados en la muestra seleccionada de la institución bajo estudio, con sus evidencias.....	134
Cuadro 23. Confrontación entre lo observado durante el diagnóstico institucional y los impactos globales observados luego de la intervención realizada en el proyecto	137
Cuadro 24. Triangulación de la valoración de las estrategias pedagógicas implementadas, desde varias fuentes.....	140
Cuadro 25. Diagnóstico institucional en cuanto a la formación temprana para la investigación (extracto)	152

Lista de figuras

	pág.
Figura 1. Ámbitos temáticos del estado del arte.....	55
Figura 2. Necesidades institucionales sin referentes, exigen estrategias pedagógicas novedosas.....	83
Figura 3. Necesidades institucionales que tienen referentes nacionales o internacionales, permiten la apropiación o adaptación de estrategias pedagógicas de otros contextos.....	84
Figura 4. Necesidades no evidenciadas en el diagnóstico institucional con referentes nacionales e internacionales, llevan al enriquecimiento de dicho diagnóstico	85
Figura 5. Portada y contraportada de la cartilla pedagógica para la formación temprana en investigación para preescolar	168

Lista de anexos

	pág.
Anexo 1. Instrumento de recolección de información aplicado a docentes de preescolar como base para el diagnóstico institucional y como base para la valoración de la efectividad de las actividades estrategias, actividades y recursos pedagógicos implementados	195
Anexo 2. Evidencia del pilotaje realizado al instrumento de recolección de información aplicado a docentes.....	199
Anexo 3. Cuestionario aplicado en la entrevista semiestructurada realizada a docentes de preescolar como base para el diagnóstico institucional	200
Anexo 4. Cuestionario utilizado en la prueba realizada de la entrevista semiestructurada a docentes	201
Anexo 5. Ficha para el registro de las observaciones como base para el diagnóstico institucional	202
Anexo 6. Muestra de las anotaciones y el diario de campo para el registro de las observaciones como para la valoración de la efectividad de las estrategias, actividades y recursos pedagógicos implementados	203
Anexo 7. Muestra de las fotografías tomadas para el registro de las observaciones, como base para la valoración de la efectividad de las estrategias, actividades y recursos pedagógicos implementados	204
Anexo 8. Rúbrica para la valoración global de las estrategias pedagógicas implementadas, con sus actividades y recursos, a partir de la observación directa del investigador	205
Anexo 9. Rúbrica para la valoración de las estrategias pedagógicas implementadas, con sus actividades y recursos, desde la perspectiva de las docentes.....	206
Anexo 10. Cartilla pedagógica para la formación temprana en investigación desde el preescolar	207
Anexo 12. Evidencias de la implementación de las estrategias planeación de actividades.....	208

Introducción

El presente documento de trabajo de grado de maestría en educación es el resultado de una investigación que se llevó a cabo para definir estrategias pedagógicas, con sus actividades y recursos, para la formación temprana para la investigación en Colombia. Este proyecto se realizó en una institución con preescolar de una institución educativa de Bucaramanga (Colombia).

Las estrategias más efectivas que fueron planteadas después de la revisión bibliográfica al respecto, la elaboración del estado del arte y la valoración de la implementación de las mismas en la institución bajo estudio. Esta implementación mostró que estas estrategias atendían las necesidades, dificultades y problemas relacionados con la formación temprana en investigación desde la primera infancia, que constituyen los semilleros de investigadores de nuestra sociedad del mañana.

El presente documentos se organiza en cinco capítulos. El primer capítulo realiza una descripción general de la investigación, en la cual se refiere a los antecedentes, el problema, objetivos, hipótesis y la justificación de la investigación. En el capítulo segundo se presenta la revisión de la literatura pertinente, de manera que se incluye el marco conceptual, teórico y el estado del arte. En el capítulo tres se hace descripción del proceso investigativo, de manera que se hacer referencia a la población y muestra, técnica e instrumentos de recolección de información y la descripción de las actividades realizadas para dar cumplimiento a los objetivos de la investigación. En el cuarto capítulo se describe

cada uno de los resultados y productos obtenidos en el proyecto. Finalmente, presentan las conclusiones y recomendaciones.

Capítulo 1. Descripción general inicial del Proyecto

Este capítulo, en primer lugar, se expone los antecedentes del problema; luego, se plantea el problema, la pregunta e hipótesis de investigación; posteriormente, se presentan los objetivos del presente trabajo, sus limitaciones y delimitaciones, así como la definición de términos clave para el mismo.

Antecedentes del problema

A continuación se describen trabajos de investigación y referentes sobre el asunto de la formación para la investigación en el preescolar o afines que han ido creando las condiciones para la realización del presente trabajo de grado.

Este trabajo de investigación se realizó en una institución del municipio de Bucaramanga que cuenta con nivel de preescolar y que se encuentra ubicada en el municipio de Bucaramanga (Santander, Colombia). En esta institución se realizó, en el año 2014, un trabajo liderado por la Universidad Autónoma de Bucaramanga - UNAB y COLCIENCIAS que se tituló “Estrategia de Formación de adultos acompañantes de crianza con énfasis en la formación y desarrollo del pensamiento y del espíritu crítico y científico en la primera infancia” (Garcés Sierra, Manjarrés, & Mejía Jiménez, 2013). Esta iniciativa era parte del pilotaje que a nivel nacional se realizó en siete departamentos en el marco del Programa Ondas Santander. La estrategia buscaba la formación de quienes están relacionados directamente con los procesos de desarrollo de los niños en la primera

infancia. La intención fue orientarlos sobre cómo llegar a ser constructores de conocimiento a partir de: la reflexión sobre su práctica docente, procesos de autoformación, formación colaborativa, la sistematización de sus experiencias y la socialización de las mismas, y la implementación de nuevas propuestas didácticas-pedagógicas.

Un antecedente teórico para trabajos sobre el tema de la formación para la investigación desde el preescolar, se refiere a los estudios realizados por Jean Piaget (1999) sobre el desarrollo del pensamiento infantil. En estos estudios encontró y describió extensamente los atributos lógicos y psicológicos que caracterizan el pensamiento del niño en edad preescolar. Se divide en cuatro los factores que se desarrollan paulatinamente en el sujeto, a saber: maduración biológica, actividad, experiencias sociales y equilibrio. La capacidad que tiene el ser humano de pensar es propia de sí mismo, y se va desarrollando naturalmente en un proceso de maduración. Los objetivos de Piaget, formulados con notable precisión, consistían, en primer lugar, en descubrir y explicar las formas más elementales del pensamiento humano desde sus orígenes; y, en segundo lugar, seguir su desarrollo ontogenético hasta los niveles de mayor elaboración y alcance, identificados por él con el pensamiento científico en los términos de la lógica formal. Para lograr estos objetivos, Piaget (1999) partió de modelos básicamente biológicos, aunque su sistema de ideas se relaciona de igual forma con la filosofía, en especial con la teoría del conocimiento y con otras ciencias, como la lógica y la matemática. Así se explica la denominación de Epistemología a esta corriente en el sentido de que enfatiza el propósito principal: comprender cómo el hombre alcanza un conocimiento objetivo de la realidad, a partir de las estructuras más elementales presentes desde su infancia.

En una revisión bibliográfica en el marco de la ley y decretos, se encuentran plasmadas las bases para generar, desde el nivel de preescolar, el desarrollo de la investigación en el aula. Se encontró lo siguiente:

Los artículos 67, 70 y 71 de la Constitución Política de Colombia (1991), consagran a la educación como el derecho y la función social de acceso al conocimiento, a la ciencia, a la técnica; se debe formar al colombiano para el mejoramiento científico, tecnológico, mediante educación permanente y la enseñanza científica técnica que promueva la búsqueda del conocimiento y fomente la investigación la ciencia y el desarrollo.

Igualmente la Ley 29 (1990), plantea disposiciones sobre la investigación científica y el desarrollo tecnológico con respecto a la incorporación de la ciencia y la tecnología a los planes y programas de desarrollo económico y social del país y a la formulación de planes de ciencia y tecnología, tanto para el mediano, como para el largo plazo; y cómo crear condiciones favorables para la generación de conocimiento científico y tecnología nacional y a estimular la capacidad innovadora.

En cuanto políticas nacionales, se identifica la Ciencia, la Tecnología y la Innovación (CTeI) como “fuente de desarrollo y crecimiento económico” (CONPES, 2009) de esta manera se busca aumentar la capacidad para generar y usar conocimiento científico y tecnológico; fomentar la producción de conocimientos y propiciar el uso de los mismos para el desarrollo del país y el bienestar de los colombianos. Se busca que desde los estudiantes hasta los profesionales se hagan presentes en las estrategias y agendas de

investigación y desarrollo, para el fomento de investigación e innovación que se necesita en el país.

La Ley General de Educación - Ley 115 (1994), en su artículo 5º, numerales 5, 7 y 9, habla de los fines de la educación y se esboza la importancia de adquirir conocimientos científicos y técnicos y el desarrollo de la capacidad crítica, reflexiva y analítica que fortalezca el avance científico y tecnológico nacional, orientado a la solución de problemas relacionados con el progreso social y económico del país.

El Plan Nacional Decenal de Educación (PNDE, 2006) se plantea en sus acciones y metas, de cara a los 10 años del mismo, avanzar en la transformación educativa. Este plan dedica uno de sus capítulos a plantear la implementación de una política pública que fomente el desarrollo de la ciencia, la tecnología y la innovación entre las diferentes instituciones, niveles educativos y sectores y el fomento, desarrollo y fortalecimiento de manera permanente de una cultura de ciencia, tecnología e innovación.

La Ley de Ciencia y Tecnología - Ley 1286 (2009) realiza la modificación legislativa en ciencia, tecnología e innovación y señala la creación de conocimiento para afrontar las situaciones locales apremiantes. Se deben crear entornos propicios al desarrollo de acuerdo con el contexto local e individual de cada institución.

El Programa Ondas (COLCIENCIAS, 2010) pretende el fomento de una cultura ciudadana y democrática en CTeI en la población infantil y juvenil colombiana, a través de la investigación como estrategia pedagógica. También apoya iniciativas de investigación;

fomenta espacios de apropiación social del conocimiento científico y que desarrollen el espíritu científico en los niños(as) y jóvenes. Pretenden que las nuevas generaciones se incorporen al proceso de formación de futuros investigadores, que se creen y se abran los espacios desde la educación temprana para la formación de semilleros investigadores, pequeños científicos que serán los que en el futuro definirán los progresos de la Nación, orientando sus avances hacia la supervivencia del ser y, por ende, al progreso social de un país.

Problema de investigación

El presente trabajo afronta una situación problemática de una institución educativa con nivel preescolar, ubicada en el municipio de Bucaramanga relacionada con la formación temprana para la investigación desde ese nivel. La situación institucional refleja una problemática que se da a nivel nacional y regional.

En el informe de RICYT (2013), en una ventana que va del año 2000 al 2011, se presentan los treinta primeros países en producción científica. En los primeros puestos aparecen: Estados Unidos, con 533.430 documentos científicos; China, con 376.738; Reino Unido, con 150.929. En dicho informe no aparece Colombia y solo se relacionan dos países latinoamericanos, a saber: Brasil, 51.388, con documentos científicos; y México, con 15.322 documentos.

En Colombia, el número de investigadores con formación de doctorado y maestría es bajo, en comparación con otros países. El informe de OCyT (2015, pág. 46) muestra en 2013 un número de graduados de magíster, de 10.453, y de doctorado, de 329 en las IES

Colombianas. Igualmente en 2013 existían 4.304 grupos de investigación reconocidos por COLCIENCIAS (OCyT, 2015, pág. 68). De este total, 218 grupos de investigación corresponden al departamento de Santander (pág. 76), que es un 5,1% del total. Este valor es aceptable si se tiene en cuenta que está ligeramente por encima del 4,9% que Santander representa de la población del país; pero es bajo si se compara con Bogotá, que tiene el 37,8% de los grupos de investigación reconocidos, mientras que su población representa apenas el 18,4% de la población colombiana.

En el marco de la Revolución Educativa, se realizó un Foro Educativo Nacional sobre la Visión Colombia 2019 en el cual se plantearon metas de calidad en investigación (MEN, 2005): consolidar 20 centros de investigación de excelencia; alcanzar un 0.1% de la población dedicada a la investigación; lograr que el 20% de los profesores universitarios de tiempo completo tengan el título de doctorado; alcanzar una inversión en ciencia y desarrollo tecnológico que represente el 1% del PIB, con 50% de inversión privada.

Lo anterior señala la necesidad nacional y regional de la formación para la investigación para cumplir con las metas para el 2019. Posiblemente se logren, pero se requiere continuar en el proceso de favorecer la calidad de la educación desde la niñez, mediante la formación del pensamiento científico. Los datos referenciados muestran como específicamente Santander, en comparación con Bogotá, no tiene un gran número de grupos de investigación reconocidos por COLCIENCIAS. La situación de Colombia y de Santander tiene por una de sus causas posibles que en todos los niveles educativos, incluido el preescolar, lo que se está haciendo en materia de estrategias, actividades y recursos pedagógicos utilizados no está resultando suficiente. Es insuficiente para que los

santandereanos y colombianos, en general, desarrollen sus potencialidades científicas y, en consecuencia, es insuficiente para la formación de los investigadores colombianos del futuro. Incluso, no está resultando suficiente para que todo ciudadano colombiano, por lo menos, sea capaz de apropiarse y aprovechar los beneficios de la ciencia y la tecnología en su cotidianidad. Una parte importante de nuestros maestros no sabe qué hacer para contribuir con ese propósito.

El sistema educativo tradicional es quizá el principal responsable de la generación y mantenimiento de una cultura aferrada a lo establecido, reacia al cambio y a la innovación. Es tal vez por esto que las instituciones educativas no destacan propiamente por una cultura de la investigación, y, mucho menos, por promover el desarrollo de las potencialidades científicas de sus estudiantes, desde la edad preescolar en adelante.

La institución que se estudió, una institución del área metropolitana de Bucaramanga, ha estado interesada, incluso desde antes del proyecto, en aplicar en su currículo de educación formal innovaciones en las estrategias, actividades y recursos pedagógicos que fomenten habilidades básicas como observar, indagar, clasificar, planear y formular hipótesis en los niños de preescolar. Estos elementos son claves en el desarrollo del pensamiento científico y en la formación de investigadores santandereanos y colombianos del futuro y de ciudadanos que aprovechen los saberes científicos en su actividad productiva. Es necesario aclarar que la formación temprana para la investigación no es sólo importante en relación con el incremento futuro de la cantidad de profesionales dedicados a la investigación, sino que también tiene una relevancia más amplia, a saber, la motivación y pensamiento crítico, la autonomía, el registro, entre otras, son disposiciones

beneficiosas para cualquier ciudadano o profesional, pues, lo hacen más receptivo y crítico a la apropiación de las novedades científicas y tecnológicas contemporáneas.

Éste es el reto de este proyecto. El mismo pretende contribuir con la generación de una masa crítica de docentes motivados, formados y con recursos pedagógicos para formar en y para la investigación. Reviste, así, gran importancia encaminar diferentes clases de acciones para fortalecer la formación de investigadores, comenzando inicialmente con el preescolar, que es un escalón inicial del proceso educativo formal.

De acuerdo con la descripción presentada, surge la siguiente pregunta problematizadora: ¿Cuáles estrategias pedagógicas son más pertinentes y efectivas para favorecer la formación temprana para la investigación en los niños y niñas de preescolar?

Objetivos de la investigación

A continuación, se enuncia el objetivo general y los objetivos específicos del presente trabajo de investigación.

Objetivo general

Proponer estrategias pedagógicas orientadas a la formación temprana para la investigación desde el preescolar, con base en su implementación en una institución educativa de Bucaramanga (Colombia).

Objetivos específicos

- 1) Diagnosticar la formación temprana para la investigación en una institución con preescolar de Bucaramanga (Colombia), a partir de una revisión bibliográfica sobre este tipo de formación en Colombia y la confrontación con la situación de la institución mencionada.
- 2) Describir estrategias, actividades y recursos pedagógicos utilizados en el mundo para favorecer la formación temprana en investigación desde la edad preescolar.
- 3) Adecuar estrategias, actividades y recursos pedagógicos descritos a las necesidades identificadas en el diagnóstico en cuanto a la formación temprana para la investigación en preescolar.
- 4) Implementar estrategias, actividades y recursos pedagógicos ajustados en el preescolar de la institución educativa bajo estudio.
- 5) Formular una propuesta con las estrategias pedagógicas que resultaron más efectivas para favorecer la formación temprana para la investigación en niños en edad preescolar.

Hipótesis

Existen estrategias pedagógicas desde el preescolar que favorecen la formación temprana para la investigación. Entre las estrategias más efectivas se encuentran la indagación, la curiosidad, la imaginación, la motivación, y el desarrollo de habilidades investigativas.

Justificación de la investigación

En esta propuesta investigativa se parte de reconocer el grado de preescolar como fundamental en la educación de cualquier sujeto, puesto que en éste se construyen herramientas que permiten desarrollar las habilidades planteadas y establecidas en los Lineamientos Curriculares de Preescolar (MEN , 1998), tales como: Aprender a ser, a hacer, a vivir juntos y a conocer. Por lo tanto, esta investigación es importante, en primer lugar porque a partir del reconocimiento de la política educativa, se considera el preescolar como un nivel relevante en la formación de cualquier sujeto, el cual debe ser asumido por los entes educativos con unas particularidades y características propias. Vista la educación preescolar como el inicio de un camino evolutivo al conocimiento se requiere desde esta etapa donde niños desarrollan todas sus capacidades y estructuras mentales, fomentar una educación que aproveche la curiosidad, creatividad, entusiasmo y talento para favorecer espacios ricos en conocimiento que lleven a generar pensamientos con intencionalidad educativa.

Una educación que propicie la formación científica genera en los seres humanos autonomía cognitiva que favorece su desarrollo personal preparándolo para escalar la cima conocimiento y el interés por profundizar y resolver problemas. — Esto se logra con una vivencia motivadora donde el aula se convierta en el lugar de confianza, de exploración de comunicación abierta y continua de negociación de concepciones y representaciones lúdicas de la realidad. Se requiere generar situaciones y herramientas que favorezcan en el niño el interés, la curiosidad, el asombro, la observación, el preguntar constantemente en

torno a sus experiencias de aprendizaje que lo lleven a introducirse en el mundo de la investigación en el aula. Para lograrlo se requiere con carácter relevante incidir en el desarrollo del pensamiento deductivo, inductivo, analítico y que sintetice; estos tipos de razonamientos permiten llegar a inferir y crear conocimiento. Se requiere una didáctica, métodos y estrategias que favorezcan dicho pensamiento, y es el maestro el llamado a generar actividades que le permitan al niño desde el asombro comprender y de una manera vivencial construya su aprendizaje desde procesos sistemáticos del mundo que le rodea. el proceso de enseñanza aprendizaje deben facilitarse en la educación preescolar, partir de lo concreto hasta llegar a lo abstracto como lo plantea Piaget al proponer unas etapas de desarrollo cognoscitivo que son importantes tenerlas en cuenta.

Finalmente, esta investigación aporta a la reflexión de educadores de este nivel que se interesen por movilizar desde los primeros años, ofrecer oportunidades y retos poniendo en práctica su creatividad, le permitirá implementar diferentes actividades utilizando el juego y materiales manipulativos para tal fin; enriqueciendo así las prácticas educativas que se llevan a cabo en el preescolar a la vez que el niño recibe la atención apropiada para lograr su desarrollo

Limitaciones y Delimitaciones

A continuación, se presentan posibles limitaciones en el proceso de investigación que podrían retrasar el desarrollo de la investigación. La delimitación de la investigación consiste que solo es para formar investigación en edad temprana en los preescolares donde se encuentra la población objeto de estudio

Limitación

Se considera una limitación dentro de la investigación que se pretende adelantar, los tiempos y cronogramas de la Institución educativa preescolar donde se va a adelantar el trabajo de investigación dado que existen procesos y procedimientos claros en sus actividades diarias del quehacer pedagógico. Estas actividades deben empalmarse con las del cronograma planteado para que no generen inconvenientes de ningún tipo y que no interfieran en el desarrollo del proceso educativo de los niños y niñas del preescolar, pero que faciliten la aplicación de instrumentos de toma de información y demás actividades de campo que se hacen necesarias para el levantamiento de información, de allí que es necesario y fundamental armonizar su ejecución de la mejor manera.

Delimitación

Se tiene planeado hacer conclusiones y generalizaciones del resultado de investigación que sirvan para las demás instituciones preescolares en el país, pero se considera que no se podrá hacer amplia y abiertamente como quiera que se limita particularmente a la institución de desarrollo y a la edad cronológica de los niños en los que se quiere fomentar un proceso de formación para futuros investigadores, pretendiendo a largo plazo personas capaces de análisis, de síntesis de argumentación, con pensamiento crítico que viajen en el mundo de la ciencia y la tecnología para fomento de la solución.

Capítulo 2. Revisión de la literatura

A continuación se presenta el marco conceptual, el marco teórico y el estado del arte que sirvieron de base para la presente investigación.

Marco conceptual

Entre los conceptos claves del presente proyecto se encuentran los siguientes:

Investigación

Para Hernández, Fernández y Baptista (2010, pág. 4), la investigación es un conjunto de procesos sistemáticos, críticos y empíricos que se aplican al estudio de un fenómeno. La investigación exige una preparación especial para que sus practicantes puedan llevarla a cabo, denominada *formación para la investigación*.

Formación para la investigación

Miyahira (2009) cita a Guerrero (2007), quien define “formación para la investigación al conjunto de acciones orientadas a favorecer la apropiación y desarrollo de los conocimientos, habilidades y actitudes necesarios para desempeñar con éxito actividades productivas” (pág. 119). La formación para la investigación inicia desde edades tempranas, por este proyecto se refiere a la formación temprana para la investigación, que inicia desde el nivel preescolar.

Educación preescolar

Según el Artículo 15 de Ley 115 de 1994, “la educación preescolar corresponde a la ofrecida al niño para su desarrollo en los aspectos biológico, cognoscitivo, sicomotriz, socio-afectivo y espiritual, a través de experiencias de socialización pedagógicas y recreativas.” (MEN, 1994). En el Artículo 16 se mencionan los objetivos de la educación preescolar, uno de estos es el del literal “g”, a saber: el estímulo a la curiosidad para observar y explorar el medio natural, familiar y social. La educación preescolar exige estrategias pedagógicas específicas para la formación para la investigación.

Estrategia

Esteban Albert y Zapata Ros (2008) refieren que:

El concepto de estrategia implica una connotación finalista e intencional. Toda estrategia ha de ser un plan de acción ante una tarea que requiere una actividad cognitiva que implica aprendizaje [...] Las estrategias se suelen clasificar, generalmente, en función de las actividades cognitivas a realizar. Atendiendo a ese criterio se suelen clasificar, desde las operaciones más elementales a las más elaboradas en asociativas, de elaboración, de organización. (pág. 8)

Las estrategias que se utilizan en el ámbito educativo tiene el carácter de “pedagógicas”.

Estrategia Pedagógica

Una estrategia pedagógica o metodológica “es un sistema de acciones que se realizan con un ordenamiento lógico y coherente en función del cumplimiento de objetivos educacionales. Es decir, constituye cualquier método o actividad planificada que mejore el aprendizaje profesional y facilite el crecimiento personal del estudiante.” (Picardo Joao, Balmore Pacheco, & Escobar Baños, 2004, pág. 161). No una acción, sino un conjunto de acciones son las que están presentes en una estrategia pedagógica.

La aplicación de estrategias pedagógica debe obedecer a un diagnóstico que identifique las necesidad que brinda pertinencia a dichas estrategias.

Diagnóstico pedagógico

Se puede definir como el conocimiento de algo en relación a la educación, a través de unos medios y a lo largo de un proceso. Para Marín y Buisán (1994, pág. 7), en educación, el diagnóstico se empieza a utilizar desde la perspectiva de la psicología diferencial, en un intento de estudiar las diferencias individuales y clasificar a los estudiantes según sus aptitudes o capacidades. Inicialmente el diagnóstico consiste en recoger información a través de tests, cuestionarios, entrevistas...para orientar, seleccionar o indicar un tratamiento. La principal función del diagnóstico es facilitar la toma de decisiones partir del conocimiento amplio y riguroso de las posibilidades y limitaciones de la persona para predecir su desarrollo futuro.

Marco Legal

Para el presente trabajo el marco legal consta de una ley, una resolución y un documento, los cuales se apoyan de la Constitución Nacional y el Ministerio de Educación Nacional (MEN), para brindar los parámetros de la ley ligados a la problemática de la investigación que favorezcan el desarrollo cognitivo y pensamiento científico en niños de preescolar.

Ley General de Educación 115 de 1994

El 26 de mayo se expidió el decreto 1075 de 2015, disposición que recopila las normas reglamentarias preexistentes que rigen el sector educativo, con el fin de contar con un instrumento jurídico único que facilite la consulta y aplicación de los mandatos relacionados con la educación en el país. En virtud de sus características propias, el contenido material de este Decreto guarda correspondencia con el de los decretos compilados; en consecuencia, no puede predicarse el decaimiento de las resoluciones, las circulares y demás actos administrativos expedidos por distintas autoridades administrativas con fundamento en las facultades derivadas de los decretos compilados. Según el Artículo 5 literal 5, 7, 9, y 13 (1994), Fines de la educación. De conformidad con el artículo 67 de la Constitución Política, la educación establece la formación científica básica como fines de la educación (artículos 5, 7, 9, 13). Para alcanzar dichos fines las competencias son adoptadas por organismos nacionales como el Ministerio de Educación Nacional (MEN) a través de la expedición de los lineamientos curriculares y estándares de competencias con el fin de generar el desarrollo de una cultura científica

Decreto 2247 de 1997

El Decreto 2247 (MEN, 1997) establece normas relativas a la prestación del servicio educativo del nivel preescolar, de acuerdo al artículo 6° del Decreto 1860 de 1994, en armonía con los artículos 17 y 18 de la Ley 115 de 1994, estableció tres (3) grados en el nivel de la educación preescolar, correspondiendo el tercero al grado obligatorio que se ofrecerá a los niños de cinco años de edad, y Que el preescolar constituye uno de los niveles de la educación formal, de conformidad con lo dispuesto por el artículo 11 de la Ley 115 de 1994.

En el Artículo 2° indica que la prestación del servicio público educativo del nivel preescolar se ofrecerá a los educandos de tres (3) a cinco (5) años de edad y comprenderá tres (3) grados, así:

1. Pre jardín, dirigido a educandos de tres (3) años de edad.
2. Jardín, dirigido a educandos de cuatro (4) años de edad.
3. Transición, dirigido a educandos de cinco (5) años de edad y que corresponde al grado obligatorio constitucional.

En el artículo 13. Literal 2. del mismo decreto se dan orientaciones curriculares: La generación de situaciones recreativas, vivenciales, productivas y espontáneas, que estimulen a los educandos a explorar, experimentar, conocer, aprender del error y del acierto, comprender el mundo que los rodea, disfrutar de la naturaleza, de las relaciones sociales, de los avances de la ciencia y de la tecnología

Resolución 2343 de 1997

La Resolución 2343 (MEN, 1996), dentro de la concepción de la educación como un proceso, los indicadores de logros deben ser interpretados como indicios, señales o signos de que se ha logrado llegar a un determinado nivel de desarrollo de un proceso deseable.

Documento No 24 sobre Lineamientos pedagógicos de educación inicial del MEN, 2012

A partir de lo planteado por Colombia Aprende, (2014), y del documento No 24 (2014) “En la educación inicial, la exploración del medio implica que a través de la pedagogía se valore, se respalde, se acompañe y se promueva la actitud de asombro, de búsqueda, de indagación; el planteamiento de preguntas, la formulación de hipótesis y de explicaciones por parte de las niñas y los niños”.

Marco teórico

La fundamentación del presente estudio está organizada en de la siguiente manera: el desarrollo del pensamiento en general; el desarrollo del pensamiento científico; y el desarrollo del pensamiento científico en Colombia.

Desarrollo de pensamiento del niño

A continuación, se realiza una síntesis de los autores que reflexionaron sobre el desarrollo del pensamiento del niño. Los principales referentes teóricos en la investigación fueron Jean Piaget, Lev Vygotsky, Yudi DeLoache, Gardner entre otros autores; cada uno de ellos en sus teorías aportan significativamente al proyecto sus diferentes posturas teóricas

reflejan las distintas formas de comprender los comportamientos de los niños y niñas el desarrollo del pensamiento según la etapa en la que se encuentran y la forma pertinente de abordarlo

A continuación se describe la postura de:

Jean Piaget

Para Piaget (1999), el niño pasa por diferentes etapas. Una de ellas es la etapa pre-operacional. Esta comienza cuando se ha comprendido la permanencia del objeto, y se extiende desde los dos hasta los siete años. Durante esta etapa los niños aprenden cómo interactuar con su ambiente de una manera más compleja mediante el uso de palabras y de imágenes mentales. Esta etapa está marcada por el egocentrismo o la creencia de que todas las personas ven el mundo de la misma manera que él o ella. También creen que los objetos inanimados tienen las mismas percepciones que ellos, y pueden ver, sentir y escuchar. El pensamiento infantil ya no está sujeto a acciones externas y comienza a interiorizarse. Las representaciones internas proporcionan el vehículo de más movilidad para su creciente inteligencia. Las formas de representación internas que emergen simultáneamente al principio de este periodo son: la imitación, el juego simbólico, la imagen mental y un rápido desarrollo del lenguaje hablado.

Piaget (Piaget & Inhelder, 2000) identificó “estadios o etapas del desarrollo de las estructuras cognoscitivas” y determinó que están asociados a patrones de desarrollo orgánico (maduración del sistema nervioso). Estos patrones, mostrados a continuación, siguen un orden inalterable, aunque los rangos de edad en que se presentan son

aproximados y varían entre las diferentes culturas. Los estadios se pueden encontrar en el Cuadro 1 (Piaget & Inhelder, 2000).

Cuadro 1. Estadio del desarrollo cognoscitivo propuesto por Piaget

Estadios del desarrollo cognoscitivo propuesto por Piaget		
Estadio	Edad aproximada	Características del niño
Sensorio motor	0-2 años	Empieza a hacer uso de la imitación, la memoria y el pensamiento. Empieza a reconocer que los objetos no dejan de existir cuando son ocultados. Pasa de las acciones reflejas a las actividades dirigidas a metas.
Preoperacional	2-7 años	Desarrolla gradualmente el uso del lenguaje y la capacidad para pensar de forma simbólica. Es capaz de pensar lógicamente en operaciones unidireccionales. Le resulta difícil considerar el punto de vista de otra persona.
Operaciones concretas	7-11 años	Es capaz de resolver problemas concretos de manera lógica (activa). Entiende las leyes de la conservación y es capaz de clasificar y establecer series. Entiende la reversibilidad.
Operaciones formales	11- adultez -	Es capaz de resolver problemas abstractos de manera lógica. Su pensamiento se hace más científico. Desarrolla interés por los temas sociales.

Fuente: Tomado de Psicología del niño. (Piaget & Inhelder, 2000)

Continuando con Piaget (1977), en la modificación de las estructuras cognoscitivas intervienen cuatro factores: la maduración, la experiencia, el equilibrio y la transmisión social. Estos factores se caracterizan por los siguientes principios:

- La maduración biológica es la exhibición de los cambios biológicos que desde la concepción están programados genéticamente.
- La experiencia y la maduración física aumentan la capacidad de actuar y aprender sobre el ambiente.
- El desarrollo cognitivo está influido por la transmisión social. Sin ésta se tendrían que reinventar los conocimientos que ya se poseen de la cultura. Lo que las personas pueden aprender de la transmisión social varía según la etapa de desarrollo cognoscitivo en que se encuentre.

Hay tres conceptos claves para Piaget (Papalia, Wendkos Olds, & Duskin Feldman, 2004), a saber: equilibrio, organización o acomodación y adaptación. Los cuales se describen a continuación:

El equilibrio es la operación conjunta entre la maduración, la actividad y la transmisión social que influyen en el desarrollo cognoscitivo. Como resultado de sus primeras investigaciones biológicas, Piaget concluyó que todas las especies heredan dos tendencias básicas o “funciones invariantes”. La primera es hacia la organización: la combinación, ordenamiento, recombinación y reacomodo de conductas y pensamientos en sistemas coherentes. La segunda tendencia es hacia la adaptación o el ajuste del ambiente. Ambas influyen en el equilibrio del desarrollo cognoscitivo. Veamos con más detalle cada una.

La organización es la tendencia a crear estructuras cognitivas cada vez más complejas, que incluyen sistemas de conocimiento o maneras de pensar que incorporan imágenes cada vez más precisas de la realidad. Estas estructuras llamadas **esquemas**, son patrones organizados de conducta que la persona utiliza para pensar y actuar en una situación. A medida que los niños adquieren más información, sus esquemas se vuelven cada vez más complejos. (Papalia, Wendkos Olds, & Duskin Feldman, 2004, pág. 36)

La adaptación es el término utilizado por Piaget, citado por Papalia *et al* (2004), para indicar

La manera en que los niños manejan la información nueva de acuerdo con lo que ya saben. La adaptación implica dos pasos: 1) **asimilación**, que es tomar la información nueva e incorporarla dentro de las estructuras cognitivas existentes, y 2) **acomodación**, que implica modificar las estructuras cognitivas propias para incluir la información nueva. (pág. 37)

La equilibración es:

... el esfuerzo constante por encontrar un balance estable o equilibrio [... que] dicta el cambio de asimilación a acomodación. Cuando los niños no pueden manejar las experiencias novedosas dentro de sus estructuras existentes, experimentan un

incómodo estado de desequilibrio. Y mediante la organización de nuevos patrones mentales que integran la experiencia nueva, restauran el equilibrio. [...] Así, la asimilación y la acomodación trabajan en conjunto para producir un equilibrio. A lo largo de la vida, la búsqueda del equilibrio es la fuerza impulsora detrás del crecimiento cognitivo. (pág. 37)

En conclusión la teoría cognitiva de Piaget está relacionada con el desarrollo de los procesos de pensamiento y con las conductas individuales que reflejan tales procesos.

Yudi DeLoache

DeLoache, citada por Puche (2003), sostuvo y demostró que la competencia cognitiva temprana y la actividad cotidiana del niño menor de cinco años da señales inequívocas de un razonamiento científico. Estas actividades se manifiestan con producciones verbales que implican deducciones, inducciones, inferencias, analogías, consideraciones de premisas e hipótesis. DeLoache, en Puche (2003), también dijo que los niños son pensadores más activos que los adultos porque tienen menos conocimientos del mundo y menos experiencias en éste. DeLoache, citado por Rebeca Puche (2003), afirma que:

Los niños razonan acerca de situaciones y problemas ante las cuales no tienen herramientas especiales para esos propósitos. Desde una edad temprana, sus razonamientos muestran oportunismo y heterogeneidad; ejecutan una variedad de procesos y estrategias, gradualmente a través de la experiencia para solucionar aquellas que son más efectivas Puche (2003).

Lev S. Vigotsky

Vigotsky (1931) construye su teoría a partir de la idea de que los procesos psicológicos son de dos tipos: Inferiores simples o elementales (PPI) y Superiores o complejos (PPS) en este pueden distinguirse los PPS rudimentarios y los PPS avanzados. Las funciones psicológicas superiores son de origen social; están presentes solamente en el hombre; se

caracterizan por la intencionalidad de las acciones, que son mediadas. Éstas resultan de la interacción entre los factores biológicos (funciones psicológicas elementales) y los culturales, que evolucionaron en el transcurrir de la historia humana. De esa forma, Vygotsky considera que las funciones psíquicas son de origen sociocultural, pues resultaron de la interacción del individuo con su contexto cultural y social.

Las funciones psicológicas superiores, a pesar de que tengan su origen en la vida sociocultural del hombre, sólo son posibles porque existen actividades cerebrales. En efecto, esas funciones no tienen su origen en el cerebro, aunque no existen sin él, pues se sirven de las funciones elementales que, en última instancia, están conectadas a los procesos cerebrales.

Vygotsky consideraba que la adquisición del lenguaje constituye el momento más significativo en el desarrollo cognitivo. El lenguaje, representa un salto de calidad en las funciones superiores; cuando éste comienza a servir de instrumento psicológico para la regulación del comportamiento, la percepción muda de forma radical, formándose nuevas memorias y creándose nuevos procesos de pensamiento. [...] En ese sentido, el lenguaje es el principal mediador en la formación y en el desarrollo de las funciones psicológicas superiores. [El lenguaje]... constituye un sistema simbólico, elaborado en el curso de la historia social del hombre, que organiza los signos en estructuras complejas permitiendo, por ejemplo, nombrar objetos, destacar sus cualidades y establecer relaciones entre los propios objetos. [...] el lenguaje materializa y constituye las significaciones construidas en el procesos social y histórico [sic.]. Cuando los individuos las interiorizan, pasan a tener acceso a estas significaciones que, por su parte, servirán de base para que puedan significar sus experiencias, y serán, estas significaciones resultantes, las que constituirán su conciencia, mediando, de ese modo, en sus formas de sentir, pensar y actuar. (Lucci, 2006, pág. 8)

Otro concepto importante de Vygotsky (1981) en relación con el desarrollo, es el de Zona de Desarrollo Próximo. Ésta es:

[...] la distancia entre el nivel real de desarrollo, determinado por la capacidad de resolver independientemente un problema, y el nivel de desarrollo potencial, determinado a través de la resolución de un problema bajo la guía de un adulto o en la colaboración con otro compañero más capaz. (Vygotsky L. S., 1978, pág. 10)

Vygotsky (1978) destacó el valor de la cultura y el contexto social que veía crecer el niño, a la hora de hacerles de guía y ayudarles en el proceso de aprendizaje. Vygotsky (1981) asumía que el niño tiene la necesidad de actuar de manera eficaz y con independencia y de tener la capacidad para desarrollar un estado mental de funcionamiento superior cuando interacciona con la cultura (igual que cuando interacciona con otras personas). El niño tiene un papel activo en el proceso de aprendizaje pero no actúa solo. Aprende a pensar creando, a solas o con la ayuda de alguien, e interiorizando progresivamente versiones más adecuadas de las herramientas “intelectuales” que le presentan y le enseñan.

Howard Gardner

Otro referente teórico es Gardner creador de la teoría de las inteligencias múltiples quien en sus estudios muestra cómo los seres humanos tenemos diversas formas de aprender.

La teoría de las inteligencias múltiples proporciona a la educación infantil un sistema para formar de manera más completa, aspectos importantes del desarrollo. Se centra en el estudio de las capacidades humanas en su conjunto, que abarca otros aspectos y abre la perspectiva del aprendizaje a otras áreas del desarrollo (Gardner, Estructuras de la Mente. Teoría de las inteligencias múltiples, 1983). Este autor ha reformulado la definición de inteligencia, presentándola como: “Un potencial biosociológico para procesar

información que se puede activar en un marco cultural para resolver problemas o crear productos que tienen valor para una cultura” (Gardner, 1983, pág. 45). Las inteligencias no son algo tangible, sino potencialidades, presumiblemente neuronales, que se activan en función de las condiciones, demandas y oportunidades propias de un determinado contexto (cultural). De acuerdo con la teoría de las inteligencias múltiples, las capacidades intelectuales son las habilidades útiles o valoradas dentro del entorno definido por una cultura.

Las inteligencias propuestas originalmente se agrupan en dos categorías: 1) formas de inteligencia relacionadas con objetos; y 2) formas de inteligencia libres de objetos.

Las primeras incluyen las inteligencias lógico-matemática, espacial y cinestésico-corporal. Éstas están sujetas al control que ejercen sobre ellas las estructuras y funciones de los objetos del medio. De manera que son, hasta cierto punto, dependientes de la particular configuración del entorno físico. Frente a estas capacidades, están las inteligencias lingüística y musical, las cuales no dependen del mundo físico sino de las estructuras mentales que las sustentan. Más allá de estas dos categorías, se encuentran las inteligencias personales, intra e interpersonal. En éstas convergen aspectos relativos al propio conocimiento y al conocimiento de los demás, al individuo considerado como sujeto y objeto. Las inteligencias personales dependen tanto de factores universales como de las características específicas de cada cultura.

La inteligencia lingüística es la capacidad involucrada en el lenguaje hablado y escrito (Gardner, 1983)-y se ocupa prioritariamente de este último. La obra literaria puede

ser considerada desde distintos niveles de análisis (gramatical, semántico, lírico, expresivo, etc.). La inteligencia lingüística implica, ante todo, poseer unos conocimientos semánticos y sintácticos adecuados. Pero, también, cierta sensibilidad a las connotaciones lingüísticas, a los usos del lenguaje, a su sonoridad, etc. Para algunos escritores la práctica es condición necesaria para la adquisición y desarrollo de estas destrezas. Otros han destacado la importancia de la memoria, tanto de los acontecimientos cotidianos como de las expresiones, ideas, términos, giros, etc. acumulados a lo largo de sus propias lecturas.

La inteligencia musical se define en términos análogos a la lingüística. La música está constituida por dos elementos básicos: el tono y el ritmo. Los sonidos se emiten en una determinada frecuencia auditiva y son agrupados de acuerdo con un sistema formal. Hay individuos con una mayor sensibilidad a los tonos y a la forma de conectar estructuras musicales; mientras que otros cuentan con esquemas adquiridos que les facilitan el acceso a las composiciones musicales.

Seguendo a Piaget, Gardner (1983) afirma que el origen de la inteligencia lógico-matemática puede encontrarse en la confrontación del sujeto con el mundo de los objetos, que es donde emerge el orden y la cuantificación de los elementos que conforman la realidad. A partir de esta interacción, la inteligencia se distancia progresivamente de los objetos materiales. El desarrollo intelectual va desde el contacto directo con la realidad al pensamiento abstracto, culminado por la ciencia y la lógica. La inteligencia lógico-matemática permite formar y descifrar patrones a partir de conjuntos de objetos que guardan alguna relación numérica. Los individuos con inteligencia lógico-matemática

destacan por su capacidad de abstracción, por su habilidad para el cálculo o por ambas cosas.

Por otra parte, la inteligencia espacial se compone de capacidades que permiten, básicamente (Gardner, 1983): a) percibir con precisión los distintos aspectos del espacio visual; b) llevar a cabo modificaciones de las propias percepciones visuales; y c) crear experiencias visuales, incluso sin contar con estímulos físicos de apoyo. Estas habilidades no son idénticas entre sí.

El hecho de que alguien se destaque en alguna de éstas, no implica que lo haga en las demás. Sin embargo, al igual que ocurre en las restantes inteligencias, las capacidades que integran la inteligencia espacial suelen aparecer juntas en un mismo individuo, de manera que el uso habitual de alguna de ellas parece potenciar la práctica eficaz en las demás. A diferencia de la inteligencia lógico-matemática, cuyo desarrollo culmina con el pensamiento abstracto, la espacial permanece en el mundo de los objetos concretos.

La inteligencia cenestésico-corporal se compone de dos capacidades fundamentales: a) el control de los propios movimientos corporales; y b) la habilidad para manejar objetos. Los sujetos que poseen esta inteligencia son capaces de manejar su propio cuerpo con distintos propósitos, tanto de tipo expresivo como orientados a metas. Al mismo tiempo, destacan en la destreza necesaria para manipular objetos con eficacia, teniendo un buen control sobre su motricidad fina y gruesa. Ambos tipos de habilidades tienden a desarrollarse de forma paralela.

Por último, Gardner (1983) se refiere a las inteligencias intra e interpersonal. La primera es la que permite el acceso a la vida interna, posibilitando la discriminación entre sentimientos, emociones y otras vivencias subjetivas. Las personas con inteligencia intrasubjetiva perciben con mayor claridad sus estados internos, lo que les permite comprender y guiar mejor sus propias conductas. La inteligencia interpersonal consiste en esta misma capacidad aplicada hacia fuera, orientada a detectar estados anímicos, motivaciones o intereses en los demás. Sobre el conocimiento que proporciona la inteligencia interpersonal, es posible ejercer cierta influencia sobre los que nos rodean, alterando sus sentimientos, motivos o intereses. Por lo general, la inteligencia interpersonal depende del previo desarrollo de la intrapersonal, aunque ambas surgen progresivamente en el individuo a través de una compleja interacción.

Las inteligencias personales varían en grado considerable de una cultura a otra. Esto es consecuencia de que cada cultura tiene sus propios sistemas simbólicos, en virtud de los cuales se codifican e interpretan las experiencias personales.

En *La Inteligencia Reformulada*, Gardner (1999) incorpora a su lista una octava inteligencia, la naturalista. La inteligencia naturalista es aquella que manifiestan quienes tienen un amplio conocimiento del mundo de los seres vivos. Esta capacidad permite distinguir entre diferentes especies de organismos, clasificarlos, reconocerlos e incluso contar con cierta habilidad para interactuar con ellos. En el mundo actual, parece razonable suponer que estas capacidades también pueden aplicarse a objetos artificiales.

Desarrollo del pensamiento científico

A continuación, se proporciona información acerca del pensamiento científico propio del niño y las relaciones existentes con el pensamiento científico formal. El concepto de pensamiento científico se refiere a los procesos de pensamiento que se usan en la ciencia, entre los que figuran los procesos cognitivos implicados en la generación de teorías, en el diseño de experimentos, en la comprobación de hipótesis, en la comprobación de datos y en el descubrimiento científico. Se han realizado escritos y reflexiones alrededor del niño como científico entre ellos está:

Desde el año 1974, Karmiloff-Smith e Inhelder, citado por Pozo (1994, pág. 187), afirman que desde muy temprano el niño interroga su entorno construyendo unos guiones o patrones de la realidad que lo circunda, haciendo evidentes las ideas que construye sobre el mundo cuando formula hipótesis explicativas del medio que lo rodea. Puche *et al* (2001, pág. 81) proponen que el niño pequeño, de manera similar a como procede el científico, construye teorías acerca del mundo, predice, arriesga y prueba hipótesis en una amplia variedad de dominios y crea teorías en acción que desafían, cambian y modifican las situaciones.

El énfasis de la teoría imperante, la piagetiana, marcaba el desarrollo de los niños y niñas en estadios que mostraban que el pensamiento adulto y, por ende, el científico, estaba reservado al estadio de pensamiento formal. El niño de un modo similar a como actúa el científico construye teorías acerca del funcionamiento del mundo que lo rodea, hace predicciones, prueba hipótesis y estructura teorías que de alguna manera cambian, desafían y modifican las situaciones a las que se ve enfrentado. Al hacer alusión al pensamiento científico del niño se logra concebir una relación con el pensamiento científico formal. (Puche, Colinvaux, & Dibar, 2001)

Un acercamiento a la comprensión del funcionamiento del pensamiento científico en el niño es el de Claxton (1994). Según este autor, la actividad científica está caracterizada por un tipo de pensamiento que aunque se constituye en la base del pensamiento científico no es único y exclusivo de la ciencia, pero se podría decir ~~que~~ que es en la ciencia que este pensamiento se aplica de una manera más pura y metódica. Este autor propone una organización de dicho pensamiento en un modelo circular. En el centro del diagrama, como el núcleo, se encuentra una interacción entre tres actividades de carácter básico: observar, generar ideas y comprobarlas. Estas actividades centrales propias del pensamiento científico se desarrollan dentro de tres aros o anillos que influyen dichas actividades. En un primer nivel encontramos el contexto personal de cada científico; después se encuentra el anillo que representa el contexto del campo científico, en él se encuentran contenidas las acciones de una comunidad científica; por último, en el anillo más externo está el contexto social que encierra todos los aspectos sociales, económicos, políticos y religiosos en los que se puede ver vinculada la ciencia.

Hay autores como Harlen (2007, pág. 17), citado por Guillén y Lema (2007), ~~que~~ consideran que “si no se interviene para introducir un enfoque científico en su exploración del mundo es fácil que las ideas que elaboren los niños sean acientíficas y dificulten el aprendizaje en la enseñanza de las ciencias en la escuela secundaria” (pág. 27).

Desarrollo del pensamiento científico en Colombia

En Colombia hay propuestas relacionadas con la potenciación del pensamiento científico y tecnológico en los niños y niñas, como la de Puche (2005). Según esta autora, los niños

despliegan, desde sus primeros años y de manera natural, un conjunto de herramientas propias del razonamiento científico y tecnológico (Puche Navarro R. , 2005). Las herramientas propias del repertorio de los niños y niñas son: clasificación de información, experimentación y comprensión y consecución de un objetivo, formulación de hipótesis, planificación y utilización y manejo de la inferencia para la solución de problemas simples.

Según Puche Navarro (2003), según la autora, la experimentación y la hipótesis (algunas habilidades científicas, no las únicas) son habilidades cognitivas eficaces, complejas y flexibles que se revelan muy tempranamente en los niños y niñas y dan cuenta de la racionalidad científica. Estas herramientas se encuentran relacionadas con la habilidad de los niños y las niñas para resolver problemas y es a través de ellas que el sujeto está en capacidad de conocer y comprender el mundo. Este planteamiento conlleva a pensar o mejor a relacionar la manera como el niño y la niña a través de la cognición comprende y conoce el mundo, con el proceso que siguen los científicos para generar ciencia. Es indiscutible que la semejanza está dada por la importancia de la racionalidad para la ciencia. En el caso de los niños y niñas no se piensa en solicitar que hagan fuertes elaboraciones teóricas que expliquen el mundo de manera compleja, sino que a través de sus elaboraciones mentales comprendan de alguna manera el funcionamiento básico del mundo. El punto aquí es posicionar los procesos de pensamiento como centrales para la formación científica.

Otros estudios señalan que las capacidades de los niños y niñas para comprobar hipótesis, aprovechando la evidencia empírica, y para desarrollar inferencias van más allá

de la simple anticipación es mucho más temprana de lo que se suponía. (Ordoñez M. O., 2005).

Continuando con los sustentos teóricos que presentan estudios en la formación, estimulación del pensamiento del niño se evidencian referentes desde la pedagogía activa como facilitadora de los intereses en el aprendizaje del niño. La pedagogía activa (De Zubira, 2004) sustenta que todo lo que rodea a los niños puede ser fuente inagotable de preguntas que suscitan la búsqueda de información, de formulación de hipótesis, de análisis, comprobación, exploración y observación. De esta forma todo el medio es un generador de actividades, que se convierten en insumos de conocimientos y aprendizajes con significado y finalidad, enriquecidos con las experiencias previas de los niños y con el intercambio comunicativo que se establece entre el grupo de infantes, el entorno y el docente. Las actividades de los niños de tres a seis años, en el nivel de preescolar deben ser estructuradas, organizadas y adecuadas según su desarrollo, para lograr la integralidad y armonía en sus procesos cognitivo, social y emocional. Cuando el niño está en una actividad que responde a sus intereses y necesidades, no espera que el docente le dé todo solucionado y le indique la manera de realizarlo: busca, pregunta, propone y ejecuta las acciones y trabajos que crea necesarios para cumplir con su propósito

Otro referente relevante en Colombia lo brinda el MEN (1997). Según este referente, la forma de actividad principal o rectora que el niño realiza a través de su proceso evolutivo varía con la edad. Esto significa que existe una forma de actividad en las diferentes etapas del desarrollo que prima sobre las otras sin menoscabar o estar ausentes otros tipos de actividades. Se sabe que el juego es la actividad rectora del preescolar, esto no implica que

allí estén presentes otras formas de actividad como la manipulación de objetos, la comunicación o actividades diferentes a lo que comúnmente se le llama juego. Sin embargo, las transformaciones fundamentales en esta edad dependen en gran medida del carácter del juego, especialmente el juego simbólico, el juego de roles, cuyo papel es determinante en el desarrollo logrado en esta etapa. El juego es el motor del proceso de desarrollo del niño (MEN, 1997) y se constituye en su actividad principal: es social por naturaleza y se suscita por su deseo de conocer lo nuevo del mundo circundante, de comunicarse con otros niños, de participar en la vida de los adultos.

Así mismo, en MEN (1997) se citan los postulados de *La educación encierra un tesoro* (Delors, 1997), menciona que la educación debe estructurarse en torno a cuatro aprendizajes fundamentales, que en el transcurso de la vida serán para cada persona, en cierto sentido, los pilares del conocimiento: aprender a conocer, es decir, adquirir los instrumentos de la comprensión; aprender a hacer, para poder influir sobre el propio entorno; aprender a vivir juntos, para participar y cooperar con los demás en todas las actividades humanas, y, por último, aprender a ser, un proceso fundamental que recoge elementos de los tres anteriores. Estas cuatro vías del saber convergen en una sola, ya que hay entre ellas múltiples puntos de contacto, coincidencia e intercambio. Así mismo se mencionan las siguientes dimensiones: socio-afectiva, corporal, cognitiva, comunicativa, estética y espiritual y ética.

Los pilares de la educación, anteriormente mencionados, se definen según el documento de estándares para preescolar del Ministerio de Educación Nacional: Pilares del conocimiento como base de las competencias del futuro construidas en el presente.

Jacques Delors (1997) propone superar los sistemas educativos formales que únicamente dan prioridad a la adquisición de conocimientos, hacia la concepción de la educación como un todo en la que se propenda por otras formas de aprendizajes que giran alrededor de los procesos que nos definen como seres humanos. Parte del planteamiento de que

...el desarrollo del ser humano va del nacimiento al fin de la vida, que es un proceso dialéctico que comienza por el conocimiento de sí mismo y se abre después a las relaciones con los demás. En este sentido la educación es ante todo un viaje interior, cuyas etapas corresponden a las de la maduración constante de la personalidad". En este siglo requieren diversos talentos y personalidades, por ello hay que ofrecer desde ya a niños y jóvenes oportunidades posibles de descubrimiento y de experimentación estética, artística, deportiva, científica, cultural y social que les posibilite ser competitivos. Se debe tener en cuenta que el proceso de adquisición de conocimiento para el ser humano no concluye nunca, se nutre de todo tipo de experiencias que éste tenga y requiere de unos instrumentos que le permitan comprenderse así mismo, a los demás y al mundo que lo rodea; influir sobre su propio entorno y participar y cooperar con los demás en todas las actividades humanas. Por ello propone cuatro aprendizajes fundamentales como pilares del conocimiento, válidos para la acción pedagógica de niños, jóvenes y adultos, así:

Aprender a conocer: Implica necesariamente aprender a aprender ejercitando la atención, la memoria y el pensamiento, como instrumentos para comprender. Así, ejercitar la concentración de la atención en las cosas y en las personas implica un proceso de descubrimiento que requiere la permanencia y profundización de la información captada que puede provenir de situaciones y eventos cotidianos o provocados. Esto conllevaría a ejercitar la memorización asociativa, como facultad intrínsecamente humana, y a ejercitar el pensamiento desde una articulación entre lo concreto y lo abstracto, la combinación de los procesos de inducción y deducción como requerimiento para la concatenación del pensamiento.

Aprender a hacer: Requiere de unas cualidades humanas subjetivas innatas o adquiridas que corresponden al establecimiento de relaciones estables y eficaces entre las personas que les permite influir sobre su propio entorno y en la que reviste

importancia la adquisición de información como actividad. Entre las cualidades que se necesitan, se plantea que cada vez revisten mayor importancia las capacidades para comunicarse, para trabajar en equipo y para afrontar y solucionar conflictos.

Aprender a vivir juntos y aprender a vivir con los demás: Requiere partir del reconocimiento de sí mismo, “quién soy?”, como persona o como institución, para poder realmente ponerse en el lugar de los demás y comprender sus reacciones. En ese proceso de reconocimiento revisten gran importancia la curiosidad, el espíritu crítico, el diálogo y la argumentación como mediadores en la resolución de conflictos. El trabajo por proyectos permite superar los hábitos individuales hacia la construcción colectiva, valorizar los puntos de convergencia y dar origen a un nuevo modo de identificación. En este Pilar los niños aprenden normas, reglas que a través de la actividad pedagógica y la lúdica la interiorizan y genera procesos interno que le permite aprender lo es la convivencia y la necesidad de interactuar en armonía los unos de los otros

Aprender a ser: Requiere que todos los seres humanos estén en condiciones de dotarse de un pensamiento autónomo, crítico y de elaborar un juicio propio para determinar por sí mismos qué deben hacer en las diferentes circunstancias de la vida. Por ello, la educación debe propiciarle libertad de pensamiento, juicio, sentimientos e imaginación para que sus talentos alcancen la plenitud y en lo posible sean artífices de su destino. Y también, revalorizar la cultura oral y los conocimientos extraídos de la experiencia del niño o del adulto para fomentar la imaginación y la creatividad. Este Pilar es fundamental en el proceso de formación se generan los cimientos de la estructura un ser integrado por múltiples dimensiones. Un ser que posee una estructura biofísica de la cual es responsable y mediante la cual logra su propia realización y apoya la realización de otros; es un ser inteligente, capaz de transformar y de transformarse; es persona en cuanto se relaciona con los otros y encuentra en los otros la posibilidad de ser. (MEN, 1997, pág. 47)

Desde la concepción pedagógica, los estándares de preescolar (MEN, 1984) centran su interés en la naturaleza del niño, y tiende a desarrollar en él el espíritu científico, acorde

con las exigencias de la sociedad, sin prescindir de los aspectos fundamentales de la cultura.

Estado del arte

El estado del arte se enfoque en tres ámbitos: la formación para la investigación, la educación preescolar y las estrategias pedagógicas, incluyendo las actividades y recursos que les son propios, como se muestra en la Figura 1. En las intersecciones de cada ámbito (con colores) se enfocó la búsqueda bibliográfica.



Figura 1. Ámbitos temáticos del estado del arte

En el Cuadro 2 se realiza una síntesis de la revisión bibliográfica sobre experiencias nacionales y mundiales similares a este proyecto. Este cuadro se focaliza en necesidades, estrategias y actividades pedagógicas, así como diferencias y aportes a la presente investigación.

Cuadro 2. Síntesis del estado del arte

Referencia bibliográfica	Necesidad, oportunidad de mejora, dificultad o problema	Estrategia	Actividades	Aportes o diferencias
Restrepo (2007, pág. 29)	La investigación pretende determinar la presencia o no de Habilidades Investigativas y el grado de desarrollo de estas, en niños y niñas de 5 a 7 años y compararlos con niños y niñas de 8, 9 y 10 años para también analizar en ellos la presencia o no de dichas habilidades; además comparar el desarrollo de estas habilidades entre los niños y niñas del sector educativo oficial y del sector privado) ¿Cuáles son las características de las Habilidades Investigativas (Clasificación, Categorización; ¿Planificación, Formulación de Hipótesis, Experimentación y Comprobación de Hipótesis) en los niños y niñas escolarizados de 5 a 7 años? 2) ¿Cuál es el nivel de desarrollo de éstas? 3) ¿Qué semejanzas o diferencias se encuentran entre las Habilidades Investigativas de niños y niñas de 5 a 7 años con las de niños y niñas de 8 a 10 años? 4) ¿Existen diferencias entre las Habilidades Investigativas de los niños del sector educativo oficial con los niños del sector privado? 5) ¿Existen diferencias significativas entre las Habilidades Investigativas de los niños de género femenino y del género masculino?	El niño pequeño, de manera similar a como procede el científico, construye teorías acerca del mundo, predice, arriesga y prueba hipótesis en una amplia variedad de dominios y crea teorías en acción que desafían, cambian y modifican las situaciones. (experimentación, clasificación, inferencia, formulación de hipótesis y planeación) Puche. (2001) citada por Restrepo Navarro (2007, pág. 29)	<p>Juego de las 20 preguntas</p> <p>“Prueba de Wisconsin”</p> <p>“Servientrega”</p> <p>“Torre de Hanoi”</p> <p>“Línea de Mando”</p> <p>“Línea de Mando”</p> <p>“El Parqueadero”,</p>	La habilidad para hacer preguntas es relevante para el desarrollo del pensamiento científico en los niños; por ello, los maestros deben propiciar “la pregunta” como una ventana que se abre hacia el conocimiento, no sólo favoreciendo el hecho de formularlas, sino orientando a los niños a hacer preguntas claras y con el objetivo de favorecer no sólo el conocimiento sino la manera de construirlo. Igualmente las habilidades de planificar, clasificar, Formulación y Comprobación de Hipótesis experimentar
Morales y Moreno (2004, págs. 29,47)	Las maestras desarrollan actividades de ciencias con los niños en procesos avanzados les proponen a los niños un concepto complejo como si fuera simple. Y que al no corresponderse luego con la realidad queda como un conocimiento para saber en la escuela, pero que no será aplicable en otros contextos. Lo que estamos queriendo decir es que este tipo de propuestas provoca resultados exactamente opuestos a los que nosotros nos proponemos, y desarrolla en la escuela un conocimiento científico paralelo que no pertenece a la realidad. Es decir, al proponer cosas que el niño no comprende, la escuela obliga a desarrollar un conocimiento típicamente escolar, que le sirve sólo dentro de la misma, que conforma al docente pero que lo aleja de intentar comprender algunas de las explicaciones que la ciencia construye día a día acerca de los fenómenos del mundo. Morales y Moreno (2004, pág. 29)	<p>“La enseñanza de las ciencias en los niños tiene una variedad de formas para hacerla. la importancia de jugar, el papel fundamental de las actividades prácticas y el valor de las discusiones para explorar y desarrollar las ideas. la importancia tanto de pensar, como de hacer, para lograr construir conceptos científicos.</p> <p>1. Habilidades básicas. Éstas son actividades diseñadas para desarrollar habilidades importantes de investigación científica, tales como usar lentes de aumento, usar equipo de medición o hacer y usar una Cuadro para el registro de resultados.</p> <p>2. Tareas de observación. Impulsan a los niños a observar científicamente, observar y clasificar objetos y eventos de diferentes maneras, a comenzar a enfocarse en aspectos científicos relevantes y a usar su conocimiento y su comprensión actual</p> <p>3. Demostraciones. En estas actividades, a los niños se les dan instrucciones acerca de lo que tienen que hacer.</p> <p>4. Exploraciones. Proporcionan oportunidades a los niños para interactuar con objetos y materiales, observar lo que ocurre u obtener una percepción del fenómeno. En</p>	<p>Partir de las ideas de los niños</p> <p>Explorar el medio</p> <p>Observan fenómenos</p> <p>Experimentan</p>	Diseñar herramientas desarrollen que lleven a la maestra a crear actividades que faciliten a al grupo de niños a: observar, plantear preguntas, resolver problemas, elaborar explicaciones, inferencias y argumentos

Referencia bibliográfica	Necesidad, oportunidad de mejora, dificultad o problema	Estrategia	Actividades	Aportes o diferencias
		este proceso las ideas pueden cambiar o desarrollarse. 5. Las investigaciones. Ofrecen a los niños la oportunidad de dar seguimiento a sus ideas y a sus preguntas, probar sus predicciones e hipótesis o solucionar sus problemas.		
Morales y Moreno (2004, pág. 31)	Los maestros en las actividades con sus alumnos realizan esfuerzos por generar inquietudes, despertar curiosidades, una vez que claramente aparece una pregunta inmediatamente dan las respuestas impidiendo que los niños busquen posibles soluciones.	Es cuando el maestro se esfuerza en motivar la generación de inquietudes y despertar curiosidad en los niños. Una vez que aparece una pregunta, se debe evitar cerrarla rápidamente con una respuesta. Se debe llevar a los niños a explorar el mundo, motivando su curiosidad. Se debe incentivar al niño a que se pregunte el porqué de las cosas sin que el maestro dé respuestas concretas al interrogatorio de los niños. (Historia del agujero del caracol)	Observación del entorno orientada por preguntas para que los niños construyan sus propias respuestas	El manejo de la pregunta en las actividades pedagógicas se puede elegir claramente dos caminos posibles; cerrar esa puerta abierta con una respuesta que ellos deben creer y supuestamente aprender, o bien abrir otras puertas de manera tal que puedan encontrar solos la solución a su primer problema, o bien acercarse a la misma.
Novoa y Pombo (2007, pág. 5)	En trabajo de practica en la carrera de licenciatura de educación preescolar de la UNAB realizada en el Centro de Actividad Infantil Biberones, acerca de las estrategias pedagógicas que favorecieran el cultivo de la ciencia en los niños de 3 a 5 años; se pudo observar que las diferentes actividades realizadas en el aula no estimulaban la aplicación de las herramientas científicas como: la observación, la exploración, la experimentación, entre otras, ya que las rutinas diarias estaban basadas en un proceso mecánico donde los centrado en la pregunta: ¿Cuáles son las concepciones sobre competencias científicas que poseen los Docentes de ciencias naturales de educación básica y cómo las orientan, en sus prácticas de aula?	Las narraciones estimulan la percepción visual, auditiva; experimentos que le permitan darse cuenta de cómo ocurren los fenómenos, sentir, oler, saborear; la manipulación de objetos, alimentos, animales, etc., permitiendo la observación, comparación, clasificación, teniendo en cuenta criterios como: el color, sabor, texturas, formas, que lleven a la formulación de preguntas, indagando acerca de las ideas previas, nociones o conocimientos sobre el mundo que los rodea y los eventos que en él ocurren.	Presaberes	La labor de la educación preescolar debe estar basada en el desarrollo del cultivo de la ciencia en los niños, ya que desde temprana edad ellos intuitivamente exploran el medio que los rodea
			Conjeturas	
			Experimentación	
			herramientas cognitivas (atención, percepción y memoria)	
(Garcés Sierra, Manjarrés, & Mejía Jiménez, 2013, pág. 51 y 107)	“En Bogotá los resultados del pilotaje sobre estrategias de formación de adultos acompañantes de crianza en torno al pensamiento y espíritu científico en la primera infancia, los(as) adultos(as) se hacían preguntas como ¿Ciencia en qué sentido, como proyectos de ciencia, sobre temáticas de ciencias naturales? ¿Es enseñarles a los niños sobre ciencias naturales? Estas cuestiones conllevaron reflexiones acerca de un aspecto que nunca se habían pensado, el pensamiento científico de los niños y niñas que tenían a cargo, debido a que en primera infancia no se cuenta con áreas de conocimiento divididas como puede ocurrir en la escuela, además no se tiene un horario de clase y en las propuestas educativas de las instituciones, a lo máximo que se llega es a trabajar es por dimensiones; los(as) adultos(as) no habían pensado en el desarrollo del pensamiento científico, además porque lo	“La estrategia de formación, aplicada al campo de la primera infancia. Está centrada en La Investigación como Estrategia Pedagógica es el eje fundamental para el desarrollo de propuesta, y para abordar el proceso de formación de las(os) adultas(os) acompañantes de crianza de una manera rigurosa y sistemática se desarrollan los cuatro ámbitos de formación del Programa Ondas. Formando desde la practica a los adultos en las siguientes temáticas La Investigación como estrategia pedagógica aplicada a la	Reflexión consigo misma	Es importante partir de formar a las maestras de preescolar en favorecer en los niños el desarrollo del pensamiento científico como estrategia que fortalece el aprendizaje.
			Espacios de encuentro	
			Registro de actividades Sistematización	

Referencia bibliográfica	Necesidad, oportunidad de mejora, dificultad o problema	Estrategia	Actividades	Aportes o diferencias
	concebían como un área del conocimiento ligada a contenidos de ciencias naturales y exactas y no a habilidades de pensamiento. Al resolver estas inquietudes, se definió con los grupos de investigación que el desarrollo del pensamiento científico estaba más ligado al desarrollo de habilidades de pensamiento como la curiosidad, autonomía, creatividad, pensamiento crítico y capacidad de observación y exploración, que a la enseñanza de contenidos”	primera infancia. La pregunta a través del desarrollo de la curiosidad, la exploración del mundo, y su acercamiento a los artefactos de la ciencia, tecnología e innovación La sistematización. La producción de saber y conocimiento en las(os) adultas(os) acompañantes de crianza” (Garcés Sierra, Manjarrés, & Mejía Jiménez, 2013, pág. 51)	Espacios de participación y socialización	
Berrio Cansino, & Torres Villamarin (2009, pág. 26)	Las concepciones de los docentes de ciencias naturales sobre competencias científicas y su desarrollo en las prácticas de aula en un estudio realizado, los registros evidencian la dificultad que presentan los docentes para llevar a cabo actividades de tipo experimental propios de la investigación en ciencias naturales, que trasciendan las explicaciones teóricas o especulativas que se realizan al interior de las clases. El problema abordado en la investigación hizo referencia a la necesidad de explicitar el pensamiento del docente en torno a las competencias científicas desarrolladas en sus estudiantes, de manera que se den procesos de transformación educativa, acordes con las actuales demandas que se le hacen a la educación lo cual estuvo centrado en la pregunta: ¿Cuáles son las concepciones sobre competencias científicas que poseen los Docentes de ciencias naturales de educación básica y cómo las orientan, en sus prácticas de aula?	El documento no muestra estrategias	El documento no muestra actividades	El rol del docentes es ser protagonista de la curiosidad y el desarrollo de estrategias que propenda en los estudiantes el pensamiento científico.
Angarita, González <i>et al</i> (2013, pág. 7)	En el transcurso de la investigación se observó que las docentes desarrollan sus actividades programadas mediante fichas de trabajo, en las cuales los niños recortan, colorean, realizan trazos (números o letras), unen líneas, pegan papel, etc., en las cuales se abordan temas como los animales, el cuerpo, los números, las vocales, entre otros; y con éstas se pretende que los niños logren desarrollar la capacidad de observación y adquirir conocimientos necesarios para su diario vivir. De igual forma, durante las actividades propuestas la docente concedió espacios para el desarrollo de algunas herramientas científicas como: la observación y la formulación de hipótesis. La primera de éstas fue la que se promovió constantemente puesto que todo el tiempo los estudiantes debían observar las fichas de trabajo en las cuales había imágenes ó símbolos para interpretar; la segunda, desarrollada con menos frecuencia, se hizo evidente en la lectura de cuentos o reconstrucción de canciones cuando las docentes preguntaban a los estudiantes, por ejemplo: ¿qué pasaría si el cerdo hace su casa con ladrillos? ó ¿Qué puede suceder si tenemos a un animal salvaje en nuestro hogar o en la escuela?, entre otras.	Se tienen en cuenta los modelos mentales de los niños formulando preguntas que le permitan a ella conocer las ideas previas que poseen los niños sobre la temática que va a ser abordada, concediendo un espacio para el desarrollo de las herramientas científicas a través de experiencias que les den la posibilidad de observar, experimentar, formular hipótesis, clasificar, entre otras. De igual forma propiciará situaciones de resolución de problemas.	Saberes previos Preguntas orientadoras para inducción al tema Observar Experimentar Formular hipótesis Clasificar	Favorecer en los niños desde el preescolar el cultivo de las ciencias asegura aprendizajes y desarrollo del pensamiento a la vez que desarrolla competencias para explorar y descubrir y aclarar interrogantes.
(Barba Miranda & Espinosa Salas, 2014, pág. 6)	Las pruebas estandarizadas internacionales PISA, que cómo país se está planificando participar, evalúan el nivel de pensamiento científico que los estudiantes alcanzan a través de su trayectoria escolar hasta los 15 años de edad. Estas “evalúan los aspectos cognitivos y afectivos de las competencias científicas de los alumnos. Los	El currículo que propende por una educación que fomenta la cultura científica en los niños, se propone el desarrollo de dos ámbitos: 1. Relaciones con el medio natural y cultural,	Investigación a través de proyectos Exploración del medio	Desarrollar actividades con los niños que favorezcan la curiosidad, las habilidades científicas y las matemáticas como estrategia en el desarrollo

Referencia bibliográfica	Necesidad, oportunidad de mejora, dificultad o problema	Estrategia	Actividades	Aportes o diferencias
	<p>aspectos cognitivos incluyen el conocimiento al que han de recurrir los alumnos, así como su capacidad de hacer uso del mismo de forma eficiente cuando llevan a cabo ciertos procesos cognitivos propios de las ciencias y de las investigaciones científicas que tienen relevancia a nivel personal, social y global. Además de estos aspectos cognitivos, también se toma en consideración la respuesta afectiva de los alumnos: los aspectos relacionados con la actitud contribuyen a despertar el interés del alumno y a mantener su apoyo a las ciencias, a la vez que lo motivan a actuar como se menciona en OCDE (2006, pág. 99)</p>	<p>Las experiencias de aprendizaje que se plantean tienen como elemento integrador o eje central un experimento que tendrá como objetivo que los niños pregunten, observen, propongan, exploren, experimenten, indaguen, razonen, concluyan, entre otras habilidades intelectuales, estimulando así sus aptitudes científicas.</p> <p>2. Relaciones lógico matemáticas : Estas tienen las destrezas vinculadas al “desarrollo de los procesos cognitivos con los que el niño explora y comprende su entorno y actúa sobre él para potenciar los diferentes aspectos del pensamiento” Estos ámbitos están estrechamente relacionados con el desarrollo de las ciencias en los niños.</p>		<p>del pensamiento en resolución de problemas</p>
<p>Quintanilla Gatica y Daza Rosales (2011, pág. 43 y 112)</p>	<p>Los docentes poseen ciertos prejuicios. Frente a la enseñanza de la ciencia en edades iniciales y lo expresan de la siguiente manera: Al jardín solo se va a jugar o, a lo sumo, a socializarse y formar hábitos. Los contenidos científicos tienen un nivel de complejidad demasiado alto para que puedan ser trabajados por los niños. Su comprensión exige competencia cognitiva que aun los niños no poseen. Para iniciar los aprendizajes, en particular, el de la ciencia es necesario saber leer y escribir. Que la educación inicial está reducida solo a cuestiones vinculadas con el cuidado, el asistencialismo y el entretenimiento de los niños.</p>	<p>Desarrollar la pregunta como cultura del conocimiento para la promoción de pasaportes científico, es generar oportunidades para que los niños investiguen problemas y hechos con los que puedan desarrollarse ideas útiles; Tres grandes componentes se desarrollan en la comunidad de indagación: la resolución de problemas, metacognición y aprendizaje cooperativo.</p> <p>El aprendizaje cooperativo se pone en práctica en pequeños grupos de trabajo para animar a los niños a que hagan preguntas de cualquier tipo. Para desarrollar estas capacidades es necesario que el docente propicie los comentarios entre los propios niños</p> <p>La resolución de problemas es pensar, tanto en forma crítica como creativa, haciendo preguntas esclarecedoras y tomando en consideración posibilidades de soluciones alternativas.</p> <p>Metacognición la reflexión sobre el significado, la identificación y resolución de contradicciones, y la información que se propone.</p>	<p>Exploración del medio</p> <hr/> <p>El preguntario</p>	<p>Los niños encuentran en el mundo de las ciencias espacios y lugares donde van despertando asombros y desarrollando inquietudes</p>
<p>Correa y estrella (2011, págs. 38 , 47)</p>	<p>En la ciudad de Cuenca existen gran cantidad de centros de educación inicial por la gran demanda que existe desde que las mujeres se han incorporado al campo laboral. La mayoría de estos Centros se han convertido en centros de cuidado en donde se limitan a hacer que el niño deje el pañal o el biberón o regule su horario</p>	<p>El enfoque Reggio Emilia tiene como objetivo ofrecer una alternativa pedagógica que busque el desarrollo de las potencialidades de los niños en un ambiente propicio, donde los proyectos surgen de</p>	<p>Investigación a través de proyectos Exploración del medio</p>	<p>Con el enfoque Reggio Emilia el desarrollo de los niños en un ambiente propicio, los proyectos surgen de sus intereses, el niño</p>

Referencia bibliográfica	Necesidad, oportunidad de mejora, dificultad o problema	Estrategia	Actividades	Aportes o diferencias
	alimenticio. Otros tienen como objetivo preparar al niño para su ingreso en la escuela, el trabajo entonces se limita a dar contenidos que le preparen para la escuela. La idea de incorporar esta nueva Pedagogía en la Unidad Educativa Santana es satisfacer las necesidades de las madres quienes buscan un lugar donde dejar a sus niños pequeños, que les de confianza, seguridad y que al mismo tiempo les brinde un entorno propicio para el descubrimiento y el aprendizaje.	los intereses del niño, quien explora, descubre y se expresa de diferente manera, es protagonista de su propio aprendizaje. La enseñanza basada en proyectos es diferente, es una estrategia educativa integral (holística), Los proyectos comienzan con los profesores observando y preguntando a los niños sobre el asunto de interés. los proyectos se mueven en direcciones inesperadas como resultado de problemas que los niños identifican. Los niños inician una investigación, los maestros los animan a representar su comprensión con cualquiera de los diferentes idiomas simbólicos, el dibujo, la escultura, la dramatización, y la escritura.		explora, descubre y se expresa de diferente manera, es protagonista de su propio aprendizaje.
Gómez y Pérez (2013)	Se evidenció que en el Centro Educativo Rural la Chuscala en el grado Preescolar el proceso de enseñanza aprendizaje, no parte de las preguntas que los niños tienen acerca de su entorno y no se evidencian otras propuestas que ayuden a desarrollar la curiosidad de los estudiantes, con estrategias diferentes a las empleadas en la cotidianidad por los maestros. Por ellos surge las siguientes inquietudes ¿Cómo fortalecer el pensamiento crítico y reflexivo en los niños del grado Preescolar del Centro Educativo Rural la Chuscala?	“En la indagación guiada se parte de una situación problema concreta que es interesante y motivadora de ser investigada. Se apoya en una pregunta guía que orienta a los estudiantes en las observaciones, la recopilación de información, el establecimiento de hipótesis, las predicciones que den posibles respuestas a las hipótesis, la experimentación, el análisis de resultados, las conclusiones y la comunicación de sus resultados.” Yaber (2010, pág. 2) citado por Gómez y Pérez (2013, pág. 24)	Focalización Exploración Reflexión Aplicación	Los docentes deben trabajar el desarrollo de competencias científicas, en su formación para que las puedan implementar en aula con los niños y las niñas
Pasek, Matos y otros (2010, pág. 138).	El estudio tuvo como propósito determinar los procesos de la ciencia que involucra el desarrollo de los Proyectos Didácticos en el nivel preescolar de educación inicial. Se aplicó el método comparativo propuesto por Ferrer (2002) citada por Pasek, Matos y otros. Siguiendo sus fases, se elaboró un marco teórico y se formuló la hipótesis de trabajo: los proyectos didácticos constituyen estrategias favorables para el desarrollo de los procesos científicos en el nivel preescolar. Para contrastar la hipótesis se utilizó las fases del Proyecto Didáctico como patrón de comparación respecto de los procesos de la ciencia	“Constituyen una estrategia adaptada a las necesidades y desarrollo evolutivo del niño/niña puesto que parte de situaciones de la realidad social, familiar y comunitaria que le sirven de contexto en su vida cotidiana (Hildebrand, 2005). En ese sentido, brindan la oportunidad de comprender e interactuar con el medio que los rodea, así como de acceder a los nuevos aprendizajes de manera vivencial y no referencial. Entre otras características importantes, los proyectos didácticos presentan las siguientes características: se apoyan en situaciones de la vida real, surgen de los intereses y necesidades de los niños, niñas y adultos, y enriquecen y estimulan la convivencia social, la	La observación Clasificación Seriación Medición Comunicación Elección del tema ¿Qué sabemos y qué debemos saber Comunicación de las ideas previas y contraste entre ellas Búsqueda de fuentes de documentación Organización del trabajo. Realización de actividades	Que los niños aprendan ciencia en preescolar implica experiencias sencillas y vivenciales que desarrollan procesos cognitivos, la creatividad y el pensamiento crítico

Referencia bibliográfica	Necesidad, oportunidad de mejora, dificultad o problema	Estrategia	Actividades	Aportes o diferencias
		investigación y la cooperación.” Ministerio de Educación y Deportes de Venezuela (2005, pág. 85) citado por Pasek, Matos y otros (2010, pág. 138).	Elaboración de un dossier Evaluación de lo realizado	
Buelvas y Tapia (2014, pág. 52).	Reconociendo la etapa de desarrollo en la que se encuentran los niños, definida por Piaget como “pensamiento preoperacional” (Piaget, 1999), en la cual el niño obtiene un conjunto de conocimientos básicos a través de la interacción con el medio y la experiencia con este las cuales expresan con palabras e imágenes. En base a esto surgió la inquietud ¿cómo estas películas ayudan en este proceso o si por el contrario esta dificulta este proceso? Pregunta Problematicadora ¿Cómo influyen las películas en el desarrollo del pensamiento científico del niño en edad preescolar?	DeLoach citada por Puche (2003) expresó que el razonamiento científico se manifiesta con producciones verbales que implican deducciones, inducciones, inferencias, analogías, consideraciones de premisas, hipótesis, etc.; este, es un patrón que se muestra en las películas ya que los personajes a partir de la habilidad de observación ponen en marcha su aparato deductivo e inductivo, para hipotetizar y construir conclusiones que les ayuden a la solución de problemas	Observar películas de Disney Análisis de películas de Disney	Es importante generar actividades guiadas hacia la indagación, de tal manera que se produzca en el niño la incertidumbre del porqué de las cosas y favorezca el pensamiento inductivo y el deductivo
Mojica et al (2005, págs. 1,4)	Se presenta una reflexión, desde una perspectiva cultural, entorno a las siguientes preguntas: ¿Nos consideramos una comunidad capaz de lograr desarrollos científicos y tecnológico y cómo esta consideración permite constituirnos como una sociedad que favorece el desarrollo del pensamiento?. ¿En qué medida nuestras representaciones sobre C y T, nos habilitan o nos marginan de la creación de estos mundos posibles?, ¿A pesar de reconocernos como consumidores de C y T, es posible instalarse creativamente frente a esta situación?. En este sentido, se propone, la idea de pensamiento como una forma de organizar la experiencia, la cual se plantea desde su funcionamiento en contexto, de la acción en el afuera y como una forma de significar el mundo.	Destrezas cognitivas del pensamiento racional en los niños y las niñas. A partir de Puche (2005), es posible proponer en Colombia la potenciación de un pensamiento científico y tecnológico, ya que los niños y niñas despliegan, desde sus primeros años y de manera natural, un conjunto de herramientas propias del razonamiento C y T. Las herramientas propias del repertorio de los niños y niñas son: Clasificación de información, experimentación y comprensión y consecución de un objetivo, formulación de hipótesis, planificación y utilización y manejo de la inferencia para la solución de problemas simples. Estos estudios señalan que las capacidades de los niños y niñas para comprobar hipótesis, aprovechando la evidencia empírica, y para desarrollar inferencias van más allá de la simple anticipación es mucho más temprana de lo que suponía. Ordoñez (2005)	El documento no menciona	la constitución del pensamiento científico y tecnológico de niños y niñas, marca una nueva perspectiva para el trabajo que realiza la maestra de preescolar
Trujillo (2007)	Se requiere un enfoque cuya aplicación fomente en el niño de edad preescolar el interés por el conocimiento científico, aprovechando su curiosidad natural. En este sentido, la metodología propone llevar a cabo actividades experimentales de ciencia en el aula, orientadas por el profesor, para facilitar la iniciación en niños, de edad preescolar, en el desarrollo de ciertas habilidades relacionadas con la manera de hacer ciencia, como son: observación,	La Rueda de la Investigación (Robinson, 2004) hace uso de las preguntas como una estrategia de aprendizaje de la ciencia, las cuales disparan el ciclo del aprendizaje. Bajo este enfoque, el aprendizaje de ciencia se lleva a cabo en el aula de la misma forma que el científico hace ciencia,	Observar, preguntar y establecer relaciones Conversar acerca de lo que observan Comparar sus observaciones con las de otros	Las actividades de ciencia son una oportunidad de enriquecer el vocabulario del niño y de estímulo en el desarrollo de capacidades cognitivas.

Referencia bibliográfica	Necesidad, oportunidad de mejora, dificultad o problema	Estrategia	Actividades	Aportes o diferencias
	<p>formulación de preguntas, hacer predicciones susceptibles de ser sometidas a prueba, interpretación y comunicación de las evidencias. Para planificar adecuadamente las actividades de ciencia en el aula luce conveniente, desde el punto de vista de la educación integral, que el docente maneje conocimientos fundamentales de las ciencias naturales, que generen confianza en sus propias habilidades de educador en este nivel educativo, así como una metodología que les permita utilizar estrategias y técnicas didácticas en el aula, con la finalidad de inducir tempranamente el pensamiento científico en los niños de edad preescolar</p>	<p>proponiendo preguntas, inspeccionando las evidencias, formulando explicaciones. El principio de instrucción de David Merrill (2000) sugiere que un ambiente de aprendizaje efectivo es aquel que se apoya en la resolución de un problema e involucra al aprendiz en cuatro fases distintas del aprendizaje:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) activación del conocimiento previo; 2) demostración de habilidades; 3) aplicación de habilidades; 4) integración (transferencia) de estas habilidades en actividades contextualizadas comparando con el conocimiento previo que se tenga y comunicando las ideas. <p>El ciclo del aprendizaje experiencial de Kolb citado por (Trujillo de Figarella, 2007) se fundamenta en el supuesto de que el aprendiz construye y reconstruye el conocimiento mediante transformaciones provocadas por la interacción con el concepto o experiencia, objeto de aprendizaje</p>	<p>Reunir, clasificar y agrupar</p> <p>Medir y contar</p> <p>Plantear hipótesis, comprobarlas y modificar sus propias explicaciones en función de las nuevas evidencias.</p> <p>Experimentar con diferentes tipos de materiales.</p> <p>Activación del conocimiento previo</p> <p>Demostración de habilidades</p> <p>Aplicación de habilidades</p> <p>Integración (transferencia) de estas habilidades en actividades contextualizadas</p>	
Rodríguez (2013)	<p>La investigación tuvo como fin implementar unidades didácticas innovadoras en ciencias naturales que posibilitaran aprendizajes significativos en niñas y niños de nivel preescolar de las instituciones educativas del municipio de Santiago de Cali y ofrecer orientaciones prácticas para la enseñanza de las ciencias naturales, que permitan superar las deficiencias educativas que en este campo se presentan en la educación regional.</p>	<p>Las unidades didácticas son una propuesta abierta a la maestra y al maestro de preescolar para que las implemente y las contextualice según sea la necesidad educativa; integra la enseñanza de las ciencias naturales a todas las dimensiones del desarrollo infantil, promoviendo competencias y aprendizajes que son aplicables a la vida cotidiana.</p>	<p>Apropiación de conceptos de las ciencias naturales por parte de la maestra</p> <p>Transformar conceptos a un lenguaje acorde con las posibilidades cognitivas de las niñas y los niños</p> <p>Generar estrategias, actividades y recursos pertinentes</p> <p>Vivencias de experiencias lúdico-pedagógicas en el aprendizaje de las ciencias naturales</p> <p>La curiosidad</p> <p>Manipulación de artefactos</p>	<p>Es importante tener en cuenta la intervención de unidades de formación planeadas por la docente que implemente y las contextualice según sea la necesidad educativa; integrando la enseñanza de las ciencias naturales a todas las dimensiones del desarrollo infantil</p>

Referencia bibliográfica	Necesidad, oportunidad de mejora, dificultad o problema	Estrategia	Actividades	Aportes o diferencias
Ochoa (2012)	<p>La enseñanza de la ciencia en la educación básica pública generalmente se ha reducido a la realización de experimentos y poco se ha atendido el desarrollo del pensamiento científico del estudiante bajo la perspectiva del desarrollo de capacidades y habilidades de pensamiento. Los profesores de la educación básica en su formación inicial y permanente carecen de una propuesta de formación que les permita comprender la importancia que tienen el desarrollar el pensamiento científico en sus alumnos. Por lo que el interés por el estudio del proceso educativo y el desarrollo del pensamiento científico, fue comprender, cómo la escuela genera procesos para lograr en el niño el desarrollo de este tipo de pensamiento, lo cual, implica planear, operar y evaluar la práctica educativa, así como una formación docente acorde con este tipo de intervención pedagógica en el aula.</p> <p>La pregunta inicial de investigación fue: ¿Cuál es el proceso educativo mediante el cual es posible el desarrollo del pensamiento científico en el niño preescolar?</p>	La propuesta pedagógica consistía en desarrollar un seminario de formación continua que proporcionará a la educadora el conocimiento teórico-metodológico, que requería el desarrollo curricular de la propuesta alternativa de enseñanza de la ciencia que les posibilite diseñar y operar propuestas para el desarrollo del pensamiento científico en la educación infantil, desde un enfoque constructivista.	<p>La concepción de ciencia y el pensamiento científico del niño preescolar</p> <p>La perspectiva constructivista para el aprendizaje de la ciencia</p> <p>El diseño y elaboración de propuestas de intervención para el desarrollo del pensamiento científico en el niño preescolar</p>	Generar en la docente de preescolar la concepción de ciencia con la finalidad de lograr la comprensión de una visión de la ciencia, el manejo de recursos didácticos para el desarrollo del pensamiento científico en el niño de preescolar
Fandiño y Reyes (2012, pág. 106)	<p>El pilar de la exploración del medio se piensa desde el aprendizaje de la vida y todo lo que está a su alrededor; es aprender a conocer los objetos físicos naturales y los contruidos por el hombre, las personas, las relaciones entre unos y otras, los fenómenos naturales; es empezar a entender que lo social y lo natural están en permanente interacción.</p> <p>Ahora bien, aunque esta necesidad de encontrarle sentido al mundo, como hemos dicho es una capacidad genética con la que nacen los niños y las niñas, nuestra actual educación inicial y a veces el medio familiar en el que se desenvuelven, en vez de avivar esta curiosidad, parece más bien restringirla. El afán de los adultos y de las instituciones de educación inicial de que los niños y las niñas aprendan a estar quietos, a obedecer, a cumplir órdenes, en general, a ser buenos, a ser juiciosos, son, en muchos casos, prácticas usuales. Incluso, con la intención de protegerlos de peligros, tanto en la familia como en la misma institución, se les exige no tocar o no moverse, actitudes que pueden estarlos llevando a frenar la capacidad de indagar el mundo, de conocerlo, de manipularlo</p>	la exploración del medio en la primera infancia, según Frabroni, quien ha definido el “ambiente” como el primer abecedario que encuentran los niños y las niñas. El ambiente es la realidad inmediata y próxima a los niños y las niñas que ha de ser experimentado y vivido en su máxima riqueza. Se asume el ambiente como el ...ámbito espacial, temporal y antropológico en el cual cada niño desarrolla sus propias experiencias de vida y en donde en condiciones adecuadas, también puede ampliarlas	<p>Explorar el ambiente</p> <p>Observar</p> <p>Manipulación</p> <p>Expresión verbal</p> <p>Experimentar</p>	El rol del docente es trascendental puesto que debe planificar las actividades, pero tener presente la curiosidad del niño a la hora de explorar. No limitar al niño en las reglas de obediencia cuando esta interactuando con el ambiente
Ramos et al (2015, págs. 8 , 60)	<p>Hoy en día, se reconoce la importancia de la enseñanza de la ciencia y tecnología por el impacto que tienen en la sociedad y en la vida cotidiana de las personas, por ello es necesario que nuestros estudiantes, desde los primeros años, desarrollen competencias que les permitan comprender el mundo en el que viven, desenvolverse en él con autonomía, así como tomar decisiones informadas para mejorar su calidad de vida.</p> <p>La enseñanza de la ciencia y la tecnología, en el nivel de Educación Inicial, puede generar algunas inquietudes y preguntas, tales como: ¿Será posible enseñar ciencia y tecnología a niños de tres, cuatro o cinco años de edad? ¿Por qué enseñar ciencia y tecnología en Educación Inicial, si no saben leer o escribir?</p>	Cuando los niños juegan y exploran, entran en un proceso de experimentación con su entorno y con los objetos que utilizan, se muestran atentos e involucrados porque estas actividades las hacen por iniciativa propia y motivados por sus ganas de conocer el mundo. De igual manera, la búsqueda de respuestas a sus ¿por qué? y ¿cómo? los animan a explorar y a probar todas las posibilidades que encuentran, a fin de descubrir y aprender a partir de su propia acción	<p>Observar</p> <p>Exploración del ambiente</p> <p>Planear preguntas</p> <p>Plantear hipótesis y comprobarlas</p> <p>Experimentar</p>	Desde muy pequeño si se le estimula el desarrollo de pensamiento científico al niño a través de diversas actividades que tengan como fin este objetivo se logra generar en el niño ser protagonista activo en la construcción de aprendizajes

Luego de la revisión anterior, se puede afirmar que el principal aporte al estado del arte del tema que hace este proyecto es desde el punto de vista metodológico, puesto que se presentan actividades de ciencia en el aula o en el entorno del niño, orientadas por el docente, con el fin de que se familiarice con algunas características de la forma como trabaja el científico y que estimule el desarrollo de procesos básicos de ciencia y las capacidades relacionadas, igualmente el proceso de orientar a las docentes de preescolar a través de estrategias, actividades y recursos para que propicien el cambio y desarrollen en su grupo de niños habilidades del pensamiento científico en los niños.

Capítulo 3. Descripción del proceso investigativo

En este capítulo se presenta el enfoque, la población bajo estudio, la muestra que se trabajó, los instrumentos y las técnicas utilizadas para recolección de datos y las actividades que se ejecutaron dentro del marco de la Investigación.

Enfoque

—La investigación objeto de este trabajo, se enmarca en una investigación de tipo cualitativo, ya que este enfoque se puede utilizar cuando se busca comprender la perspectiva de los participantes (individuos o grupos pequeños de personas a los que se investigará), acerca de los fenómenos que los rodean, profundizar en sus experiencias, perspectivas, opiniones y significados, es decir, la forma en que los participantes perciben subjetivamente su realidad (Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio, 2010, pág. 364).

El trabajo realizado siguió un diseño de investigación– acción, pues, su finalidad fue resolver problemas cotidianos e inmediatos y mejorar prácticas concretas que se dan en la institución bajo estudio. La investigación-acción, según Kemmis y McTaggart (1988) .
Cómo planificar la investigación-acción, Barcelona: Laertes. (1988), permite la indagación teórica y práctica mediante la recolección de datos y la búsqueda de información, de tal forma que se tome más información del tema en investigación. Se buscó, con esto, aportar información que guíe la toma de decisiones para reformas pedagógicas de aula que transformen la realidad de las docentes de manera que tomen conciencia de su papel como orientadoras de la formación temprana en investigación. La finalidad de la investigación-acción es resolver problemas cotidianos e inmediatos y mejorar prácticas concretas. Su

propósito fundamental se centra en aportar información que guíe la toma de decisiones para programas, procesos y reformas estructurales. (Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio, 2010).

El Cuadro 3 sirve para mostrar el carácter cualitativo de este estudio. El cuadro mencionado presenta una lista de características de los tres enfoques mencionados, según Hernández Sampieri, Fernández y Baptista (2010, pág. 13 y 544), e indica cuáles de éstas son rasgos de la presente investigación. Se puede observar que se cumplen todas las características correspondientes al enfoque cualitativo.

Cuadro 3. Características del enfoque cualitativo que cumple el presente estudio versus otros enfoques (cuantitativo y mixto)

Dimensión	Características de acuerdo con el tipo de enfoque					
	Enfoque cualitativo	¿La cumple el presente estudio?	Enfoque cuantitativo	¿La cumple el presente estudio?	Enfoque mixto	¿La cumple el presente estudio?
Diseño de la investigación	Abierto, flexible, construido durante el trabajo de campo o realización del estudio.	Sí	Estructurado, predeterminado (precede a la recolección de los datos).	No	Los métodos mixtos representan un conjunto de procesos sistemáticos, empíricos y críticos de investigación e implican la recolección y el análisis de datos cuantitativos y cualitativos, así como su integración y discusión conjunta, para realizar inferencias producto de toda la información recabada (metainferencias) y lograr un mayor entendimiento del fenómeno bajo estudio	No
Población-muestra	Regularmente no se pretende generalizar los resultados obtenidos en la muestra a una población.	Sí.	El objetivo es generalizar los datos de una muestra a una población (de un grupo pequeño a uno mayor).	No.		
Muestra	Se involucra a unos cuantos sujetos porque no se pretende necesariamente generalizar los resultados del estudio.	Sí.	Se involucra a muchos sujetos en la investigación porque se pretende generalizar los resultados del estudio.	No.		
Composición de la muestra	Casos individuales, representativos no desde el punto de vista estadístico.	Sí.	Casos que en conjunto son estadísticamente representativos.	Sí.	Muestreo probabilístico y muestreo dirigido por un propósito	No

Dimensión	Características de acuerdo con el tipo de enfoque					
	Enfoque cualitativo	¿La cumple el presente estudio?	Enfoque cuantitativo	¿La cumple el presente estudio?	Enfoque mixto	¿La cumple el presente estudio?
Naturaleza de los datos	La naturaleza de los datos es cualitativa (textos, narraciones, significados, etcétera).	Sí.	La naturaleza de los datos es cuantitativa (datos numéricos).	No.	Implican: • Recolección • Análisis • Integración de los datos cuantitativos y cualitativos estandarizados como no estandarizados.	No.
Tipo de datos	Datos profundos y enriquecedores. En inglés: <i>soft</i>	Sí	Datos confiables y duros. En inglés: <i>hard</i> .	No		
Recolección de los datos	La recolección de los datos está orientada a proveer de un mayor entendimiento de los significados y experiencias de las personas. El investigador es el instrumento de recolección de los datos, se auxilia de diversas técnicas que se desarrollan durante el estudio. Es decir, no se inicia la recolección de los datos con instrumentos preestablecidos, sino que el investigador comienza a aprender por observación y descripciones de los participantes y concibe formas para registrar los datos que se van refinando conforme avanza la investigación.	Sí	La recolección se basa en instrumentos estandarizados. Es uniforme para todos los casos. Los datos se obtienen por observación, medición y documentación de mediciones. Se utilizan instrumentos que han demostrado ser válidos y confiables en estudios previos o se generan nuevos basados en la revisión de la literatura y se prueban y ajustan. Las preguntas o ítems utilizados son específicos con posibilidades de respuesta predeterminadas	No	Utiliza la recolección y el análisis de datos cuantitativos y cualitativos, así como su integración y discusión conjunta, para realizar inferencias producto de toda la información recabada (meta-inferencias).	No
Concepción de los participantes en la recolección de datos	Los participantes son fuentes internas de datos. El investigador también es un participante.	Sí	Los participantes son fuentes externas de datos.	No		
Finalidad del análisis de los datos	Comprender a las personas y sus contextos	Sí	Describir las variables y explicar sus cambios y movimientos	No		
Características del análisis de los datos	El análisis varía dependiendo del modo en que hayan sido recolectados los datos. • Fundamentado en la inducción analítica. • Uso moderado de la estadística (conteo, algunas operaciones aritméticas). • Basado en casos o personas y sus manifestaciones. • Simultáneo a la recolección de los datos. • El análisis consiste en describir información y desarrollar temas.	Sí	• Sistemático. Utilización intensiva de la estadística (descriptiva e inferencial). • Basado en variables. • Impersonal. • Posterior a la recolección de los datos.	No	Diseños mixtos: Triangulación: Combinación y contrastación de datos provenientes de diferentes fuentes. Transformativo Investigar dentro de la investigación respondiendo preguntas paralelas para apoyar la investigación principal. Explicativo Apoyo en los datos cualitativos para ampliar los resultados de los datos cuantitativos. Exploratorio Una primera fase cualitativa, brindará los datos para avanzar en una segunda fase cuantitativa.	Sí
Forma de los datos para analizar	Datos en forma de textos, imágenes, piezas	Sí	Los datos son representados en forma de números que son analizados estadísticamente.	No		

Dimensión	Características de acuerdo con el tipo de enfoque					
	Enfoque cualitativo	¿La cumple el presente estudio?	Enfoque cuantitativo	¿La cumple el presente estudio?	Enfoque mixto	¿La cumple el presente estudio?
	audiovisuales, documentos y objetos personales.					
Proceso del análisis de los datos	Por lo general, el análisis no se inicia con ideas preconcebidas sobre cómo se relacionan los conceptos o variables. Una vez reunidos los datos verbales, escritos y/o audiovisuales, se integran en una base de datos compuesta por texto y/o elementos visuales, la cual se analiza para determinar significados y describir el fenómeno estudiado desde el punto de vista de sus actores. Se integran descripciones de personas con las del investigador.	Sí	El análisis se inicia con ideas preconcebidas, basadas en las hipótesis formuladas. Una vez recolectados los datos numéricos, éstos se transfieren a una matriz, la cual se analiza mediante procedimientos estadísticos.	No	Interpretación a través de cruzar y/o mezclar las bases de datos. Resumidos en matrices de datos numéricos y bases de datos audiovisuales y de texto.	No
Perspectiva del investigador en el análisis de los datos	Interna (desde los datos). El investigador involucra en el análisis sus propios antecedentes y experiencias, así como la relación que tuvo con los participantes del estudio.	Sí	Externa (al margen de los datos). El investigador no involucra sus antecedentes y experiencias en el análisis. Mantiene distancia de éste.	No		
Principales criterios de evaluación en la recolección y análisis de los datos	Credibilidad, confirmación, valoración y transferencia.	Sí	Objetividad, rigor, confiabilidad y validez	No		
Presentación de resultados	El investigador emplea una variedad de formatos para reportar sus resultados: narraciones, fragmentos de textos, videos, audios, fotografías y mapas; diagramas, matrices y modelos conceptuales. Prácticamente, el formato varía en cada estudio.	Sí	Tablas, diagramas y modelos estadísticos. El formato de presentación es estándar.	No		
Reporte de resultados	Los reportes utilizan un tono personal y emotivo.	Sí	Los reportes utilizan un tono objetivo, impersonal, no emotivo.	No		

Fuente: Las dimensiones y características fueron tomadas de Hernández Sampieri, Fernández y Baptista (2010, pág. 13 y 544).

Nota: Las celdas vacías en referencia al enfoque mixto, son aspectos a los que no hace referencia la fuente.

Marco contextual

Las instituciones educativas seleccionadas para intervenir son de naturaleza privada, de carácter mixto, de una corporación privada sin ánimo de lucro vigilada por el estado y en lo referente al servicio educativo por la ley 115 de 1994 resolución reglamentaria 1902 de 1.994.

Las instituciones educativas datan desde 1970, cuando fueron creadas por facultad del consejo de administración, que autoriza la creación del servicio educativo, asumiendo la dirección inicial en el barrio la victoria de Bucaramanga. En el año 2.000 se adquiere un inmueble ubicado en la carrera 29 con carrera 54 del barrio Sotomayor en el municipio de Bucaramanga y traslada el preescolar de la sede inicial de la Victoria a este inmueble. Empieza a funcionar bajo la resolución de la secretaria de educación en el año 2.000 ; las dos jornadas con los grados párvulos, pre-jardín, jardín y transición, posteriormente dando cumplimiento a la resolución a la nueva resolución de 2004, inicia labores en el año 2005, con población de 2 años hasta los 5 años en los grados: Párvulos, Pre jardín, Jardín y Transición. El preescolar actualmente cuenta con una infraestructura cómoda que ofrece seguridad a los infantes tiene posee aula de informática, ludoteca, casa de muñecas, espacios adecuados de recreación, piscina.

La propuesta pedagógica de la institución se fundamenta en el enfoque constructivista a través del cual los niños(as) no adquieren ni reciben su conocimiento, sino que lo construyen desde su propia experiencia, propuesta que se desarrolla por medio del proyecto pedagógico de aula, estrategia que permite la integración familia-comunidad, porque el eje de este proceso pedagógico es el educando y para ello es indispensable la vinculación activa de todos los actores que intervienen en el proceso de educación y formación de los niños y las niñas de hoy. Como garantía de calidad todos los procesos se encuentran debidamente certificados por la norma técnica ISO-9001 del 2008 del ICONTEC.

Población y selección de la muestra

El presente proyecto de investigación-acción fue realizado en cuatro sedes de una institución preescolar del área metropolitana de Bucaramanga (Santander, Colombia). El estudio abarca a docentes de grado párvulo, pre-jardín, jardín y transición de la institución mencionada y, de esta manera, impacta en niños y niñas con edades entre 2 y 6 años.

Como se mencionó, se tomaron cuatro sedes en el estudio, a saber: la primera, que se denominó *Sede 1*, está ubicada en el Barrio Sotomayor del municipio de Bucaramanga; la segunda, *Sede 2*, se encuentra en el Barrio Álvarez del municipio de Bucaramanga; la tercera, *Sede 3*, está ubicada en el Barrio El Llanito del municipio de Girón; y la última, *Sede 4*, está ubicada en el Barrio Lagos del municipio de Floridablanca. Adicionalmente se tomó una quinta sede, denominada *Grupo de control*, ubicada en el Barrio Bosque bajo del municipio de San Vicente. En el Cuadro 4 se presenta de manera global la población y la muestra de docentes bajo estudio, así como su ubicación en Santander. Todos los docentes son de género femenino. El estudio abarcó a la totalidad de las docentes de las cuatro sedes. Para realizar comparaciones, se utilizó como grupo de control la sede ubicada en el municipio de San Vicente del Chucurí; las maestras de esta sede no se incluyeron ni en la muestra ni en la población. Dado que la muestra abarcó toda la población, el nivel de confianza del estudio es de 100% y el error máximo de estimación es de 0%.

Cuadro 4. Sedes, población y muestra de docentes del estudio

Denominación dentro del estudio	Municipio de Santander en el que se encuentra ubicada	Barrio en el que se encuentra ubicada	Tamaño de la muestra de docentes	Población de docentes bajo estudio
Sede 1	Bucaramanga	Sotomayor	7	7
Sede 2	Bucaramanga	Alvarez	9	9
Sede 3	Girón	El Llanito	6	6
Sede 4	Floridablanca	Lagos III	11	11

Denominación dentro del estudio	Municipio de Santander en el que se encuentra ubicada	Barrio en el que se encuentra ubicada	Tamaño de la muestra de docentes	Población de docentes bajo estudio
Grupo control	San Vicente de Chucurí	Bosque Bajo	0	3
Totales			33	36*

* No se incluyó a las docentes del grupo de control.

Fuente: datos suministrado por la institución bajo estudio de Bucaramanga (Santander, Colombia).

La población de docentes bajo estudio ejerce su actividad o impacta sobre una población infantil de 649 estudiantes (344 niñas y 316 niños), con edades entre los 2 y 6 años. El Cuadro 5 detalla la población infantil impactada por sede y por género. El Cuadro 6 detalla la población infantil por sede y por edades.

Cuadro 5. Población infantil impactada según la sede y el género

Género / Sedes	Sede 1	Sede 2	Sede 3	Sede 4	Grupo de control	Total por género
<i>Femenino</i>	32	102	69	110	31	344
<i>Masculino</i>	36	81	62	107	26	316
Totales	68	183	131	217	57	656

Fuente: datos suministrados por la institución bajo estudio de Bucaramanga (Santander, Colombia).

Cuadro 6. Población infantil impactada por sede y por edad

Edad / Sede	Sede 1	Sede 2	Sede 3	Sede 4	Grupo de control	Totales por edad	
Edad	2	11	20	21	28	12	92
	3	14	40	50	54	21	179
	4	18	64	32	76	17	207
	5	22	56	27	55	7	167
	6	3	3	1	4	0	11
Totales por sede	68	183	131	217	57	656	

Fuente: datos suministrados por la institución bajo estudio de Bucaramanga (Santander, Colombia).

Las sedes bajo estudio atienden población infantil cuyos hogares se encuentran en los estratos socioeconómicos 3 y 4. Todas las sedes de preescolares son de carácter privado y promueven integralmente principios y valores de la religión católica, apostólica y romana. La población infantil impactada se encuentra en los siguientes grados: párvulo, pre-jardín, jardín y transición. En el Cuadro 7 se detalla la población infantil impactada por grado y por nivel de estudio.

Cuadro 7. Población infantil impactada por sede y por grado

Grado / Sede	<i>Sede 1</i>	<i>Sede 2</i>	<i>Sede 3</i>	<i>Sede 4</i>	<i>Grupo de control</i>	Totales por grado
Párvulos	13	20	43	35	30	139
Pre-jardín	14	48	33	55	20	168
Jardín	16	65	29	70	9	189
Transición	25	50	27	58	0	160
Totales por sede	68	183	131	217	57	656

Fuente: datos suministrados por la institución bajo estudio de Bucaramanga (Santander, Colombia).

Técnicas de recolección de información

Se utilizaron técnicas adecuadas a los ejercicios de investigación-acción dentro del marco de la investigación cualitativa. Se identificaron necesidades de la institución educativa de Bucaramanga (Colombia) y de su personal docente, enfatizando en recursos pedagógicos para potenciar la formación temprana para la investigación desde el preescolar. Dicho diagnóstico fue la base para el planteamiento de estrategias y el diseño de actividades pedagógicas apoyadas en la metodología de investigación aplicada en la primera infancia ya que permitió identificar dificultades y oportunidades en cuanto a formación para la investigación en preescolar en Colombia, que una vez comparado con la revisión documental realizada de la formación para la investigación en Colombia con énfasis en preescolar, permitió que se concluyeran las mejores prácticas en cuanto a estrategias pedagógicas a implementar.

Adicionalmente se hizo revisión bibliográfica sobre formación para la investigación en Colombia. Se identificaron y se describió la situación actual de la formación para la investigación de una institución educativa con preescolar en Bucaramanga. Y se llevó a cabo la comparación con la situación del preescolar objeto de intervención y el diagnóstico realizado.

De este modo una sola actividad podía desarrollar simultáneamente varias estrategias y considerar varias posturas teóricas.

Entre la práctica pedagógica y la investigación realizada, se estableció una importante retroalimentación en doble vía (de “investigación-acción”), ya que se comparaba simultáneamente la perspectiva teórica de la investigación académica y la perspectiva pragmática pedagógica de la institución, buscando una visión más global y sistémica de las situaciones encontradas, validando y confrontando con las mejores prácticas investigadas.

La investigación adelantada utilizó varias técnicas propias de la investigación cualitativa (Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio, 2010, pág. 414), como la observación que fue registrada en fichas de observación del investigador. Se utilizaron también entrevistas semiestructuras con las docentes del preescolar de la institución, así como la aplicación de instrumentos escritos. Como todo estudio de tipo cualitativo, el ámbito de este trabajo se enmarca en la población institucional intervenida.

Instrumentos de recolección de datos

Se utilizaron varios instrumentos de recolección de información, uno de estos es una ficha de observación del investigador que recopila aspectos importantes de los momentos pedagógicos, acá se registra un informe resumido de las oportunidades de mejora del proceso académico en el aula, frente a la formación temprana para la investigación; “en la inmersión inicial regularmente no utilizamos registros estándar. Lo que sabemos es que debemos observar y anotar todo lo que consideremos pertinente y el formato puede ser tan

simple como una hoja dividida en dos” (Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio, 2010, pág. 414). Esta ficha se utilizó en dos momentos del proceso investigativo: un primer momento, al comienzo del proceso para la realización del diagnóstico de la situación en cuanto a la utilización de los recursos pedagógicos usados por las docentes de preescolar en clase con los niños; en un segundo momento, al final del proceso, para la valoración de la efectividad de las actividades pedagógicas realizadas en dichas instituciones. Adicionalmente se aplicó un instrumento tipo ficha de recolección de información, en una jornada pedagógica especial, en la cual se explicó el instrumento y se dieron las indicaciones necesarias para su diligenciamiento, propiciando un espacio amplio y suficiente para ello.

Otra técnica utilizada fue la entrevista. “Regularmente en la investigación cualitativa, las primeras entrevistas son abiertas y de tipo ‘piloto’ y van estructurándose conforme avanza el trabajo de campo, pero no es lo usual que sean estructuradas” (Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio, pág. 418). Ésta se guio por un cuestionario con preguntas abiertas con el fin de identificar otros recursos pedagógicos, oportunidades de mejora a partir de la experiencia de los docentes y las percepciones de los docentes sobre las estrategias a implementadas.

Actividades realizadas en la investigación

En el **Cuadro 8** se indican todas las actividades que se realizaron para lograr cada uno de los objetivos y resultados de la investigación.

Cuadro 8. Actividades realizadas en la investigación en correspondencia con los objetivos y resultados o productos de la misma

Objetivos específicos de la investigación	Actividades realizadas	Resultados obtenidos
Diagnosticar la formación temprana para la investigación en una institución con preescolar de Bucaramanga (Colombia), a partir de una revisión bibliográfica sobre este tipo de formación en Colombia y la confrontación con la situación de la institución mencionada.	Revisión bibliográfica sobre formación temprana para la investigación en Colombia en la escuela	Diagnóstico del estado actual de la formación temprana para la investigación en una institución con preescolar de Bucaramanga (Colombia)
	Identificación y descripción de dificultades y oportunidades en cuanto a formación para la investigación en preescolar en Colombia	
	Descripción de la situación actual de la formación temprana para la investigación de una institución educativa con preescolar de Bucaramanga	
	Confrontación entre la situación institucional (diagnóstico) y la revisión bibliográfica sobre la formación temprana para la investigación en Colombia y el mundo	
Describir estrategias, actividades y recursos pedagógicos utilizados en el mundo para favorecer la formación temprana en investigación desde la edad preescolar.	Revisión bibliográfica y en la web sobre estrategias, actividades y recursos pedagógicos para favorecer la formación para la investigación en el preescolar	Estrategias, actividades y recursos pedagógicos utilizados en el mundo para favorecer la formación temprana en investigación desde la edad preescolar
	Clasificación y descripción de estrategias, actividades y recursos pedagógicos para favorecer la formación investigativa en preescolares, encontradas en la revisión bibliográfica	
Adecuar las estrategias, actividades y recursos pedagógicos descritos a las necesidades identificadas en el diagnóstico en cuanto a la formación temprana para la investigación en preescolar.	Identificación de las estrategias, actividades y recursos pedagógicos más pertinentes para afrontar las necesidades institucionales	Estrategias, actividades y recursos pedagógicos ajustados a las necesidades institucionales en cuanto a la formación temprana para la investigación en preescolar
	Adecuación de las estrategias, actividades y recursos pedagógicos para su aplicación en la institución	
Implementar estrategias, actividades y recursos pedagógicos ajustados en el preescolar de la institución educativa bajo estudio.	Selección del grupo muestra para la realización de la implementación	Estrategias, actividades y recursos pedagógicos implementados, con la valoración de su efectividad
	Programación de la implementación de las actividades pedagógicas en acuerdo con la institución bajo estudio	
	Definición de técnicas y diseños de instrumentos de evaluación de la efectividad de las estrategias, actividades y recursos pedagógicos	
	Aplicación de las estrategias, actividades y recursos pedagógicos en la muestra seleccionada	
Formular una propuesta con las estrategias pedagógicas que resultaron más efectivas para favorecer la formación temprana para la investigación en niños en edad preescolar.	Selección de las estrategias, actividades y recursos pedagógicos más efectivos para favorecer la formación para la investigación en el preescolar	Propuesta (cartilla pedagógica) con las estrategias pedagógicas más efectivas en cuanto a la formación temprana para la investigación en preescolar
	Integración de las estrategias, actividades y recursos pedagógicos más efectivos en una propuesta	

En las secciones siguientes se describe detalladamente cada una de las actividades investigativas realizadas en el proyecto para cumplir sus objetivos.

Revisión bibliográfica sobre formación temprana para la investigación en Colombia en la escuela

En el Cuadro 9 se sintetizan los resultados de la revisión bibliográfica sobre la formación temprana en investigación en Colombia indicando la referencia bibliográfica del documento encontrado y si aporta sobre necesidades, problemas, dificultades u oportunidades o si aporta estrategias, actividades y recursos pedagógicos relacionados con dicha formación.

Cuadro 9. Síntesis de los aportes de la bibliografía revisada sobre la formación para la investigación en la escuela, en Colombia

Referencia bibliográfica del documento revisado	¿Se refiere a necesidades, problemas, oportunidades de mejora o dificultades?	¿Aporta estrategias pedagógicas?	¿Aporta actividades y recursos pedagógicos?
Quinchia (2015)	Sí	No	No
Jiménez (2006)	Sí	No	No
Berrio y Torres (2009)	Sí	No	No
Delgado (2015)	Sí	No	No
Restrepo (2007)	No	No	Sí
Gómez y Pérez (2013)	No	Sí	Sí
Novoa y Pombo (2007)	Sí	No	No
Gallego, Torres y Rey (2008)	Sí	No	No
Angarita, González y Hernández (2013)	Sí	No	No
Quintanilla y Daza (2011)	No	Sí	Sí
Fandiño y Reyes (2012)	No	Sí	Sí
MEN (2012)	No	Sí	No
Castro (2008)	Sí	No	No
Roncancio (2012)	Sí	No	No
Gil y Castellanos (2009)	Sí	No	No

Identificación y descripción de dificultades y oportunidades en cuanto a formación para la investigación en preescolar en Colombia

En el Cuadro 10 se identifican, describen y tipifican las necesidades, dificultades, problemas u oportunidades de mejora relacionadas con la formación temprana para la investigación en preescolar en Colombia, a partir de la bibliografía revisada. La tipificación se refiere a la ubicación en tres tipos (Decreto 2247, 1997): *general*, que se refiere a todos los niveles de la educación que incluye al preescolar; *niños*, que se refiere a aquellos niveles con estudiantes de edades entre 2 y 12 años, que también incluye al preescolar; y

preescolar, que se refiere exclusivamente a niveles con estudiantes de edades entre 3 y 5 años.

Cuadro 10. Necesidades, dificultades, problemas u oportunidades de mejora identificada y descritas en cuanto a la formación temprana para la investigación en preescolar de Colombia

Referencia bibliográfica del documento revisado	Necesidad, problema, oportunidad de mejora o dificultad señaladas en el documento revisado	Descripción de la necesidad, problema, oportunidad de mejora o dificultad señalada en el documento revisado	Tipo (General / niños / preescolar)
Quinchia (2015)	La dificultad del lenguaje científico (pág. 21)	La dificultad propia del lenguaje de la ciencia hace difícil su enseñanza y aprendizaje. Esto afecta a docentes y estudiantes de todos los niveles educativos.	General
	“Los escasos conocimientos de la naturaleza de la ciencia” (pág. 21)	Muchos docentes no comprenden “los rasgos característicos de la ciencia, entendida como un método del conocimiento y la investigación humana” (pág. 22), lo que afecta su enseñanza de la ciencia.	General
	“La enseñanza academicista alejada de los intereses del alumno” (pág. 21)	Se refiere a una enseñanza de la ciencia en la cual prima una planificación o secuencia que considera exclusivamente la forma en que tradicionalmente se organizan los conocimientos científicos, sin considerar los intereses y necesidades de los estudiantes.	General
	“Prima una educación tradicional, basada en la reproducción de conocimientos” (pág. 21)	Muchos maestros enfatizan en la memorización más que en la utilización de los conocimientos científicos en situaciones. “Los niños están habituados a que las actividades de lectura y de aprendizaje tengan una meta reproductiva más que comprensiva, los resultados más bajos se obtienen cuando el alumno tiene que utilizar su conocimiento para interpretar o explicar una situación dada” (pág. 21).	General
	“Los mecanismos de evaluación a nivel nacional e internacional traen resultados poco agradables” (pág. 22)	“Las pruebas PISA [de la OCDE] realizadas en el 2012, mostraron resultados deficientes para América Latina y en especial para Colombia el cual se ubica en el puesto 62, de 65 países participantes.” (pág. 22) “De similar forma ocurre con las pruebas nacionales para evaluar los desempeños de los estudiantes en Ciencias Naturales, los cuales ponen de manifiesto resultados que dejan mucho para mejorar.” (pág. 22)	General
	“La disminución del interés de los alumnos por la ciencia y su aprendizaje” (pág. 23).	Esto es por “presentarles [a los estudiantes] conocimientos descontextualizados” (pág. 23). “Algunas investigaciones... hacen evidente las dificultades que tienen los Profesores de ciencias para incentivar la formación científica de un modo sistemático” (pág. 23).	General
	“el fracaso escolar de un elevado porcentaje de estudiantes” (pág. 23)	En todos los niveles educativos, los cursos relacionados con las ciencias básicas presentan índices de reprobación elevados.	General
	“Los estudiantes... llegan a los estudios superiores con muy malas bases” (pág. 23)	“Los estudiantes no aprenden ciencias y llegan a los estudios superiores con muy malas bases sobre identificar qué es la ciencia, sus características y cómo aplicar el conocimiento científico a determinadas situaciones.” (pág. 23)	General
Jiménez (2006)	Dificultades para la evaluación de competencias científica. (pág. 23)	“Existe una carencia de sistemas y situaciones de evaluación que de manera coherente y sistemática, permita valorar el desarrollo de competencias tanto en docentes como en estudiantes” (pág.23)	General
	Poca investigación acerca de la enseñanza de las ciencias en el preescolar (pág. 3)	“Los estudios... son pocos, no sólo por falta de personas con formación científica, dedicadas a plantearse problemas didácticos para edades entre 4 y 6 años, sino también porque esta área de conocimiento no se incluye en el currículo del nivel inicial” (pág. 3).	General
Berrio y Torres (2009)	“Incorrecta comprensión de la naturaleza de las ciencias y de las características del trabajo científico por parte de los docentes” (pág. 22).	“... es necesario que los docentes adquieran unas concepciones de ciencia y trabajo científico, acordes con las posiciones epistemológicas de mayor aceptación en la actualidad” (pág. 22)	General
	Poca investigación relacionada con la formación científica	Son pocas las investigaciones en la región Caribe sobre las concepciones de competencias científicas y su desarrollo en el aula.	General

		“... se hace necesaria la identificación de las concepciones en contenidos propios de la disciplina, los cuales contribuirán a la identificación de los problemas con los que se enfrenta los docentes cuando intenta que sus estudiantes construyan significados científicos” (pág. 25).	
	Inadecuadas metodologías y didáctica para desarrollar competencias científicas	“La problemática se extiende a las metodologías y a las didácticas que están utilizando los docentes en sus prácticas de aula por lo que se hace necesario realizar una reflexión para adquirir las competencias científicas como parte de sus habilidades mentales...” (pág. 25).	General
Delgado (2015)	Poca reflexión de los docentes preescolares sobre el pensamiento científico de los niños.	Las docentes preescolares poco han pensado sobre el pensamiento científico de los niños, puesto que en primera infancia no se cuenta con áreas de conocimiento divididas como ocurre en la escuela, con un horario de clase. En preescolar se trabaja por dimensiones. Además, las docentes lo conciben como un área del conocimiento ligada a contenidos de ciencias naturales y exactas y no a habilidades de pensamiento (pág. 107).	Preescolar
Gómez y Pérez (2013)	Necesidad de fortalecer la curiosidad y la pregunta como elementos de del pensamiento crítico y científico en los niños	“No se tienen en cuenta las preguntas que los niños tienen acerca de su entorno y no se evidencian propuestas que ayudan a desarrollar la curiosidad, con estrategias diferentes a las empleadas en la cotidianidad por los maestros”. (pág. 14)	Niños
	Deficiente desarrollo del pensamiento crítico	“Poco alcance de los proyectos de aula para desarrollar el pensamiento crítico desde los contenidos” (pág. 15)	
Novoa y Pombo (2007)	Poco estímulo por parte de la docente en el desarrollo de herramientas científicas en el niño	“Falta de estímulo en la aplicación de herramientas científicas como: la observación, la exploración, la experimentación, ya que las rutinas diarias estaban basadas en un proceso mecánico donde los niños debían seguir una serie de pautas e instrucciones que tenían que cumplir “ (pág. 5)	Niños de preescolar
Aguilera y Alvarado (2013)	Escasa motivación por generar preguntas que inciden en el aprendizaje	“Baja motivación de los estudiantes por interrogarse y conocer su mundo circundante a través de la pregunta curiosa” (pág. 37) Proceso que incide en el nivel de aprendizaje y en el desarrollo del pensamiento científico de los niños	General
Arévalo y Arévalo (2014)	La repetición no permite el desarrollo de la imaginación y la exploración en el niño	“La repetición no le permite al niño imaginar, explorar y mucho menos resolver los problemas que se le presentan en la cotidianidad y así poder entender su entorno.” (pág. 3)	General
Gallego, Torres y Rey (2008)	Necesidad de motivar a los niños desde temprana edad hacia las ciencias	“los niños a medida que van aumentando el grado de escolaridad su interés y actitud hacia las ciencias decrece regular y notoriamente, hasta el punto de llegar a aborrecer las ciencias” (pág. 1)	
Angarita, González, et al (2013)	Poca estimulación a los niños para el desarrollo de herramientas científicas	“las docentes desarrollan sus actividades mediante fichas de trabajo, en las cuales los niños recortan, colorean... y con éstas se pretende que los niños logren desarrollar la capacidad de observación y de pensamiento científico.” (pág. 7)	Niños de preescolar
	Dificultades para entender el proceso de desarrollo cognitivo y el aprendizaje de herramientas científicas	la docente se interesaba más por la adquisición de conocimientos que por el proceso mental que realizaban los niños durante las actividades (pág. 7)	
Quintanilla Gatica y Daza Rosales (2011)	Errada concepción de la ciencia en la enseñanza en el preescolar	Al jardín solo se va jugar o, a lo sumo, a socializarse y formar hábitos. Los contenidos científicos tienen un nivel de complejidad demasiado alto para que puedan ser trabajados por los niños. (pág. 43)	Preescolar
	Dificultades en la concepción del desarrollo infantil para el aprendizaje de las ciencias	Para iniciar los aprendizajes, en particular, el de la ciencia es necesario saber leer y escribir. Que la educación inicial está reducida solo a cuestiones vinculadas con el cuidado, el asistencialismo y el entretenimiento de los niños (pág. 43)	
Fandiño y Reyes (2012)	Falta de estímulo al niño para indagar el mundo que le rodea	“El afán de los adultos de que los niños aprendan a estar quietos, a obedecer son, prácticas usuales se les exige no tocar o no moverse, actitudes que pueden llevarlos a frenar la capacidad de indagar el mundo, de conocerlo, de manipularlo” (pág. 106)	Preescolar
Castro (2008)	Dificultad en la relación de la ciencia y el conocimiento previo de los estudiantes	...”llega a la escuela se le considera como una hoja en blanco, es decir, no se toma en cuenta su experiencia, sus conocimientos, inquietudes e intereses previos, dificultándose aprendizajes de las ciencias en el aula” (pág. 11)	General
Roncancio (2012)	Necesidad de impulsar actitudes hacia la ciencias en los niños	“la necesidad de fortalecer la práctica docente en aras de impulsar una actitud hacia la ciencia por parte de los niños, pero todavía hace falta explorar mucho más el tema de la formación científica y las estrategias desde lo pedagógico utilizados para tal fin” (pág. 4)	Preescolar
	Necesidad de la formación del pensamiento científico en los niños	La necesidad de pensar en la formación del pensamiento científico y de las competencias investigativas, en la primera infancia como elemento que conlleve al conocimiento de los niños y aun cambio en el país.	

Gil y Castellanos (2009)	Incipiente integración de la ciencia en el currículo de preescolar	Poca apropiación de integración de la ciencia en los currículos de preescolar que estimule habilidades de pensamiento a través de exploración, descubrimientos y cuestionamientos e acerca del entorno de los niños	Preescolar
--------------------------	--	---	------------

Descripción de la situación actual de la formación temprana para la investigación de una institución educativa con preescolar de Bucaramanga

Esta actividad dio lugar a un diagnóstico institucional del estado actual de la formación temprana para la investigación en dos sedes preescolares de la institución bajo estudio. Este diagnóstico identificó oportunidades de mejora en la institución mencionada. La recolección de información que sirvió de base, se realizó de tres maneras:

- 1) La aplicación, a una muestra de docentes de preescolar, de un instrumento resultante de una adaptación del utilizado en el marco del Programa Ondas (Delgado Portela, 2015, pág. 17), que indaga sobre concepciones de niño, desarrollo infantil, primera infancia, ciencia, enseñanza de la ciencia, conocimiento científico, desarrollo de pensamiento crítico y científico, entre otros aspectos. El instrumento adaptado para su aplicación en este proyecto puede encontrarse en el Anexo 1. La adaptación del instrumento se basó en una prueba piloto realizada a 15 docentes, cuya evidencia puede encontrarse en el Anexo 2. El instrumento aplicado en el pilotaje fue el elaborado en el marco del Programa Ondas (Delgado Portela, 2015, pág. 17). Este último instrumento, a su vez tuvo un proceso de pilotaje en el marco de dicho Programa (Delgado Portela, 2015).

- 2) La realización de entrevistas semiestructuradas a siete (7) docentes de la institución bajo estudio, a partir de un cuestionario diseñado, con el propósito de ampliar o profundizar la información recolectada con el instrumento mencionado antes. El cuestionario utilizado

puede encontrarse en el Anexo 3. Esta técnica y su cuestionario fueron probados con una docente del preescolar. Con base en esta prueba, el cuestionario fue ajustado para hacer más claras algunas preguntas, así como incluir y excluir otras. En el Anexo 4 puede encontrarse el cuestionario previo al ajuste.

3) La observación ajena, directa, abierta y no estandarizada, cuyas anotaciones se registraron en fichas de observación y, luego, se llevaron a un diario de campo (Martínez Rodríguez, 2011; Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio, 2010), como se evidencia en el Anexo 5.

El diagnóstico institucional realizado se sintetizó en el Cuadro 11. Este cuadro identifica, describe, evidencia y tipifica cada necesidad, problema, oportunidad de mejora o dificultad, de acuerdo con cada categoría establecida, para la institución bajo estudio.

Cuadro 11. Diagnóstico institucional para identificar oportunidades de mejora frente a lo investigado

Tópico o categoría	Necesidad, problema, oportunidad de mejora o dificultad	Descripción de la necesidad, problema, oportunidad de mejora o dificultad	Evidencias (datos, fuente, foto)	Tipo (institucional / niños / preescolar)
Desarrollo infantil	Algunas actividades son inadecuadas para el grado de desarrollo del niño	En las docentes de la institución bajo estudio domina la concepción de que los niños aprenden solo cuando los adultos les enseñan, pero el desarrollo infantil no se limita a las actividades que realizan los maestros. La mayor parte de las docentes tiene claridad sobre los procesos de desarrollo infantil en el área física, del lenguaje y cognitiva. Sin embargo, en algunas actividades pedagógicas no tienen en cuenta la etapa del desarrollo en la que se encuentra el niño, de manera que se generan procesos que, aparentemente, adelantan al niño, pero lo que realmente hacen es restringirle oportunidades de descubrir el mundo que lo rodea por sus propios medios, de acuerdo con la etapa del desarrollo en la que se encuentra.		Preescolar

Tópico o categoría	Necesidad, problema, oportunidad de mejora o dificultad	Descripción de la necesidad, problema, oportunidad de mejora o dificultad	Evidencias (datos, fuente, foto)	Tipo (institucional / niños / preescolar)
Ciencia, enseñanza y conocimiento científico	Las docentes tienen conceptos limitados de ciencia, enseñanza de la ciencia y conocimiento científico que les impiden ver las relaciones entre sus actividades pedagógicas y la formación científica.	<p>El discurso de las maestras, así como las actividades pedagógicas que realizan, reflejan conceptos restringidos de ciencia, enseñanza de la ciencia y conocimiento científico.</p> <p>Por ejemplo, en cuanto al concepto de ciencia, la mayoría de las maestras reducen la formación científica a lo que tenga que ver con experimentos de laboratorio, de manera que les resulta difícil imaginar actividades de formación para la investigación para preescolar.</p> <p>En cuanto a la enseñanza de la ciencia, la enseñanza en el preescolar de la institución se concentraba en el aprendizaje de los números, la lectura y la escritura, soportado en fichas, frecuentemente desconectadas del contexto, intereses y capacidades de los niños; de esta manera se daba poco espacio a actividades con alguna relación con la formación para la investigación. Cuando se realizaba esta clase de actividades, eran en gran medida desaprovechadas, puesto que, por ejemplo, la maestra era quien hacía y luego respondía las preguntas, sin darle lugar a la curiosidad del niño, a su observación, a que planteara sus propias hipótesis y las tratara de verificar.</p> <p>También dominan en las maestras concepciones muy limitadas de conocimiento científico, de manera que: el conocimiento científico se restringe al campo de las ciencias naturales, dejando de lado los saberes propios de las matemáticas y las ciencias sociales; se pierde de vista que en el preescolar el niño comienza a desarrollar los cimientos del lenguaje, el pensamiento lógico-matemático y crítico, que están en la base de la formación científica.</p> <p>Estos conceptos tan limitados que tienen las maestras, les dificultan que puedan ver las conexiones entre sus actividades pedagógicas y la formación científica.</p>		Preescolar
Actividades pedagógicas asociadas con el pensamiento científico y crítico	Escaso aprovechamiento de las actividades pedagógicas para fines de la formación científica	<p>Las maestras realizan pocas actividades pedagógicas explícitamente relacionadas con la formación científica. Cuando las realiza, éstas son muy limitadas en su duración y espacio físico, pues, se realizan la mayoría de las veces dentro del aula. Por otra parte, no se observa que se orienten al desarrollo de nociones y conceptos, ni de herramientas científicas como la solución de problemas, la observación, la formulación de preguntas, la generación de hipótesis, la clasificación, entre otras.</p> <p>En cuanto a las actividades que no están explícitamente relacionadas con la formación científica, frecuentemente están descontextualizadas y no se logra ver sus relaciones potenciales con esta clase de formación. Por ejemplo, los dictados para practicar escucha y escritura, podrían realizarse dentro de un ejercicio o proyecto más amplio en el cual sea necesario tomar notas o registrar lo que alguien dice, como lo hace un científico.</p>		
Propuesta pedagógica	Incoherencias en la aplicación de pedagogías constructivistas.	Todas las maestras expresaron su adhesión a las pedagogías constructivistas. Lo cual es de esperarse, pues, la institución se suscribe explícitamente a esta clase de pedagogías. Sin embargo, la observación de las actividades pedagógicas deja dudas sobre si las maestras entienden realmente estos enfoques. Estas observaciones evidencian la puesta en práctica de un enfoque pedagógico más centrado en las actividades y protagonismo de las docentes, en contravía de lo que defiende el constructivismo, en el cual el centro es el estudiante.		Institucional
Estrategias metodológicas	Escasa orientación hacia la formación científica cuando se usan estrategias metodológicas	Los docentes expresan que privilegian la utilización de la metodología de Proyectos Pedagógicos de Aula - PPA que les facilita la integración de actividades con las dimensiones de desarrollo. Se corroboró la existencia de diversos proyectos que orientan las actividades de exploración del medio. Sin embargo, se evidenció que en estos proyectos no se priorizan las actividades para el desarrollo de herramientas cognitivas científicas. Por otra parte, la observación de las actividades pedagógicas de las maestras, arrojó que los proyectos de aula son, en realidad, actividades menos frecuentes que las actividades tradicionales en torno a fichas, ya mencionadas.		Preescolar

Confrontación entre la situación institucional (diagnóstico) y la revisión bibliográfica sobre la formación temprana para la investigación en Colombia y el mundo

En esta actividad se confrontaron tres fuentes de información: el diagnóstico institucional (Cuadro 11); el resultado de la revisión bibliográfica sobre formación temprana para la investigación en Colombia (Cuadro 9); y el estado del arte elaborado para la presente investigación (Cuadro 2). Dicha confrontación permite que este proyecto realice la apropiación o adaptación de estrategias y actividades pedagógicas utilizadas en otros contextos, nacionales o internacionales. El procedimiento que se siguió fue el siguiente:

En primer lugar, cuando una necesidad era identificada en la institución bajo estudio, pero no se encontraron referentes similares nacionales o internacionales, ni en la revisión bibliográfica mencionada, ni en el estado del arte, fue necesario diseñar una nueva estrategia pedagógica a la medida de la necesidad encontrada. En otras palabras, en esos casos fue necesario que el presente trabajo, aporte estrategias innovadoras y creativas originales de los investigadores, como se ilustra en la Figura 2.



Figura 2. Necesidades institucionales sin referentes, exigen estrategias pedagógicas novedosas

En segundo lugar, cuando una necesidad era identificada en la institución bajo estudio y también se encontraban referentes similares nacionales e internacionales, ya sea en la revisión bibliográfica realizada para Colombia o el estado del arte elaborado, se revisaba si las estrategias pedagógicas utilizadas en estos últimos casos, se podrían utilizar o adaptar para su aplicación en la institución bajo estudio. De esta manera, se enriqueció el estudio con las buenas prácticas ya implementadas y referenciadas en otros contextos, según el procedimiento que se ilustra en la Figura 3.

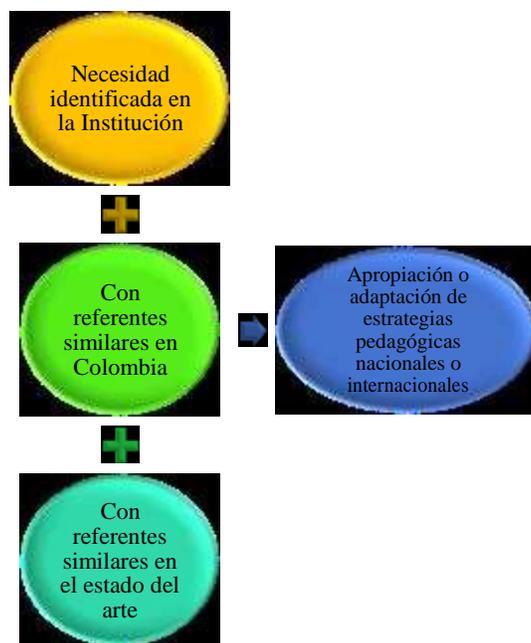


Figura 3. Necesidades institucionales que tienen referentes nacionales o internacionales, permiten la apropiación o adaptación de estrategias pedagógicas de otros contextos

En última instancia, cuando una necesidad aparecía en la revisión bibliográfica en Colombia o en el estado del arte a nivel mundial, pero no se evidenciaba en el diagnóstico institucional, se revisaba dicho diagnóstico, pues, pudo haber sido pasada por alto. De esta manera, el diagnóstico institucional se enriquecía por la revisión de referentes nacionales e internacionales y, adicionalmente, de esta manera se evidenciaban particularidades del contexto institucional bajo estudio respecto de otros contextos, según el procedimiento que se ilustra en la Figura 4.

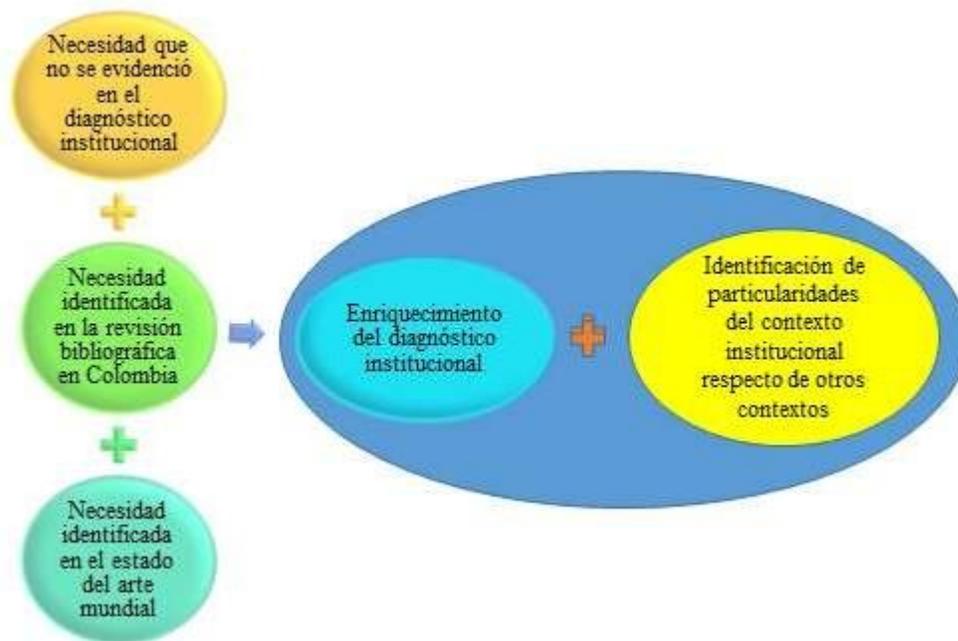


Figura 4. Necesidades no evidenciadas en el diagnóstico institucional con referentes nacionales e internacionales, llevan al enriquecimiento de dicho diagnóstico

En el Cuadro 12 se sintetiza el resultado del ejercicio de confrontación entre las necesidades, problemas, oportunidades de mejora y dificultades identificadas en el diagnóstico institucional, la revisión bibliográfica sobre experiencias nacionales y el estado del arte a nivel internacional.

Cuadro 12. Confrontación del diagnóstico institucional con la revisión bibliográfica de experiencias nacionales e internacionales sobre la formación temprana para la investigación

Necesidad, problema, oportunidad de mejora o dificultad identificada	Necesidades evidenciadas en:		
	La institución bajo estudio	La revisión bibliográfica nacional	El estado del arte a nivel mundial
La dificultad del lenguaje científico. Quinchia (2015)	X	X	X
“Los escasos conocimientos de la naturaleza de la ciencia. Quinchia (2015)	X	X	X
“La enseñanza academicista alejada de los intereses del alumno”. Quinchia (2015)		X	X
“Prima una educación tradicional, basada en la reproducción de conocimientos”. Quinchia (2015)	X	X	X

Necesidad, problema, oportunidad de mejora o dificultad identificada	Necesidades evidenciadas en:		
	La institución bajo estudio	La revisión bibliográfica nacional	El estado del arte a nivel mundial
“Los mecanismos de evaluación a nivel nacional e internacional traen resultados poco agradables” Quinchia (2015)		X	X
“La disminución del interés de los alumnos por la ciencia y su aprendizaje” Quinchia (2015)		X	X
“el fracaso escolar de un elevado porcentaje de estudiantes”		X	X
“Los estudiantes... llegan a los estudios superiores con muy malas bases” Quinchia (2015)		X	X
Dificultades para la evaluación de competencias científica. Quinchia (2015)	X	X	X
Poca investigación acerca de la enseñanza de las ciencias en el preescolar Jiménez (2006)	X	X	X
“Incorrecta comprensión de la naturaleza de las ciencias y de las características del trabajo científico por parte de los docentes” Jiménez (2006)	X	X	X
Poca investigación relacionada con la formación científica. Berrio y Torres (2009)	X	X	X
Inadecuadas metodologías y didáctica para desarrollar competencias científicas. Berrio y Torres (2009)	X	X	X
Poca reflexión de los docentes preescolares sobre el pensamiento científico de los niños. Delgado (2015)	X	X	X
Necesidad de fortalecer la curiosidad y la pregunta como elementos de del pensamiento crítico y científico en los niños Gómez y Pérez (2013)	X	X	X
Deficiente desarrollo del pensamiento crítico Gómez y Pérez (2013)	X	X	X
Poco estímulo por parte de la docente en el desarrollo de herramientas científicas en el niño. Novoa y Pombo (2007)	X	X	X
Escasa motivación por generar preguntas que inciden en el aprendizaje. Aguilera y Alvarado (2013)	X	X	X
La repetición no permite el desarrollo de la imaginación y la exploración en el niño. Arévalo y Arévalo (2014)	X	X	X
Necesidad de motivar a los niños desde temprana edad hacia las ciencias. Gallego, Torres y Rey (2008)	X	X	X
Poca estimulación a los niños para el desarrollo de herramientas científicas. Angarita, González, <i>et al</i> (2013)	X	X	X
Dificultades para entender el proceso de desarrollo cognitivo y el aprendizaje de herramientas científicas. Angarita, González, <i>et al</i> (2013)	X	X	X
Errada concepción de la ciencia en la enseñanza en el preescolar. Quintanilla Gatica y Daza Rosales (2011)	X	X	X
Dificultades en la concepción del desarrollo infantil para el aprendizaje de las ciencias. Quintanilla Gatica y Daza Rosales (2011)	X	X	X
Falta de estímulo al niño para indagar el mundo que le rodea. Fandiño y Reyes (2012)	X	X	X
Necesidad de impulsar actitudes hacia la ciencia en los niños. Roncancio (2012)	X	X	X
Necesidad de la formación del pensamiento científico en los niños. Roncancio (2012)	X	X	X
Incipiente integración de la ciencia en el currículo de preescolar. Gil y Castellanos (2009)	X	X	X
La investigación pretende determinar la presencia o no de Habilidades Investigativas y el grado de desarrollo de estas, en niños y niñas de 5 a 7 Restrepo (2007, pág. 29)	X	X	X
Avanzados procesos de formación en ciencias para los niños de preescolar provocando resultados opuestos a los esperado. Morales y Moreno (2004)		X	X
Los maestros fomentan inquietudes en los niños, pero ante las preguntas de los niños inmediatamente dan respuestas debilitando continuar con la búsqueda de soluciones. Morales y Moreno (2004)	X	X	X
El espacio de aprendizaje es reducido solo se limita a dar contenidos que le preparen para la escuela. Correa y estrella (2011)		X	X

Necesidad, problema, oportunidad de mejora o dificultad identificada	Necesidades evidenciadas en:		
	La institución bajo estudio	La revisión bibliográfica nacional	El estado del arte a nivel mundial
El desarrollo del pensamiento científico se ha limitado a realizar actividades de laboratorio. (Ochoa Franco, 2012)		X	X

Revisión bibliográfica y en la web sobre estrategias, actividades y recursos pedagógicos para favorecer la formación para la investigación en el preescolar

Se realizó una revisión de literatura en Colombia para identificar estrategias, actividades y recursos pedagógicos para favorecer la formación temprana para la investigación, que sean potencialmente aplicables en el presente proyecto. El procedimiento que se siguió en la revisión bibliográfica fue el siguiente:

- 1) Identificación de palabras clave para la búsqueda. Esto se hizo utilizando el Tesauro de la UNESCO (2016). Las palabras clave utilizadas en la búsqueda fueron: “educación”, “educación preescolar”, “pensamiento”, “pensamiento científico”, “formación de investigadores”.
- 2) Búsqueda de documentos. Las palabras clave identificadas fueron utilizadas, en forma combinada o permutada, en herramientas tecnológicas de apoyo a la búsqueda bibliográficas como Google académico (2016), Mendeley (2016), ResearchGate (2016), Academia.edu (2016) y Sistema de Bibliotecas UNAB (2016). Como resultado de esta búsqueda se obtuvieron 36 documentos, que incluyen libros, artículos de revistas científicas, tesis y documentos oficiales de carácter gubernamental.
- 3) Revisión de los documentos. Esta revisión se focalizó en problemas, estrategias, actividades y recursos pedagógicos. En Cuadro 13, Cuadro 14 y Cuadro 15 se pueden encontrar los resultados de esta búsqueda.

Clasificación y descripción de estrategias, actividades y recursos pedagógicos para favorecer la formación investigativa en preescolares, encontradas en la revisión bibliográfica

El Cuadro 13 se refiere a estrategias pedagógicas para la formación de docentes encontradas en la revisión bibliográfica, que fueron aplicadas en Colombia, Ecuador, El Salvador, Argentina, Venezuela y México enfocadas a promover el desarrollo de habilidades y competencias científicas en los niños. El Cuadro 14 se refiere a estrategias pedagógicas para ser aplicadas con los niños. El Cuadro 15 identifica y describe actividades y recursos pedagógicos orientados a la formación temprana en investigación, para niños de preescolar, encontrados en la revisión bibliográfica.

Cuadro 13. Estrategias pedagógicas para docentes orientadas a la formación temprana para la investigación encontradas en la revisión bibliográfica

Denominación de la estrategia de formación docente	Descripción de la estrategia	Referencia bibliográfica	País	Actividades y recursos pedagógicos relacionados con la estrategia	
				Actividad	Recurso
La investigación como estrategia pedagógica (IEP)	Esta estrategia pedagógica es el eje fundamental para abordar el proceso de formación de adultas(os) acompañantes de crianza de una manera rigurosa y sistemática. Se desarrollan los cuatro ámbitos de formación del Programa Ondas, formando desde la práctica a los adultos en las siguientes temáticas: 1) la investigación como estrategia pedagógica aplicada a la primera infancia; 2) la pregunta a través del desarrollo de la curiosidad, la exploración del mundo, y su acercamiento a los artefactos de la ciencia, tecnología e innovación; 3) la sistematización; 4) la producción de saber y conocimiento en las adultas acompañantes de crianza. (Garcés Sierra, Manjarrés, & Mejía Jiménez, 2013, pág. 51)	Garcés, Manjarrés y Mejía (2013)	Colombia	Reflexión consigo misma	Mapas conceptuales; Resumen Analítico Especializado (RAE); guías de observación; bitácoras.
				Espacios de encuentro	Plataforma virtual Wiki Chats y blogs entre comunidades virtuales
				Registro de actividades Sistematización	Diario de campo. Libreta de notas. Guías de observación. Escritura de ensayos lúdicos y sensoriales producto de los registros.
				Espacios de participación y socialización	Wiki sobre las concepciones institucionales priorizadas en ejes de sistematización. Mesas de trabajo de primera infancia Ferias de CT+I del Programa Ondas Divulgación del conocimiento y saber que producen a través de medios de comunicación masiva físicos y virtuales Plataforma virtual del programa Ondas
Pequeño científico	El niño pequeño, de manera similar a como procede el científico, construye teorías acerca del mundo, predice, arriesga y prueba hipótesis en una amplia variedad de dominios y crea teorías en acción que desafían, cambian	Restrepo (2007, pág. 29)	Colombia	“Juego de las 20 preguntas”	Se le solicita al niño inicialmente que identifique las imágenes de los objetos, para asegurarse de que le son familiares y se le dice luego, que se va a jugar un juego de preguntas y respuestas donde el debe agrupar según diferencias y semejanzas

Denominación de la estrategia de formación docente	Descripción de la estrategia	Referencia bibliográfica	País	Actividades y recursos pedagógicos relacionados con la estrategia	
				Actividad	Recurso
	y modifican las situaciones. (experimentación, clasificación, inferencia, formulación de hipótesis y planeación) Puche. (2001) citada por Restrepo Navarro (2007, pág. 29)			“Prueba de Wisconsin”	Apareamiento de tarjetas según corresponda
				“Servientrega”	Se presenta al niño la maqueta de una calle sobre la que se encuentran una serie de edificaciones. El niño debe ayudar al conductor del camión a hacer las entregas pues éste ha perdido la lista en la que dice en qué lugar se deben entregar los objetos. Al niño se le informa que para un mismo lugar pueden ir varios objetos, así como puede que para algunos sitios no haya ninguno.
				“Torre de Hanoi”	El problema consiste en un número variable de discos (de 3 a 7) de tamaño creciente que están distribuidos en forma de pirámide en la torre A ubicada sobre una base de madera, en la cual también se encuentran la torre B y la C. El objetivo del problema es desplazar todos los discos de la posición A hasta la C, de manera que formen una pirámide sin que de ninguna manera un disco grande descansa sobre uno más pequeño
				“Línea de Mando”	Se plantea un juego de mesa, en el que participan dos jugadores. Cada jugador tiene fichas de un color o forma diferente. La ficha grande de cada jugador se ubica en las casillas de los extremos más angostos del tablero y es lo que se conoce como "línea de mando", en cuyo centro se ubica una ficha con un distintivo diferente que se denominó "Capitán del equipo". Cada tamaño de ficha tiene unas posibilidades de movimiento y un objetivo específico en el juego.
				“El Parqueadero”	Se le presenta al niño la maqueta de un parqueadero está dividido en siete estacionamientos, cada uno con diferente área, adaptada a los distintos vehículos. El parqueadero está delimitado por algunas barreras: piedra, valla, los muros que lo rodean, las cuales constituyen las restricciones físicas que obligan a los niños a funcionar en forma planificada.
La pregunta una puerta al conocimiento	Es cuando el maestro se esfuerza en motivar la generación de inquietudes y despertar curiosidad en los niños. Una vez que aparece una pregunta, se debe evitar cerrarla rápidamente con una respuesta. Se debe llevar a los niños a explorar el mundo, motivando su curiosidad. Se debe incentivar al niño a que se pregunte el porqué de las cosas sin que el maestro dé respuestas concretas al interrogatorio de los niños. (Historia del agujero del caracol)	Morales y Moreno (2004, pág. 31)	México	Observación del entorno orientada por preguntas para que los niños construyan sus propias respuestas	Objetos recolectados del entorno, Una cajita
Jugando hacer Ciencias	“La enseñanza de las ciencias en los niños tiene una variedad de formas para hacerla. la importancia de jugar, el papel fundamental de las actividades prácticas y el valor de las discusiones para explorar y desarrollar las ideas. la importancia tanto de pensar, como de hacer, para lograr construir conceptos científicos. 1. Habilidades básicas. Éstas son actividades diseñadas para desarrollar habilidades importantes de	Morales y Moreno (2004, pág. 31)	Argentina	Narración de cuentos	Una vez finaliza el cuento se invita al niño a construir (con diferente material) uno, juega con el barquito, observa como flota y como se hunde, los niños narran sus experiencias y sacan conclusiones de las mismas
				Lavando la ropa de las muñecas	Experiencia en la que niños tuvieron la oportunidad de lavar la ropa de los muñecos, observar y comparar tamaños, seleccionar piezas, experimentar los cambios de temperatura del agua, fría-tibia, el color del jabón, jugar con la espuma del jabón. Exploraron lo que pasaba con varias sustancias

Denominación de la estrategia de formación docente	Descripción de la estrategia	Referencia bibliográfica	País	Actividades y recursos pedagógicos relacionados con la estrategia	
				Actividad	Recurso
	<p>investigación científica, tales como usar lentes de aumento, usar equipo de medición o hacer y usar una Cuadro para el registro de resultados.</p> <p>2. Tareas de observación. Impulsan a los niños a observar científicamente, observar y clasificar objetos y eventos de diferentes maneras, a comenzar a enfocarse en aspectos científicos relevantes y a usar su conocimiento y su comprensión actual</p> <p>3. Demostraciones. En estas actividades, a los niños se les dan instrucciones acerca de lo que tienen que hacer.</p> <p>4. Exploraciones. Proporcionan oportunidades a los niños para interactuar con objetos y materiales, observar lo que ocurre u obtener una percepción del fenómeno. En este proceso las ideas pueden cambiar o desarrollarse.</p> <p>5. Las investigaciones. Ofrecen a los niños la oportunidad de dar seguimiento a sus ideas y a sus preguntas, probar sus predicciones e hipótesis o solucionar sus problemas.</p>				<p>cuando entran en contacto con el agua (aceite, pintura, pegamento, lodo, arena).</p> <p>Registro de preguntas</p> <p>Se hace a través de dibujos, carteles, fotografías, realizar libros, etcétera, e involucrar a los niños en la toma de decisiones acerca de la forma y el contenido de los registros.</p>
Pensando, y contando con las ciencias	<p>El desarrollo cognitivo y el pensamiento lógico-matemático del niño y de la niña se tiene en cuenta su capacidad para adaptarse al medio ambiente. Son cuatro capacidades que al potencializarse favorecen el desarrollo del pensamiento lógico-matemático:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La observación: • La imaginación: • La intuición: • El razonamiento lógico: 	Ministerio de Educación del salvador (2004)	El Salvador	Exploración del mundo	Desarrollan actividades multi-sensoriales y variadas: medir, tocar, seguir patrones o ritmos; Motivan a los niños y niñas a explorar y descubrir el mundo circundante. A que observen, comparen, clasifiquen.
Exploradores científicos	<p>El currículo que propende por una educación que fomenta la cultura científica en los niños, se propone el desarrollo de dos ámbitos:</p> <p>1. Relaciones con el medio natural y cultural,</p> <p>Las experiencias de aprendizaje que se plantean tienen como elemento integrador o eje central un experimento que tendrá como objetivo que los niños pregunten, observen, propongan, exploren, experimenten, indaguen, razonen, concluyan, entre otras habilidades intelectuales, estimulando así sus aptitudes científicas.</p> <p>2. Relaciones lógico matemáticas :</p> <p>Estas tienen las destrezas vinculadas al “desarrollo de los procesos cognitivos con los que el niño explora y comprende su entorno y actúa sobre él para potenciar los diferentes aspectos del pensamiento” Estos ámbitos están estrechamente relacionados con el desarrollo de las ciencias en los niños.</p>	(Barba Miranda & Espinosa Salas, 2014)	Ecuador	Observatorio	Experiencia del mundo de los insectos, observar como son, las diferencias, clasificarlas, predecir que alimento les gusta más, etc.
				El rincón de ciencias	Experimento con colores los niños mezclan diferentes colores en frasquitos, observan los cambios, los describen. Experiencia de los cambios en los estados de la materia a través de la modificación de la temperatura
Los lenguajes del niño y la experiencia científica	El enfoque Reggio Emilia tiene como objetivo ofrecer una alternativa pedagógica que busque el desarrollo de las potencialidades de los niños en un	Correa y estrella (2011)	Ecuador	Investigación a través de proyectos	Los niños exploran el ambiente, hacen observaciones, preguntas, las documentan a través de dibujos, expresiones artísticas como obras de teatro, exposiciones de obras creadas

Denominación de la estrategia de formación docente	Descripción de la estrategia	Referencia bibliográfica	País	Actividades y recursos pedagógicos relacionados con la estrategia	
				Actividad	Recurso
	ambiente propicio, donde los proyectos surgen de los intereses del niño, quien explora, descubre y se expresa de diferente manera, es protagonista de su propio aprendizaje. La enseñanza basada en proyectos es diferente, es una estrategia educativa integral (holística), Los proyectos comienzan con los profesores observando y preguntando a los niños sobre el asunto de interés. los proyectos se mueven en direcciones inesperadas como resultado de problemas que los niños identifican. Los niños inician una investigación, los maestros los animan a representar su comprensión con cualquiera de los diferentes idiomas simbólicos, el dibujo, la escultura, la dramatización, y la escritura.			Exploración del medio	por los niños y las niñas en su proyecto de investigación
Pensamiento Científico: Hablando y preguntando	Desarrollar la pregunta como cultura del conocimiento para la promoción de pasamiento científico, es generar oportunidades para que los niños investiguen problemas y hechos con los que puedan desarrollarse ideas útiles; Tres grandes componentes se desarrollan en la comunidad de indagación: la resolución de problemas, meta-cognición y aprendizaje cooperativo. El aprendizaje cooperativo se pone en práctica en pequeños grupos de trabajo para animar a los niños a que hagan preguntas de cualquier tipo. Para desarrollar estas capacidades es necesario que el docente propicie los comentarios entre los propios niños La resolución de problemas es pensar, tanto en forma crítica como creativa, haciendo preguntas esclarecedoras y tomando en consideración posibilidades de soluciones alternativas. Metacognición la reflexión sobre el significado, la identificación y resolución de contradicciones, y la información que se propone (nuevas ideas.	Quintanilla Gatica y Daza Rosales (2011)	Colombia	Exploración del medio	El niño es motivado a buscar el conocimiento a través de actividades que le representan interés experiencias de directas en la manipulación de mezclas y elaboración de experimentos
				El preguntario	El buen preguntario en los niños está dado generalmente como respuesta a ligeros estímulos concretos como una historieta, una fábula, un cuento, un fenómeno de las ciencias naturales, un poema, un dibujo o un comic, un juego, etc.
Rueda de la Investigación	La Rueda de la Investigación (Robinson, 2004) hace uso de las preguntas como una estrategia de aprendizaje de la ciencia, las cuales disparan el ciclo del aprendizaje. Bajo este enfoque, el aprendizaje de ciencia se lleva a cabo en el aula de la misma forma que el científico hace ciencia, proponiendo preguntas, inspeccionando las evidencias, formulando explicaciones, comparando con el conocimiento previo que se tenga y comunicando las ideas. La Rueda de la Investigación muestra cómo el docente puede guiar el proceso de la “investigación” y, al mismo tiempo,	(Trujillo de Figarella, 2007)	Venezuela	Observar	No menciona
				Definir Problema	
				Formular preguntas	

Denominación de la estrategia de formación docente	Descripción de la estrategia	Referencia bibliográfica	País	Actividades y recursos pedagógicos relacionados con la estrategia	
				Actividad	Recurso
	permitir al niño construir los conceptos por sí mismo, en un ambiente que estimula la curiosidad, la investigación y la participación de todo el grupo construyendo el conocimiento a partir de evidencias concretas.			Llevar a cabo el estudio	
Resolución de problemas	El principio de instrucción de David Merrill (2000) sugiere que un ambiente de aprendizaje efectivo es aquel que se apoya en la resolución de un problema e involucra al aprendiz en cuatro fases distintas del aprendizaje: 1) activación del conocimiento previo; 2) demostración de habilidades; 3) aplicación de habilidades; 4) integración (transferencia) de estas habilidades en actividades contextualizadas comparando con el conocimiento previo que se tenga y comunicándolas ideas. El ciclo del aprendizaje experiencial de Kolb citado por (Trujillo de Figarella, 2007) se fundamenta en el supuesto de que el aprendiz construye y reconstruye el conocimiento mediante transformaciones provocadas por la interacción con el concepto o experiencia, objeto de aprendizaje	(Trujillo de Figarella, 2007)	Venezuela	activación del conocimiento previo Demostración de habilidades Aplicación de habilidades Integración (transferencia) de estas habilidades en actividades	No menciona
Exploración del medio	La exploración del medio en la primera infancia, según Frabroni, quien ha definido el “ambiente” como el primer abecedario que encuentran los niños y las niñas. El ambiente es la realidad inmediata y próxima a los niños y las niñas que ha de ser experimentado y vivido en su máxima riqueza. Se asume el ambiente como el ... ámbito espacial, temporal y antropológico en el cual cada niño desarrolla sus propias experiencias de vida y en donde en condiciones adecuadas, también puede ampliarlas	(Fandiño & Reyes, 2012, pág. 106)	Colombia	Explorar el ambiente Observar Manipulación Expresión verbal Experimentar	Elementos varios del ambiente

Cuadro 14. Estrategias pedagógicas para formación temprana en investigación, dirigidas a niños y encontradas en la revisión bibliográfica

Denominación de la estrategia dirigida a niños preescolares	Descripción de la estrategia	Referencia bibliográfica	País	Actividades y recursos pedagógicos relacionados con la estrategia	
				Actividad	Recurso
“Indagación guiada” o “Enseñanza de la ciencia basada en indagación - ECBI”	“En la indagación guiada se parte de una situación problema concreta que es interesante y motivadora de ser investigada. Se apoya en una pregunta guía que orienta a los estudiantes en las observaciones, la recopilación de información, el establecimiento de hipótesis, las predicciones que den posibles respuestas a las hipótesis, la experimentación, el análisis de resultados, las conclusiones y la comunicación de sus resultados.” Yaber (2010, pág. 2) citado por Gómez y Pérez (2013, pág. 24)	Gómez y Pérez (2013)	Colombia	Focalización Exploración Reflexión Aplicación	Cuaderno de ciencias naturales No menciona.
Proyecto de aula	“El proyecto pedagógico se define como un proceso de construcción colectiva y permanente de relaciones, conocimiento y habilidades que se va estructurando a	Gómez y Pérez (2013)	Colombia	“Contextualización” “El método”	No menciona No menciona

Denominación de la estrategia dirigida a niños preescolares	Descripción de la estrategia	Referencia bibliográfica	País	Actividades y recursos pedagógicos relacionados con la estrategia	
				Actividad	Recurso
	través de la búsqueda de soluciones a preguntas y problemas que surgen del entorno y la cultura del cual el grupo y el maestro hacen parte, el grupo investiga, explora y plantea hipótesis en busca de diferentes alternativas, y en el cual el niño participa activamente como ser cognoscente, sensible e imaginativo a través de conocimientos y actividades funcionales, significativas y socializadoras” MEN (1998) citado por Gómez y Pérez (2013, pág. 44)			“Evaluación”	No menciona
proyección	“Constituyen una estrategia adaptada a las necesidades y desarrollo evolutivo del niño/niña puesto que parte de situaciones de la realidad social, familiar y comunitaria que le sirven de contexto en su vida cotidiana (Hildebrand, 2005). En ese sentido, brindan la oportunidad de comprender e interactuar con el medio que los rodea, así como de acceder a los nuevos aprendizajes de manera vivencial y no referencial. Entre otras características importantes, los proyectos didácticos presentan las siguientes características: se apoyan en situaciones de la vida real, surgen de los intereses y necesidades de los niños, niñas y adultos, y enriquecen y estimulan la convivencia social, la investigación y la cooperación.” Ministerio de Educación y Deportes de Venezuela (2005, pág. 85) citado por Pasek, Matos y otros (2010, pág. 138).	Pasek, Matos y otros (2010, pág. 138).	Venezuela	La observación	Los sentidos del niño
				Clasificación	Objetos varios
				Seriación	Objetos varios
				Medición	Objetos varios
				Comunicación	Expresiones verbal o artísticas
				Elección del tema	Comunicación
				¿Qué sabemos y qué debemos saber	Comunicación No menciona
				Comunicación de las ideas previas y contraste entre ellas	
				Búsqueda de fuentes de documentación	
				Organización del trabajo.	No menciona
Realización de actividades	Actividades propuestas por los niños y planificadas por la docente				
Elaboración de un dossier	Compilación de actividades por parte de la maestra				
Evaluación de lo realizado	Preguntas orientadoras				
Una propuesta pedagógica para la educación en la primera infancia	la exploración del medio en la primera infancia, según Frabroni, quien ha definido el “ambiente” como el primer abecedario que encuentran los niños y las niñas. El ambiente es la realidad inmediata y próxima a los niños y las niñas que ha de ser experimentado y vivido en su máxima riqueza. Se asume el ambiente como el ...ámbito espacial, temporal y antropológico en el cual cada niño desarrolla sus propias experiencias de vida y en donde en condiciones adecuadas, también puede ampliarlas	(Fandiño & Reyes, 2012, pág. 106)	Colombia	Explorar el ambiente	Elementos varios del ambiente
				Observar	
				Manipulación	
				Expresión verbal	
				Experimentar	

Cuadro 15. Actividades y recursos pedagógicos orientados a la formación temprana en investigación, para niños de preescolar, encontrados en la revisión bibliográfica

Actividad pedagógica de formación temprana en investigación en preescolar	Descripción de la actividad pedagógica	Referencia bibliográfica	País	Estrategias con las que se relaciona la actividad	Recursos pedagógicos utilizados	Descripción del recurso pedagógico
Observación del entorno orientada por preguntas para que los niños construyan sus propias respuestas	El maestro plantea una pregunta o retoma un pregunta planteada por los niños y los lleva a que observen en su entorno características similares que les permitan inferir alguna respuesta	Morales y Moreno (2004, pág. 32)	México	Pedagogía del agujero	Objetos recolectados del entorno	El niño puede recolectar cualquier objeto del entorno que le rodea que se relacione o sea similar al objeto de la pregunta.
					Una cajita	Una caja para que el niño recolecte los objetos relacionados con la pregunta
“Focalización”	Se pretende lograr una lluvia de ideas. Cada estudiante expresa de manera individual sus ideas y/o respuestas a la situación planteada, las respuestas deben estar argumentadas con base en sus creencias o experiencias previas. Luego haber anotado sus respuestas individuales en el cuaderno de ciencias, se les pide que elaboren como grupo colaborativo una respuesta única con sus argumentaciones. Arenas y Verdugo (2006, pág. 4), citado por Gómez y Pérez (2013, pág. 49).	Gómez y Pérez (2013, pág. 49)	Colombia	Indagación guiada	Cuaderno de ciencias naturales	Este recurso sirve para que los estudiantes anoten sus respuestas individuales, que sirven de base a la elaboración colectiva de una respuesta única.
“Exploración”	”Antes de iniciar la experimentación se realiza por el docente una explicación de la actividad a realizar, la explicación debe ir acompañada de preguntas que guíen al estudiante a proponer hipótesis argumentadas, se realizan las experiencias planeadas en el diseño, se recopilan los datos experimentales y las observaciones realizadas. Luego que los estudiantes individualmente responden a las preguntas, se construye una respuesta unificada y escriben en su cuaderno de ciencias sus propias ideas, con sus palabras, usando su lenguaje natural.” Arenas y Verdugo (2006, pág. 4), citado por Gómez y Pérez (2013, pág. 50).	Gómez y Pérez (2013, pág. 50).	Colombia	Indagación guiada	Cuaderno de ciencias naturales	Este recurso sirve para que los estudiantes anoten sus propias, con sus palabras, usando lenguaje natural.
“Reflexión”	Los estudiantes comparan la predicción con la observación, registran sus ideas y comunican los hallazgos se validan las hipótesis	Gómez y Pérez (2013, pág. 51)	Colombia	Indagación guiada	No se menciona	No se menciona

Actividad pedagógica de formación temprana en investigación en preescolar	Descripción de la actividad pedagógica	Referencia bibliográfica	País	Estrategias con las que se relaciona la actividad	Recursos pedagógicos utilizados	Descripción del recurso pedagógico
"Aplicación"	Los aprendizajes "son aplicados a situaciones que se presentan en el contexto. Se cuestionan nuevas preguntas o escenarios y en compañía de la maestra se diseñan nuevos experimentos. La finalidad de esta etapa es confrontar al estudiante a que socialice los conocimientos previos y los nuevos, comprobando si el estudiante ha obtenido un aprendizaje significativo" Arenas y Verdugo (2006, págs. 4-5), citado por Gómez y Pérez (2013, pág. 52)	Gómez y Pérez (2013, pág. 52)	Colombia	Indagación guiada	No se menciona	No se menciona
"Contextualización"	Parte siempre de un problema, precisando las características que lo rodea, el objeto, el objetivo y los conocimientos.	Gómez y Pérez (2013, pág. 44)	Colombia	Proyecto de aula	No menciona	No menciona
"El método"	"El grupo será siempre la relación entre el profesor y sus aprendices o más bien el profesor como coordinador del grupo responsable del proyecto." Gómez y Pérez (2013, pág. 44)	Gómez y Pérez (2013, pág. 44)	Colombia	Proyecto de aula	No menciona	No menciona
"Evaluación"	"Se comparan los resultados del trabajo con los objetivos propuestos, para determinar los aciertos y desaciertos de la trayectoria del proceso y en consecuencia, tomar decisiones para volver a diseñarlo y aplicarlo en futuras oportunidades." (Gonzalez Agudelo, pág. 6) citado por Gómez y Pérez (2013, pág. 43)	Gómez y Pérez (2013, pág. 43)	Colombia	Proyecto de aula	No menciona	No menciona
La observación	"Es el proceso a través del cual el niño comienza a utilizar todos los sentidos para obtener información: ve, siente, palpa los objetos para conocerlos mejor. A través de la observación el niño va adquiriendo conocimiento físico, social y lógico del mundo en que se encuentra inmerso, comenzando por la noción de su propio cuerpo. Asimismo el niño puede reconocer las características y propiedades de los hechos y fenómenos que le permiten identificarlos y agruparlos en tipos, géneros, familias, clases." Pasek, Matos y otros (2010, pág. 136)	Pasek, Matos y otros (2010, pág. 136)	Venezuela	Proyecto didáctico	Los sentidos del niño	"el niño comienza a utilizar todos los sentidos para obtener información: ve, siente, palpa los objetos para conocerlos mejor." (Pasek de Pinto, Matos de Rojas, Villasmil de Vásquez, & Rojas, 2010, pág. 136)

Actividad pedagógica de formación temprana en investigación en preescolar	Descripción de la actividad pedagógica	Referencia bibliográfica	País	Estrategias con las que se relaciona la actividad	Recursos pedagógicos utilizados	Descripción del recurso pedagógico
la clasificación	Es una operación lógica que consiste en agrupar por semejanzas, separar por diferencias, ser capaz de incluir en clases menores, disociar estas últimas en subclases, sabiendo que están incluidas en aquellas. Es decir, implica organizar la información y los datos en grupos con características comunes	Pasek, Matos y otros (2010, pág. 136)	Venezuela	Proyectos didácticos	Objetos varios	El niño realiza clasificaciones atendiendo un criterio dado (color, forma, tamaño, textura...).
la seriación	Es el proceso lógico que permite ordenar elementos según sus dimensiones crecientes y decrecientes (en tamaño, grosor, tonos de un color...). El niño en edad preescolar (de 4 a 6 años) logra construir la serie por ensayo y error. Establece relaciones en forma aislada.	Pasek, Matos y otros (2010, pág. 136)	Venezuela	Proyectos didácticos	Objetos varios	El niño toma los materiales que están en su contexto y sobre ellos realiza seriaciones por tamaño, color etc.
La medición	Es un proceso lógico especialmente vinculado a las operaciones temporales que permite establecer las relaciones de tamaño, peso, cantidad, espacio y temperatura	Pasek, Matos y otros (2010, pág. 136)	Venezuela	Proyectos didácticos	Objetos varios	No la menciona
la comunicación	“El niño y la niña informa n sus experiencias a través del lenguaje oral, fundamentalmente, pero también utiliza el lenguaje plástico y el lenguaje corporal o gestual”	Pasek, Matos y otros (2010, pág. 136)	Venezuela	Proyectos didácticos	Expresiones verbal o artísticas	No menciona
Elección del tema de estudio.	Los niños eligen un tema, de un modo explícito (verbal) o implícito (por observación y	Pasek, Matos y otros (2010, pág. 138)	Venezuela	Proyectos didácticos	El niño pregunta, observa, comunica, hipotetiza, compara	El niño realiza actividades asociadas con el proceso de formular preguntas o problemas científicos
¿Qué sabemos y qué debemos saber?	“Consiste en indagar las ideas previas de los niños sobre el tema elegido, recoger sus preguntas sobre lo que quieren saber, así como las propuestas de actividades de todo tipo para que puedan elegir qué hacer y dónde hacerlo.”	Pasek, Matos y otros (2010, pág. 138)	Venezuela	Proyectos didácticos		
Comunicación de las ideas previas y contraste entre ellas.	(Pasek de Pinto, Matos de Rojas, Villasmil de Vásquez, & Rojas, 2010, pág. 138)	Pasek, Matos y otros (2010, pág. 138)	Venezuela	Proyectos didácticos		
Búsqueda de fuentes de documentación	Se realiza búsqueda de todas las posibles fuentes y recursos donde se puede hallar respuestas a las preguntas. Esto incluye libros, revistas, videos, y hasta personas.	Pasek, Matos y otros (2010, pág. 138)	Venezuela	Proyectos didácticos	Construcción del marco teórico	Los niños observan, describen y relacionan los diferentes recursos, materiales y hasta personas que poseen la información

Actividad pedagógica de formación temprana en investigación en preescolar	Descripción de la actividad pedagógica	Referencia bibliográfica	País	Estrategias con las que se relaciona la actividad	Recursos pedagógicos utilizados	Descripción del recurso pedagógico
Organización del trabajo.	"Esta fase corresponde al docente. Este, diseña, organiza y programa las actividades y tareas; fija los objetivos, distribuye el tiempo, organiza el espacio y los recursos, establece una secuencia lógica entre las actividades y tareas, define patrones de observación y establece pautas de colaboración con la familia y el entorno." (Pasek de Pinto, Matos de Rojas, Villasmil de Vásquez, & Rojas, 2010, pág. 140)	Pasek, Matos y otros (2010, pág. 138)	Venezuela	Proyectos didácticos	No menciona	No menciona
Realización de actividades.	"Es el tiempo dedicado a la ejecución de las actividades programadas, más otras que surjan espontáneamente. Se deben preparar para que todos los niños/niñas participen activamente, bien sea en grupo grande, pequeño o individualmente. Se realizan los ajustes necesarios, teniendo en cuenta su motivación, sus propuestas y nuevas acciones." (Pasek de Pinto, Matos de Rojas, Villasmil de Vásquez, & Rojas, 2010, pág. 138)	Pasek, Matos y otros (2010, pág. 138)	Venezuela	Proyectos didácticos	Actividades propuestas por los niños y planificadas por la docente	Los niños observan, preguntan, exploran, experimentan, miden, concluyen, comunican, analizan, describen, comparan, relacionan, serían... en otras palabras, satisfacen su curiosidad y desarrollan las habilidades referidas a los procesos de la ciencia
Elaboración de un dossier.	"Consiste en recoger la síntesis del trabajo realizado, tanto para la clase como para la maestra. Para la clase serán útiles los murales, álbumes de poesía, cancioneros, videos, conclusiones, memorias. Además, la maestra tendrá sus observaciones individuales, aspectos para evaluar su propia actividad, datos." (Pasek de Pinto, Eva y otros (2010, pág. 138)	Pasek, Matos y otros (2010, pág. 138)	Venezuela	Proyectos didácticos	Compilación de actividades por parte de la maestra	Los niños realizan Murales, álbumes, conclusiones, canciones, videos.
Evaluación de lo realizado.	"Aunque la evaluación se efectúa a lo largo del proceso, en esta fase se comprueba con los niños y niñas cuáles preguntas fueron respondidas, qué propuestas se lograron, cuáles aspectos quedaron sin resolver o pendientes. Permite, así mismo, tomar conciencia de lo que hemos aprendido, del camino que seguimos, las dificultades surgidas." (Pasek de Pinto, Matos de Rojas, Villasmil de Vásquez, & Rojas, 2010, pág. 140)	Pasek, Matos y otros (2010, pág. 140)	Venezuela	Proyectos didácticos	Preguntas orientadoras	los niños y las niñas deben comparar, analizar, sintetizar, relacionar, concluir y comunicar para responder por lo que aprendieron

Actividad pedagógica de formación temprana en investigación en preescolar	Descripción de la actividad pedagógica	Referencia bibliográfica	País	Estrategias con las que se relaciona la actividad	Recursos pedagógicos utilizados	Descripción del recurso pedagógico
la autoformación	Plantea fortalecer un proceso tanto autónomo, colectivo, orientado a la interacción con los otros(os) y con el mundo	Garcés, Manjarrés y otros (2013, págs. 58-62)	Colombia	La investigación como estrategia pedagógica (IEP)	Reflexión consigo misma	Mapas conceptuales; Resumen Analítico Especializado (RAE); guías de observación; bitácoras.
la formación colaborativa	“El trabajo es individual con el apoyo y el conocimiento del colectivo. Potenciando las capacidades de cada uno. El interés y compromiso son fundamentales en este proceso” (Garcés Sierra, Manjarrés, & Mejía Jiménez, 2013, pág. 59)	Garcés, Manjarrés y Mejía (2013, pág. 59)	Colombia	La investigación como estrategia pedagógica (IEP)	Espacios de encuentro	Plataforma virtual, Wiki, Chats y blogs entre comunidades virtuales
la producción de saber y conocimiento,	En esta propuesta se entiende por producción de saber: El camino por el cual los sujetos de la acción se empoderan y logran no solo saber sobre su práctica, sino entrar con un saber propio en las comunidades de acción y pensamiento para disputar la manera como éste se produce y se difunde Maya (1991, pág. 38) citada por Colciencias (2010)	Garcés, Manjarrés y otros (2013, pág. 59)	Colombia	La investigación como estrategia pedagógica (IEP)	Registro de actividades Sistematización	Diario de campo. Libreta de notas. Guías de observación. Escritura de ensayos lúdicos y sensoriales producto de los registros.
la apropiación social del mismo	“En esta estrategia de formación, la apropiación social del conocimiento es entendida como un “proceso de comprensión e intervención de las relaciones entre tecnocencia y sociedad, construido a partir de la participación activa de los diversos grupos sociales que generan conocimiento”. En este caso particular, se propone dar cuenta de la manera cómo niños y niñas se convierten en sujetos y actores sociales, y forjan, a través de su accionar en el mundo, su pensamiento y autonomía, que hacen presentes las nuevas formas de ciudadanía infantiles” Colciencias (2010), Garcés, Manjarrés y otros (2013, pág. 69)	Garcés, Manjarrés y otros (2013, pág. 69)	Colombia	La investigación como estrategia pedagógica (IEP)	Espacios de participación y socialización	Wiki sobre las concepciones institucionales priorizadas en ejes de sistematización. Mesas de trabajo de primera infancia Ferias de CT+I del Programa Ondas Divulgación del conocimiento y saber que producen a través de medios de comunicación masiva físicos y virtuales Plataforma virtual del programa Ondas
Clasificación	“Es una habilidad básica para la sistematización de información. La comprensión de la clase es la característica común que comparte un grupo de elementos y la	(Restrepo, 2007, pág. 29)	Colombia	Habilidades científicas en el niño	“Juego de las 20 preguntas”	Juego de preguntas y respuestas donde el debe agrupar según diferencias y semejanzas
					“Prueba de Wisconsin”	Apareamiento de tarjetas según corresponda

Actividad pedagógica de formación temprana en investigación en preescolar	Descripción de la actividad pedagógica	Referencia bibliográfica	País	Estrategias con las que se relaciona la actividad	Recursos pedagógicos utilizados	Descripción del recurso pedagógico
	extensión de la clase es la lista de elementos que pertenecen a ésta.” Navarro (2007, pág. 31)				“Servientrega”	Se presenta al niño la maqueta de una calle El niño debe ayudar al conductor del camión a hacer las entregas las cuales tienen ciertas dificultades el debe resolver el problema y entregar los objetos.
Planificación	“La Planificación permite desarrollar acciones de manera secuencial, ordenarlas, realizar anticipación y previsión; da la posibilidad de repensar una situación propuesta. “Restrepo (2007, pág. 33)	(Restrepo, 2007, pág. 33)	Colombia	Habilidades científicas en el niño	“Torre de Hanoi”	El objetivo del problema es desplazar todos los discos de la posición A hasta la C, de manera que formen una pirámide sin que de ninguna manera un disco grande descansa sobre uno más pequeño
					“Línea de Mando”	Se plantea un juego de mesa, Cada jugador tiene fichas de un color o forma diferente. Cada tamaño de ficha tiene unas posibilidades de movimiento y un objetivo específico en el juego.
					“El Parqueadero”	Se le presenta al niño la maqueta de un parqueadero delimitado por algunas barreras: que obligan a los niños a funcionar planificada mente.
Formulación y Comprobación de Hipótesis.	Puche y otros (2001) en el libro El niño que piensa, citada por Restrepo (2007, pág. 34) define la Formulación de Hipótesis como” la competencia de buscar e identificar respuestas a problemas previamente planteados. En algunos casos, es la necesidad de aplicar reglas o regularidades obtenidas de experiencias conocidas, ante nuevas realidades.”	Restrepo (2007, pág. 34)	Colombia	Habilidades científicas en el niño	“Empujemos los cilindros”	Se trata de que el niño transporte todos los cilindros de un lado a otro de la Cuadro en plano horizontal
La experimentación	Para Ordóñez (2003), citado por Puche (2007, pág. 35) para quien la “experimentación es una herramienta por excelencia que permite el paso de las estructuras a los procedimientos y actividades, así como a la posibilidad que tienen los científicos –en este caso los niños – para obtener respuestas a los problemas planteados.”	Restrepo (2007, pág. 35)	Colombia	Habilidades científicas en el niño	“Limpiemos el agua”	El objetivo planteado a los niños consiste en lograr limpiar el agua que se encuentra contaminada, con diferentes instrumentos para ello.
					”La Catapulta”	Se plantea como una situación lanzar tres bultos de comida que necesitan los habitantes de un pueblo. El niño debe determinar cuál es el bulto más adecuado y con cuál de las dos palancas logra mayor distancia,
Exploración	“El proceso de exploración Proporcionan oportunidades	(Morales Hernández &	Argentina		Narración de cuentos	Construir elementos con material según el cuento

Actividad pedagógica de formación temprana en investigación en preescolar	Descripción de la actividad pedagógica	Referencia bibliográfica	País	Estrategias con las que se relaciona la actividad	Recursos pedagógicos utilizados	Descripción del recurso pedagógico
	a los niños para interactuar con objetos y materiales, observar lo que ocurre u obtener una percepción del fenómeno. En este proceso las ideas pueden cambiar o desarrollarse.” Morales y Moreno (2004, pág. 47)	Moreno Sánchez, 2004, pág. 47)		Jugando hacer Ciencias	Lavando la ropa de las muñecas	Diversos materiales para la experimentación
la indagación	“Las preguntas juegan un papel importante en el fomento del pensamiento y de las actividades. identifica las siguientes categorías de preguntas, que se pueden usar para alentar las investigaciones o exploraciones y en el desarrollo de habilidades para preguntar, tanto en adultos como en niños: Preguntas para enfocar la atención. ¿Notó usted...? ¿Ha visto que...? Preguntas para comparar. ¿Cuáles son las similitudes y diferencias...? ¿Cuál es más rápido, más fuerte, etcétera...? Preguntas sobre acciones. ¿Qué pasa si...? Preguntas para la solución de problemas. ¿Puede hacer un plomo flotante? ¿Puede hacer que una planta crezca de costado?” Morales y Moreno (2004, pág. 47)	(Morales Hernández & Moreno Sánchez, 2004, pág. 47)	Argentina	Jugando hacer Ciencias	Registro de preguntas	Se hace a través de dibujos, carteles, fotografías, realizar libros, etcétera, e involucrar a los niños en la toma de decisiones acerca de la forma y el contenido de los registros.
Resolución de problemas	Es construir el conocimiento matemático, buscarlo y utilizarlo de diferentes formas que lleva al niño a buscar soluciones a situaciones que le representan retos	(Ministerio de Educacion de El Salvador, 2004)	El Salvador	Pensamiento Matemático	Exploración del mundo	Desarrollan actividades multi-sensoriales y variadas: medir, tocar, seguir patrones o ritmos.
Experimentado con los experimentos	“El experimento tiene como objetivo que los niños pregunten, observen, propongan, exploren, experimenten, indaguen, razonen, concluyan, entre otras habilidades intelectuales, estimulando así sus aptitudes científicas.” (Barba Miranda & Espinosa Salas, 2014, pág. 8)	(Barba Miranda & Espinosa Salas, 2014, págs. 8,47)	Ecuador	Experiencias científicas en preescolar	Observatorio	Experiencia del mundo de los insectos, con diversos materiales
					El rincón de ciencias	Diversos materiales para experimentación

Actividad pedagógica de formación temprana en investigación en preescolar	Descripción de la actividad pedagógica	Referencia bibliográfica	País	Estrategias con las que se relaciona la actividad	Recursos pedagógicos utilizados	Descripción del recurso pedagógico
Los Proyectos de aula	Los proyectos se basan algunas veces en experiencias anteriores, los niños se reúnen con las maestras en asamblea, allí los niños expresan sus inquietudes y surgen varios temas, se discute, dialoga y se llega a un consenso. Una vez determinado el tema, los maestros tienen que investigar sobre el mismo con el fin de poder guiar a los niños hacia un aprendizaje significativo. Los maestros pueden provocar mediante diferentes estímulos, gráficos, visuales, cuentos, videos, salidas, etc. (Correa López & Estrella León, 2011, pág. 40)	Correa y Estrella (2011)	Ecuador	Los lenguajes del niño y la experiencia científica	Investigación	Los niños exploran el ambiente, hacen observaciones, preguntas, las documentan a través de dibujos, expresiones artísticas como obras de teatro, exposiciones de obras creadas por los niños y las niñas en su proyecto de investigación
taller de arte	es un lugar organizado en el que el niño puede explorar, investigar, conocer y escoger los elementos por su forma, color, movimiento, etc. Estos elementos le permitirán poner en práctica su creatividad y expresar de manera clara y artística, en sus proyectos. Correa y Estrella (2011, pág. 44)	(Correa López & Estrella León, 2011)	Ecuador	Los lenguajes del niño y la experiencia científica	Recursos gráficos contruidos por el niño y la niña según proyecto	actividades gráficas, pintura, escultura, dramatización, etc.
La Curiosidad	"la ciencia se origina en la curiosidad del hombre ante lo que ve y en su necesidad de hallar explicaciones a las cosas que le rodean y los niños son curiosos innatos y preguntan constantemente el porqué de las cosas y en su mente bullen ideas que tratan de explicar lo que ven. Esa curiosidad de saber todo, es favorable para iniciar al niño en el mundo de las ciencias, debido a que los caminos se inician en el mismo lugar; en la curiosidad." Quintanilla y Daza (2011, pág. 198)	(Quintanilla Gatica & Daza Rosales, 2011)	Colombia	Hablando y preguntando	Exploración	El niño es motivado a buscar el conocimiento a través de actividades que le representan interés experiencias de directas en la manipulación de mezclas y elaboración de experimentos

Actividad pedagógica de formación temprana en investigación en preescolar	Descripción de la actividad pedagógica	Referencia bibliográfica	País	Estrategias con las que se relaciona la actividad	Recursos pedagógicos utilizados	Descripción del recurso pedagógico
La Pregunta	Harlen (2007) citado por Quintanilla y Daza (2011, pág. 85) , plantea “que en el aprendizaje de los niños, es muy importante que se susciten gran cantidad de preguntas, incluso las no muy correctamente expresadas y las que resultan vagas en exceso, porque las preguntas constituyen el medio por el cual el niño puede enlazar unas experiencias con otras, facilitándole la construcción de su propia imagen del mundo	(Quintanilla Gatica & Daza Rosales, 2011)	Colombia	Hablando y preguntando	El preguntario	El buen Preguntario en los niños está dado generalmente como respuesta a ligeros estímulos concretos como una historieta, una fábula, un cuento, un fenómeno de las ciencias naturales, un poema, un dibujo o un comic, un juego, etc.
Observar	Empleen equipo e instrumentos que propicien la observación de detalles, para obtener el mayor número de datos y amplíen los sentidos	(Trujillo de Figarella, 2007)	Venezuela	La Rueda de la Investigación	No menciona	No menciona
Definir Problema	Comenta lo observado, hace preguntas, con orientación de la maestra define la situación	(Trujillo de Figarella, 2007)	Venezuela	La Rueda de la Investigación	No menciona	No menciona
Formular preguntas	Hacen preguntas sobre objetos, organismos y eventos del medio	(Trujillo de Figarella, 2007)	Venezuela	La Rueda de la Investigación	No menciona	No menciona
Llevar a cabo el estudio	Busquen espontáneamente, mediante experimentación, evidencias que den respuesta a sus explicaciones de eventos ocurridos Describan tanto lo que hicieron como las sensaciones y sentimientos que experimentaron	(Trujillo de Figarella, 2007)	Venezuela	La Rueda de la Investigación	No menciona	No menciona

Actividad pedagógica de formación temprana en investigación en preescolar	Descripción de la actividad pedagógica	Referencia bibliográfica	País	Estrategias con las que se relaciona la actividad	Recursos pedagógicos utilizados	Descripción del recurso pedagógico
Experimentar con diferentes tipos de materiales.	Elaboración de una Ficha para la experimentación que consiste en una herramienta para que el docente se documente, adquiera confianza en sí mismo y tome conciencia de las potencialidades de aprendizaje de la actividad seleccionada. Al mismo tiempo, le facilita la aplicación de las actividades que desarrollará en el aula con los niños. Debe contener los siguientes puntos: Título del Experimento Fuente (bibliografía consultada) Fecha de elaboración Resume el propósito del experimento (áreas a explorar observar, medir, comparar, contar, clasificar, experimentar, comunicar, analizar, etcétera) Soporte teórico Procedimiento Experimental Evaluación de las hipótesis planteadas por los niños Análisis de resultados Conclusiones Lecturas recomendadas para complementar el tema Bibliografía consultada	(Trujillo de Figarella, 2007)	Venezuela	La Rueda de la Investigación	Ficha preforma	En esta Ficha el maestro describe la planeación de la actividad, la ejecución y resultados de la misma
Activación del conocimiento previo	Preguntas orientadas a sensibilizar el grupo hacia el fenómeno o concepto bajo estudio, para que afloren a la mente de los niños las ideas previas	(Trujillo de Figarella, 2007)	Venezuela	Resolución de problemas	láminas, lectura de un cuento o prensa	Las láminas y el cuento son acordes al tema y se utilizan para facilitar la lluvia de ideas
Demostración de habilidades	el docente invita a los niños a experimentar, estimulando el trabajo en equipo y distribuyendo roles entre los niños para que todos participen en la actividad. Simultáneamente propone preguntas que estimulan la discusión entre los niños y escucha atentamente las respuestas. Estimula el aprendizaje por ensayo y error, al permitir que los niños planteen y prueben sus hipótesis.	(Trujillo de Figarella, 2007)	Venezuela	Resolución de problemas	Material diverso existente en el aula	No menciona

Actividad pedagógica de formación temprana en investigación en preescolar	Descripción de la actividad pedagógica	Referencia bibliográfica	País	Estrategias con las que se relaciona la actividad	Recursos pedagógicos utilizados	Descripción del recurso pedagógico
Aplicación de habilidades	En esta etapa se ofrece al niño la oportunidad para que aplique el nuevo conocimiento adquirido en la resolución de situaciones diferentes a las presentadas, las cuales se consideran variantes dentro de la experimentación. Es fundamental la orientación y retroalimentación del docente	(Trujillo de Figarella, 2007)	Venezuela	Resolución de problemas	Diversos materiales encontrados en el aula y en medio	Materiales de diferentes texturas, color, tamaño, peso. Uso, etc
Integración (transferencia) de estas habilidades en actividades contextualizadas	en esta etapa se pretende recoger una información en cuanto al grado de comprensión de la actividad realizada, el interés y la actitud en su realización	(Trujillo de Figarella, 2007)	Venezuela	Resolución de problemas	Hojas blancas, colores, lápices	El material es para que el niño plasme un dibujo de lo comprendido en la actividad
Explorar el ambiente	La experimentación está relacionada desde luego con la manipulación y la observación, pero aquí entran a jugar otros factores como la intencionalidad, e incluso la formulación de hipótesis. La experimentación con los objetos es la esencia. Pero lo fundamental es el proceso de indagación. Sin embargo hay que tener cuidado en no forzar las respuestas, tal vez como ya lo plantea Tonucci, lo más importante en estas edades es el proceso mismo, más que los resultados.	(Fandiño & Reyes, 2012, pág. 106)	Colombia	Exploración del medio	Objetos varios del ambiente	No menciona el documento
Observar	Se hace referencia a un mirar, o escuchar de manera más profunda, lo que implica hacer comparaciones, establecer diferencias y semejanzas en cuanto a las características de los objetos, su tamaño, su color, grosor, etc. Es decir, construir operaciones.	(Fandiño & Reyes, 2012, pág. 106)	Colombia	Exploración del medio	Objetos varios del ambiente	No menciona el documento
Manipulación	Conocimiento de los objetos a través de todos los sentidos: mirarlos, cogerlos, chuparlos, tirarlos, oírlos, sentirlos, etc. Sera la manipulación la que le permita ir conociendo las propiedades de los objetos y su uso, esto además le irá posibilitando su independencia y el control sobre sus movimientos.	(Fandiño & Reyes, 2012, pág. 106)	Colombia	Exploración del medio	Objetos varios del ambiente	No menciona el documento

Actividad pedagógica de formación temprana en investigación en preescolar	Descripción de la actividad pedagógica	Referencia bibliográfica	País	Estrategias con las que se relaciona la actividad	Recursos pedagógicos utilizados	Descripción del recurso pedagógico
Expresión verbal	Todas las anteriores actividades van acompañadas de lenguaje, desde la manipulación, pasando por la observación hasta la experimentación, se constituyen en verdaderas actividades pedagógicas gracias a las interacciones lingüísticas, tanto con sus pares como con los maestros y agentes educativos. Asimismo, es importante mencionar las preguntas de los niños y las niñas, ya que a partir de los tres años, cuando han enriquecido su lenguaje y desde luego si se les ha permitido y acompañado el proceso de manipulación y observación, van plantearse innumerables por qué. Estos serán la base de los proyectos que van surgiendo.	(Fandiño & Reyes, 2012, pág. 106)	Colombia	Exploración del medio	Objetos varios del ambiente, fomentado el ¿Por qu'? De las cosas.	No menciona el documento

Identificación de las estrategias, actividades y recursos pedagógicos más pertinentes para afrontar las necesidades institucionales

El procedimiento que se siguió para identificar las estrategias pedagógicas más pertinentes para afrontar el diagnóstico institucional descrito en el Cuadro 11, fue el siguiente:

- 1) Se construyó una lista de las necesidades diagnosticadas a partir del Cuadro 11.
- 2) Se seleccionó cuáles de las estrategias pedagógicas encontradas en la revisión bibliográfica, indicadas en el Cuadro 13 y en el Cuadro 14, se pueden utilizar para afrontar cada necesidad listada. Es posible que una misma estrategia pueda afrontar varias necesidades y que una necesidad pueda ser afrontada por varias estrategias. También es posible que no se encuentren estrategias referenciadas adecuadas para alguna necesidad diagnosticada.

3) Se construyó el Cuadro 16 que recopila y describe cada una de las estrategias seleccionadas. Si una necesidad diagnosticada no tiene referentes en otros contextos nacionales e internacionales (como se evidencia en el Cuadro 12), se propone una estrategia nueva para abordarla. En este caso en la columna de referencia bibliográfica del Cuadro 16 se indica que dicha estrategia fue propuesta por las autoras del presente proyecto.

Cuadro 16. Estrategias pedagógicas seleccionadas teniendo en cuenta su correspondencia con las necesidades diagnosticadas

Tipo de estrategia pedagógica	Denominación de la estrategia pedagógica	Descripción de la estrategia pedagógica	Referencia bibliográfica	Necesidad diagnosticada (Denominación según Cuadro 11)
Docente de preescolar	“Indagación guiada” o “Enseñanza de la ciencia basada en indagación - ECBI”	“En la indagación guiada se parte de una situación problema concreta que es interesante y motivadora de ser investigada. Se apoya en una pregunta guía que orienta a los estudiantes en las observaciones, la recopilación de información, el establecimiento de hipótesis, las predicciones que den posibles respuestas a las hipótesis, la experimentación, el análisis de resultados, las conclusiones y la comunicación de sus resultados.” Yaber (2010, pág. 2) citado por Gómez y Pérez (2013, pág. 24)	Gómez y Pérez (2013)	De acuerdo a los resultados del diagnóstico de la institución Las variables que puntúan bajo permiten inferir que se requiere un proceso que desarrolle habilidades y competencias de indagación científica a través de la observación, la manipulación, el diseño y la realización de experimentos, la argumentación, la detección de patrones, el registro escrito y la comunicación desde muy temprana edad.
Niños y niñas de preescolar	Habilidades científicas en el niño	El niño pequeño, de manera similar a como procede el científico, construye teorías acerca del mundo, predice, arriesga y prueba hipótesis en una amplia variedad de dominios y crea teorías en acción que desafían, cambian y modifican las situaciones. (experimentación, clasificación, inferencia, formulación de hipótesis y planeación) Puche. (2001) citada por Restrepo Navarro (2007, pág. 29)	(Restrepo, 2007, pág. 29)	Las concepciones de ciencia, de su enseñanza, de desarrollo de pensamiento y del espíritu crítico y científico que tiene las docentes recogen que: Se deben desarrollar habilidades específicas en los niños y niñas con materiales tipo laboratorio, en la primera infancia se han de desarrollar las habilidades para clasificar, planificar, hacer inferencias, experimentar, formular hipótesis; el conocimiento de los intereses del(a) niño(a) es suficiente para que el agente acompañante de crianza diseñe su propuesta de trabajo, las actividades que se le plantean al niño(a), deben tener una exigencia no mayor a las capacidades que muestra en su actividad espontánea. Así mismo se reconoce en las concepciones la importancia de los ambientes de trabajo cooperativo y que preescolar no es el único lugar en donde se dan situaciones que propicien actividades cognitivas exigentes para el niño y la niña. Así mismo se constituye como reto el trabajo con las docentes que las lleve a considerar la importancia de desarrollar sus habilidades de comunicación, razonamiento y argumentación, desde diferentes espacios en que los niños y las niñas presenten sus ideas y las confronten con las de los demás, todos estos aspectos propician el desarrollo de habilidades para la autonomía, el pensamiento crítico, la convivencia pacífica y democrática en la primera infancia.

Tipo de estrategia pedagógica	Denominación de la estrategia pedagógica	Descripción de la estrategia pedagógica	Referencia bibliográfica	Necesidad diagnosticada (Denominación según Cuadro 11)
Niños y niñas de preescolar	Los lenguajes del niño y la experiencia científica	El enfoque Reggio Emilia tiene como objetivo ofrecer una alternativa pedagógica que busque el desarrollo de las potencialidades de los niños en un ambiente propicio, donde los proyectos surgen de los intereses del niño, quien explora, descubre y se expresa de diferente manera, es protagonista de su propio aprendizaje. La enseñanza basada en proyectos es diferente, es una estrategia educativa integral (holística), Los proyectos comienzan con los profesores observando y preguntando a los niños sobre el asunto de interés. De acuerdo con las respuestas de los niños, los profesores introducen los materiales, las preguntas, y las oportunidades que provocan a niños para explorar más lejos el asunto. Mientras que algunas de estas provocaciones del profesor se anticipan, los proyectos se mueven a menudo en direcciones inesperadas como resultado de problemas que los niños identifican. Los niños inician una investigación, los maestros los animan a representar su comprensión con cualquiera de los muchos idiomas simbólicos, el dibujo, la escultura, la dramatización, y la escritura	(Correa López & Estrella León, 2011)	Se evidenció mediante observación directa que las docentes a pesar de tener claro los conceptos en la práctica tiene dificultades en la planeación de los proyectos pedagógicos de aula puesto que la realiza en un marco limitado guiada por el proceso de escritura y lectura y no por un conocimiento del grupo de niños y sus intereses reales
Niños y niñas de preescolar	Pensamiento Científico: Hablando y preguntando	Desarrollar la pregunta como cultura del conocimiento para la promoción de pensamiento científico, es generar oportunidades para que los niños investiguen problemas y hechos con los que puedan desarrollarse ideas útiles; piensen explicaciones o soluciones alternativas y las comprueben; indaguen las ideas alternativas que conviene considerar, y no como respuestas correctas; compartan en grupo la tarea o problema, siendo ellos los responsables de las ideas y de la forma de comprobarlas; expliciten el pensamiento que les lleva a una solución o idea, poniendo de manifiesto cómo se les ocurrió, cómo hicieron su predicción y cómo lo comprobaron. Tres grandes componentes se desarrollan en la comunidad de indagación: la resolución de problemas, metacognición y aprendizaje cooperativo. El aprendizaje cooperativo se pone en práctica en pequeños grupos de trabajo para animar a los niños a que hagan preguntas de cualquier tipo. Para desarrollar estas capacidades es necesario que el docente propicie los comentarios entre los propios niños. La resolución de problemas es pensar, tanto en forma crítica como creativa, haciendo preguntas esclarecedoras y tomando en consideración posibilidades de soluciones alternativas. Metacognición La reflexión sobre el significado, la identificación y resolución de contradicciones. y la información que se propone (nuevas ideas).	(Quintanilla Gatica & Daza Rosales, 2011)	En la entrevista que se realizó manifiestan que los niños requieren de espacios y actividades lúdicas que estimulen el desarrollo del pensamiento científico sin dejar la lúdica Pero en la observación directa no se evidencia que la pregunta como estímulo al proceso de iniciación de investigación en el niño sea una práctica cotidiana en las actividades realizadas con el grupo.
Docentes	Rueda de la investigación	La Rueda de la Investigación (Robinson, 2004) hace uso de las preguntas como una estrategia de aprendizaje de la ciencia, las cuales disparan el ciclo del aprendizaje. Bajo este enfoque, el aprendizaje de ciencia se lleva a cabo en el aula de la misma forma que el científico hace ciencia, proponiendo preguntas, inspeccionando las evidencias, formulando explicaciones, comparando con el conocimiento previo que se tenga y comunicando las ideas. La Rueda de la Investigación muestra cómo el docente puede guiar el proceso de la “investigación” y, al mismo tiempo, permitir al niño construir los conceptos por sí mismo, en un ambiente que estimula la curiosidad, la investigación y la participación de	(Trujillo de Figarella, 2007)	Las siguientes variables requiere un proceso que desarrolle habilidades y competencias de indagación científica a través de la observación, la manipulación, el diseño y la realización de experimentos, la argumentación, la detección de patrones, el registro escrito y la comunicación desde muy temprana edad. Así mismo se constituye como reto el trabajo con las docentes que las lleve a considerar la importancia de desarrollar sus habilidades de comunicación, razonamiento y argumentación, desde diferentes espacios en que los niños y las niñas presenten sus ideas y las confronten con las de los demás, todos estos aspectos

Tipo de estrategia pedagógica	Denominación de la estrategia pedagógica	Descripción de la estrategia pedagógica	Referencia bibliográfica	Necesidad diagnosticada (Denominación según Cuadro 11)
		todo el grupo construyendo el conocimiento a partir de evidencias concretas.		propician el desarrollo de habilidades para la autonomía, el pensamiento crítico, la convivencia pacífica y democrática en la primera infancia.
Docentes	Resolución de problemas (Merril)	El principio de instrucción de David Merrill (2000) sugiere que un ambiente de aprendizaje efectivo es aquel que se apoya en la resolución de un problema e involucra al aprendiz en cuatro fases distintas del aprendizaje: 1) activación del conocimiento previo; 2) demostración de habilidades; 3) aplicación de habilidades; 4) integración (transferencia) de estas habilidades en actividades contextualizadas comparando con el conocimiento previo que se tenga y comunicando las ideas. El ciclo del aprendizaje experiencial de Kolb citado por (Trujillo de Figarella, 2007) se fundamenta en el supuesto de que el aprendiz construye y reconstruye el conocimiento mediante transformaciones provocadas por la interacción con el concepto o experiencia, objeto de aprendizaje	(Trujillo de Figarella, 2007)	Las siguientes variables requieren un proceso que desarrolle habilidades y competencias de indagación científica a través de la observación, la manipulación, el diseño y la realización de experimentos, la argumentación, la detección de patrones, el registro escrito y la comunicación desde muy temprana edad. Así mismo se constituye como reto el trabajo con las docentes que las lleve a considerar la importancia de desarrollar sus habilidades de comunicación, razonamiento y argumentación, desde diferentes espacios en que los niños y las niñas presenten sus ideas y las confronten con las de los demás, todos estos aspectos propician el desarrollo de habilidades para la autonomía, el pensamiento crítico, la convivencia pacífica y democrática en la primera infancia.
Niños de preescolar	Exploración del medio	la exploración del medio en la primera infancia, según Frabroni, quien ha definido el “ambiente” como el primer abecedario que encuentran los niños y las niñas. El ambiente es la realidad inmediata y próxima a los niños y las niñas que ha de ser experimentado y vivido en su máxima riqueza. Se asume el ambiente como el ... ámbito espacial, temporal y antropológico en el cual cada niño desarrolla sus propias experiencias de vida y en donde en condiciones adecuadas, también puede ampliarlas (Fandiño & Reyes, 2012, pág. 106)	(Fandiño & Reyes, 2012, pág. 106)	las docentes consideran realmente importante el desarrollar actividades las plenarias, la lúdica y el juego, la exploración del medio ambiente y la importancia de lo sociocultural, como elementos fundamentales para que los niños como elemento que genere motivación para encontrar respuestas y solución a los posibles problemas que se le presenten en las actividades. En las actividades mencionadas por las docentes se evidencia que trabajan la lectura activa y los cuentos como medios que favorecen el conocimiento y el desarrollo del pensamiento científico en los niños (as)

El Cuadro 17 asocia las estrategias pedagógicas identificadas, como resultado de la revisión bibliográfica, con actividades y recursos pedagógicos que permiten desarrollar dichas estrategias. Estas últimas actividades y recursos también fueron resultantes de la revisión de literatura. En aquellos casos en que la literatura no reportó actividades y recursos pedagógicos para una estrategia, fue necesario adaptar actividades y recursos utilizados para desarrollar otras estrategias cercanas o, en su defecto, se generaron nuevas actividades y recursos.

Cuadro 17. Actividades y recursos pedagógicos correspondientes a las estrategias

seleccionadas a partir de la revisión bibliográfica o creadas por las autoras

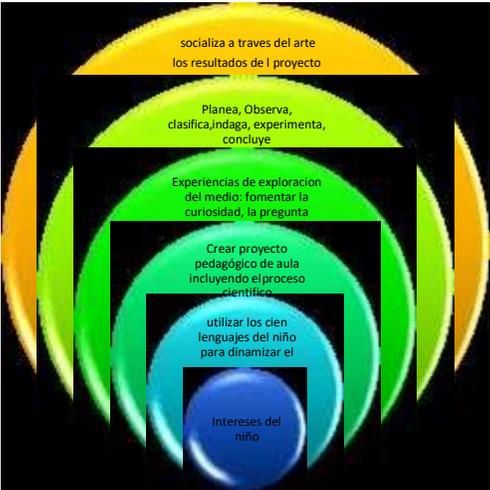
Estrategia pedagógica reportada en la literatura Tomarlas del cuadro 14	Actividades pedagógicas reportadas	Recursos pedagógicos reportados	Referencia bibliográfica
“Indagación guiada” o “Enseñanza de la ciencia basada en indagación - ECBP”	Focalización	Cuaderno de ciencias naturales	Gómez y Pérez (2013)
	Exploración		
	Reflexión		
	Aplicación		
Proyecto de aula	Contextualización El método Evaluación	No menciona	Gómez y Pérez (2013)
La pregunta una puerta al conocimiento	Observación del entorno orientada por preguntas para que lo niños construyan sus propias respuestas	Objetos recolectados del entorno, Una cajita	Morales y Moreno (2004, pág. 31)
Jugando hacer Ciencias	Narración de cuentos Actividades lúdicas enfocadas a la experimentación Registro de preguntas	Construcción de material según el cuento Material multisensorial	(Morales Hernández & Moreno Sánchez, 2004)
Pensando, y contando con las ciencias	Exploración del mundo	Material multisensorial	(Ministerio de Educacion de El Salvador, 2004)
Pensando, y contando con las ciencias	Observatorio Rincón de ciencias	Diversos materiales para experimentación	(Barba Miranda & Espinosa Salas, 2014)
Los lenguajes del niño y la experiencia científica	Investigación a través de proyectos Exploración del medio	Expresiones artísticas Exposiciones de los proyectos	(Correa López & Estrella León, 2011)
Pensamiento Científico: Hablando y preguntando	Exploración del medio El preguntario	Material diverso para experimentación Expresiones artísticas del niño	(Quintanilla Gatica & Daza Rosales, 2011)
Rueda de la Investigación	Observar	No menciona el documento	(Trujillo de Figarella, 2007)
	Definir Problema		
	Formular preguntas		
	Llevar a cabo el estudio		
Resolución de problemas	activación del conocimiento previo	No menciona el documento	(Trujillo de Figarella, 2007)
	Demostración de habilidades		
	Aplicación de habilidades		
	Integración (transferencia) de estas habilidades en actividades		
Exploración del medio	Explorar el ambiente	Elementos varios del ambiente	(Fandiño & Reyes, 2012, pág. 106)
	Observar		
	Manipulación		
	Expresión verbal		
	Experimentar		

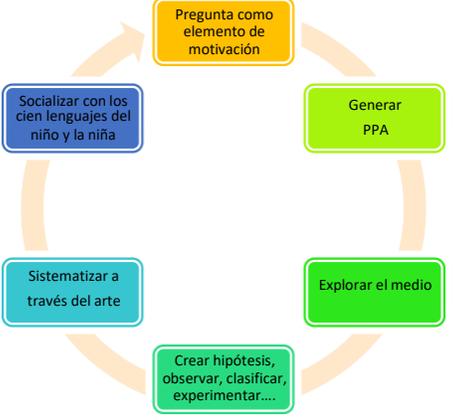
Adecuación de las estrategias, actividades y recursos pedagógicos para su aplicación en la institución

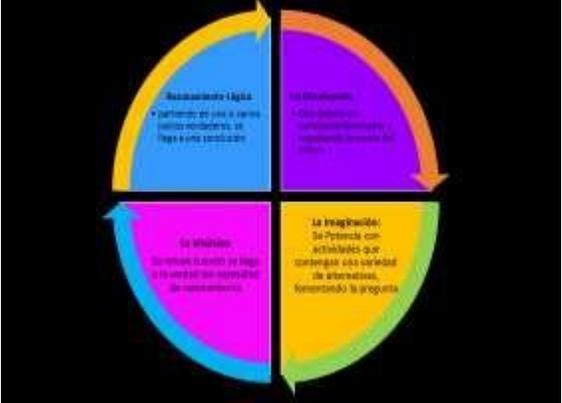
En el Cuadro 18 se muestran las estrategias que fueron identificadas como resultado de la revisión bibliográfica y que, luego, fueron adaptadas para su implementación con las docentes de la institución bajo estudio.

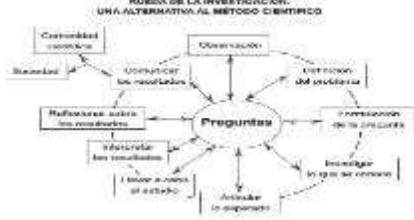
Cuadro 18. Estrategias pedagógicas identificadas en la revisión bibliográfica, y adaptadas al contexto institucional

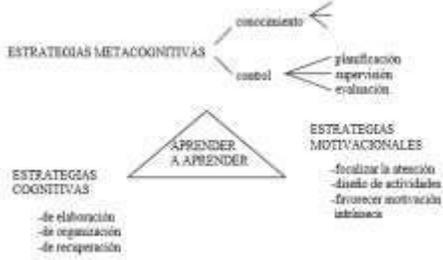
Denominación de la estrategia pedagógica	Descripción de la estrategia pedagógica	Explicación de la adaptación realizada a la estrategia
<p>“Indagación guiada” o “Enseñanza de la ciencia basada en indagación - ECBI”</p>	<p>“En la indagación guiada se parte de una situación problema concreta que es interesante y motivadora de ser investigada. Se apoya en una pregunta guía que orienta a los estudiantes en las observaciones, la recopilación de información, el establecimiento de hipótesis, las predicciones que den posibles respuestas a las hipótesis, la experimentación, el análisis de resultados, las conclusiones y la comunicación de sus resultados.” Yaber (2010, pág. 2) citado por Gómez y Pérez (2013, pág. 24). En esta Estrategia de Actividades guiadas se estimula la observación preguntas relaciones: .Los niños, niñas tienen el derecho de preguntar para aprender y la posibilidad de comprender y transformar su propia realidad. Cuando se confronta al niño con eventos o situaciones que ocurren en la vida diaria en la búsqueda de dar respuestas al fenómeno observado, se le brinda la oportunidad para que desarrolle competencias científicas, habilidades de comunicación y valores ciudadanos. Las actividades guiadas por el docente deben estimular en todo momento que los niños:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Observen, pregunten y establezcan relaciones. • Conversen acerca de lo que observan. • Comparen sus observaciones con las de otros. • Reúnan, clasifiquen y agrupen. • Midan y cuenten. Planteen hipótesis, traten de comprobarlas y modifiquen sus propias explicaciones en función de las nuevas evidencias. • Experimenten con diferentes tipos de materiales. <p>Propuesta metodológica para la alfabetización científica de niños en edad preescolar</p>	<p>Se parte de los intereses que tienen los niños como origen a una situación especial, la cual es detectada por la docente a través de actividades de rutina, la docente organiza en el aula un espacio donde plasma las preguntas de los niños, selecciona las más representativas y construye una ruta pedagógica que motive a los niños a indagar sobre el tema que a la vez incluya en forma transversal las dimensiones de desarrollo que se requieren trabajar, estas son: Socio afectiva, Corporal, Cognitiva, Comunicativa, Ética, Estética y Espiritual.</p> <p>El proceso de indagación se va desarrollando cada día antes de iniciar la actividad la docente retoma las preguntas de los niños con la ayuda de ellos y motivándolos para que surjan posibles respuestas o nuevas preguntas que se irán compilando con el fin de diariamente verificar que han sido satisfechas en las actividades realizadas</p> <p>Proceso de indagación guiada</p> 

Denominación de la estrategia pedagógica	Descripción de la estrategia pedagógica	Explicación de la adaptación realizada a la estrategia
		
<p>Los lenguajes del niño y la experiencia científica a través de proyectos de aula</p>	<p>El enfoque Reggio Emilia tiene como objetivo ofrecer una alternativa pedagógica que busque el desarrollo de las potencialidades de los niños en un ambiente propicio, donde los proyectos de aula surgen de los intereses del niño, quien explora, descubre y se expresa de diferente manera, es protagonista de su propio aprendizaje. La enseñanza basada en proyectos es diferente, es una estrategia educativa integral (holística). Los proyectos comienzan con los profesores observando y preguntando a los niños sobre el asunto de interés. De acuerdo con las respuestas de los niños, los profesores introducen los materiales, las preguntas, y las oportunidades que provocan a niños para explorar más lejos el asunto. Mientras que algunas de estas provocaciones del profesor se anticipan, los proyectos se mueven a menudo en direcciones inesperadas como resultado de problemas que los niños identifican. Los niños inician una investigación, los maestros los animan a representar su comprensión con cualquiera de los muchos idiomas simbólicos, el dibujo, la escultura, la dramatización, y la escritura. Correa y estrella (2011)</p>	<p>De acuerdo al enfoque Reggio Emilia se parte de los intereses del niño, este enfoque potencializa el desarrollo de los diferentes lenguajes del niño lo que se convierte en una fortaleza para realizar las actividades enfocadas al desarrollo del pensamiento científico. Se parte de invitar a los niños a elaborar dibujos por grupos de dos o tres niños en pliegos de papel bond y luego los exponen a todo el grupo la maestra sistematiza la información para crear el proyecto de aula. El cual estará orientado a generar curiosidad, a preguntar a investigar experimentar, sistematizar, sacar conclusiones en ambientes del medio y el aula transformada día a día en el tema del proyecto. Toda actividad debe tener una dosis de expresión de los cien lenguajes del niño de los que Loris Malaguzzi menciona en su teoría de la pedagogía de la escucha</p> 
<p>Pensamiento Científico: Hablando y preguntando.</p>	<p>Desarrollar la pregunta como cultura del conocimiento para la promoción de pasamiento científico, es generar oportunidades para que los niños investiguen problemas y hechos con los que puedan desarrollarse ideas útiles; piensen explicaciones o soluciones alternativas y las comprueben; indaguen las ideas alternativas que conviene considerar, y no como respuestas correctas;</p>	<p>Se fusionan las dos estrategias teniendo en cuenta que tiene el mismo objetivo. El manejo de la pregunta motivando al niño a la curiosidad, formular hipótesis, planear a observar, clasificar, experimentar, concluir. Se fomenta en el niño constantemente a buscar el porqué de las cosas.</p>

Denominación de la estrategia pedagógica	Descripción de la estrategia pedagógica	Explicación de la adaptación realizada a la estrategia
	<p>compartan en grupo la tarea o problema, siendo ellos los responsables de las ideas y de la forma de comprobarlas; expliciten el pensamiento que les lleva a una solución o idea, poniendo de manifiesto cómo se les ocurrió, cómo hicieron su predicción y cómo lo comprobaron.</p> <p>Tres grandes componentes se desarrollan en la comunidad de indagación: la resolución de problemas, meta cognición y aprendizaje cooperativo. Morales y Moreno (2004, pág. 31) La pregunta una puerta al conocimiento (La pedagogía del agujero) invita al maestro a animar la curiosidad característica del niño y la niña; fomentado la duda cuestionar a cerca de sus intrigas</p> <p>Si se toma en cuenta que uno de los mayores esfuerzos de un maestro es generar inquietudes, despertar curiosidades, una vez que claramente aparece una, ¿por qué cerrarla rápidamente con una respuesta, Esta experiencia conduce a pensar que cuando los niños en una clase elaboran una pregunta, el docente puede elegir claramente dos caminos posibles; cerrar esa puerta abierta con una respuesta que ellos deben creer y supuestamente aprender, o bien abrir otras puertas de manera tal que puedan encontrar solos la solución a su primer problema, o bien acercarse a la misma.</p> <p>Quintanilla Gatica y Daza Rosales (2011)</p>	
Jugando hacer Ciencias	<p>“La enseñanza de las ciencias en los niños tiene una variedad de formas para hacerla. la importancia de jugar, el papel fundamental de las actividades prácticas y el valor de las discusiones para explorar y desarrollar las ideas. la importancia tanto de pensar, como de hacer, para lograr construir conceptos científicos.</p> <p>1. Habilidades básicas. Éstas son actividades diseñadas para desarrollar habilidades importantes de investigación científica, tales como usar lentes de aumento, usar equipo de medición o hacer y usar una Cuadro para el registro de resultados.</p> <p>2. Tareas de observación. Impulsan a los niños a observar científicamente, observar y clasificar objetos y eventos de diferentes maneras, a comenzar a enfocarse en aspectos científicos relevantes y a usar su conocimiento y su comprensión actual</p> <p>3. Demostraciones. En estas actividades, a los niños se les dan instrucciones acerca de lo que tienen que hacer.</p> <p>4. Exploraciones. Proporcionan oportunidades a los niños para interactuar con objetos y materiales, observar lo que ocurre u obtener una percepción del fenómeno. En este proceso las ideas pueden cambiar o desarrollarse.</p> <p>5. Las investigaciones. Ofrecen a los niños la oportunidad de dar seguimiento a sus ideas y a sus preguntas, probar sus predicciones e hipótesis o solucionar sus problemas.</p>	<p>Jugando hacer ciencias motivadas por la estrategia de la pregunta y desarrollas a través de un proyecto pedagógico de aula que genere interés y curiosidad en el niño por explorar el medio, experimentar, clasificar utilizando como eje conductor la pedagogía de la escucha de la que habla Loris Malaguzzi.</p> 
Pensando, y contando con las ciencias	<p>El desarrollo cognitivo y el pensamiento lógico-matemático del niño y de la niña se tiene en cuenta su capacidad para adaptarse al medio ambiente partiendo de actividades lúdicas concretas, pasando por procesos semi-concretos para finalmente llegar a procesos abstractos. Son cuatro capacidades que al potencializarse favorecen el desarrollo del pensamiento lógico-matemático:</p>	<p>Se fusionan las estrategias de pensamiento matemático y experiencias científicas puesto que se complementan. Cuando se desarrollan experiencias que favorecen el proceso científico pedagógico en el niño requiere de algunas habilidades y conceptos que están dadas desde el pensamiento matemático como es clasificar, medir, contar etc</p>

Denominación de la estrategia pedagógica	Descripción de la estrategia pedagógica	Explicación de la adaptación realizada a la estrategia
	<p>La observación: se debe potenciar sin imponer la atención del niño/a a lo que el docente quiere que mire. Esta deberá ser canalizada libremente y respetando la acción del niño/a, preferiblemente mediante juegos.</p> <p>La imaginación: acción creativa, se potencia con actividades que permiten una variedad de alternativas. Ayuda al aprendizaje matemático por la variabilidad de situaciones a las que se transfiere una misma interpretación.</p> <p>La intuición: se intuye cuando se llega a la verdad sin necesidad de razonamiento. Cierto esto, no significa que se acepte como verdad todo lo que se le ocurra al niño, sino conseguir que se le ocurra todo aquello que se acepta como verdad.</p> <p>El razonamiento lógico: el razonamiento es la forma del pensamiento mediante la cual, partiendo de uno o varios juicios verdaderos, denominados premisas, se llega a una conclusión conforme a ciertas reglas de inferencia.</p> <p>Los contenidos matemáticos serán tanto más significativos para el niño cuanto más posible le sea integrarlos en los otros ámbitos de experiencia Desde el desarrollo de las ciencias: Las relaciones con el medio natural y cultural, Las experiencias de aprendizaje que se plantean tienen como elemento integrador o eje central un experimento que tendrá como objetivo que los niños pregunten, observen, propongan, exploren, experimenten, indaguen, razonen, concluyan, entre otras habilidades intelectuales, estimulando así sus aptitudes científicas.</p>	
<p>La curiosidad y el asombro el binomio para hacer ciencias</p>	<p>estrategia estimular la curiosidad y el asombro en los niños: el docente debe interactuar y orientar al niño en la búsqueda de dar respuestas de todo aquello que lo asombra en su entorno, así como propiciar situaciones que le planteen al niño la necesidad de descubrir y experimentar, para lograr una mayor comprensión de su realidad circundante. Alfabetizar científicamente evita que la capacidad espontánea, natural de investigación, del niño se extinga y además aprende a visualizar el mundo de manera científica. En este sentido, las actividades de ciencia en el preescolar deben estar orientadas a desarrollar capacidades de procesamiento, conceptualización y comunicación en los niños. Exploración---->Descubrimiento ---->Aplicación. (Trujillo, 2007)</p>	<p>FIGURA N° 1 CICLO DEL APRENDIZAJE</p>  <p>Cuando desde la motivación y la voluntad movemos al niño a través de la exploración a la emoción de querer aprender, el cuerpo y la mente se predisponen en la alegría de querer aprender algo diferente, que es diferente a lo cotidiano, eso lo genera la curiosidad de conocer cosas diferentes. Esto no se puede desaprovechar para ellos se debe.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Motivar al Conocimiento mediante una correcta ambientación que genere asombro y curiosidad en los niños. Se debe tener presente que se debe incentivar. 2. Espacio de exploración se debe dar tiempo de observar, pensar, de crear. La participación debe ser activa. 3. Preguntas guiadas para llevar al descubrimiento. No provocar ansiedad, procurar la participación activa, reforzar el mérito 4. Establecimiento de relaciones. No hacer las deducciones a los niños, moderar, pero no dirigir ni concluir lo debe hacer el niño. 5. Aplicación. Se debe comprobar el pensamiento por medio de la acción para que se convierta en conocimiento.

Denominación de la estrategia pedagógica	Descripción de la estrategia pedagógica	Explicación de la adaptación realizada a la estrategia
<p>la Rueda de la Investigación</p>	<p>La Rueda de la Investigación (Robinson, 2004) hace uso de las preguntas como una estrategia de aprendizaje de la ciencia, las cuales disparan el ciclo del aprendizaje. Bajo este enfoque, el aprendizaje de ciencia se lleva a cabo en el aula de la misma forma que el científico hace ciencia, proponiendo preguntas, inspeccionando las evidencias, formulando explicaciones, comparando con el conocimiento previo que se tenga y comunicando las ideas. La Rueda de la Investigación muestra cómo el docente puede guiar el proceso de la “investigación” y, al mismo tiempo, permitir al niño construir los conceptos por sí mismo, en un ambiente que estimula la curiosidad, la investigación y la participación de todo el grupo construyendo el conocimiento a partir de evidencias concretas. (Trujillo, 2007)</p>	 <p>Se parte de las PREGUNTAS como una estrategia de aprendizaje de la ciencia, las cuales disparan el ciclo del aprendizaje. Bajo este enfoque, el aprendizaje de ciencia se lleva a cabo en el aula de la misma forma que el científico hace ciencia.</p> <p>Observación Definición del Problema Formulación de la Pregunta Investigar lo que se conoce Articular lo esperado Llevar a cabo el estudio Interpretar los resultados Reflexionar sobre los resultados Comunicar los resultados</p>
<p>El Circulo de la ciencia</p>	<p>Estrategia formar en el método científico a los niños: Desarrollar habilidades científicas para: • Explorar hechos y fenómenos. • Analizar problemas. • Observar, recoger y organizar información relevante. • Utilizar diferentes métodos de análisis. • Evaluar los métodos. • Compartir los resultados. (MEN, 2004)</p>	<p>Esta estrategia se asimila a las de la Estrategia de la Rueda de la Investigación</p>
<p>Planeando y actuando</p>	<p>“Estrategia para enseñar a planificar una actividad permeada con el desarrollo del pensamiento científico” enseñar a planificar una actividad, según un determinado orden, de manera que se vea que hay diferentes pasos a seguir. Esta estrategia practica ayuda a enseñar a pensar en el aula. elementos de un plan: ¿Qué es lo que tenemos que conseguir? ¿Qué es lo que tengo como punto de partida? ¿Qué pasos he de dar para conseguir el objetivo? ¿Cómo puedo saber si está bien? (Trujillo de Figarella, 2007)</p>	<p>Las actividades de ciencia deben ser llamativas y de fácil realización, en una forma segura, en el salón de clases, haciendo uso de herramientas, reactivos y materiales de uso frecuente. Deben ser planificadas para que los niños:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hagan preguntas sobre objetos, organismos y eventos del medio ambiente. • Busquen espontáneamente, mediante experimentación, evidencias que den respuesta a sus explicaciones de eventos ocurridos. • Planeen y lleven a cabo una investigación sencilla. • Empleen equipo e instrumentos que propicien la observación de detalles, para obtener el mayor número de datos y amplíen los sentidos. • Utilicen los datos para elaborar una explicación razonable. • Describan tanto lo que hicieron como las sensaciones y sentimientos que experimentaron.
<p>Explorando ando y curioseando investigando...</p>	<p>Teniendo en cuenta que las competencias básicas en ciencias naturales requieren una serie de actitudes, los estándares pretenden fomentar y desarrollar: • 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 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 trabajar en equipo. (MEN, 2004)</p>	<p>Los niños, las niñas poseen una enorme capacidad de asombro. De ahí que su curiosidad, sus incesantes preguntas y el interés natural que manifiestan frente a todo lo que los rodea sean el punto de partida para guiar y estimular su formación científica desde una edad muy temprana.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Explorar hechos y fenómenos. • Analizar problemas. • Observar, recoger y organizar información relevante. • Utilizar diferentes métodos de análisis. • Evaluar los métodos. • Compartir los resultados

Denominación de la estrategia pedagógica	Descripción de la estrategia pedagógica	Explicación de la adaptación realizada a la estrategia
<p>Pensando y aprendiendo</p>	<p>Reforzar en los niños el conocimiento acerca de la observación de la realidad, introduciendo no solamente el concepto de hipótesis sino también el procedimiento para probar hipótesis.</p> <p>Se enseña a los niños a observar semejanzas y diferencias, para que traten de encontrar una semejanza “esencial” que se repite en todos los elementos de una clase determinada (ejemplares positivos), además de obtener una autocomprobación y aplicación del propio producto. (Elosúa, 1993)</p>	 <p>Esta estrategia va ligada a la de la Rueda de la pregunta, la aplicación de método científico.</p> <p>El proceso de aprender a aprender presenta algunas dimensiones importantes que tienen que ver con “la cognición” y “la metacognición”</p> <p>El término “cognición” es genérico y se refiere a procesos cognitivos específicos como atención, percepción, memoria, pensamiento, razonamiento, etc.</p> <p>El término “metacognición” hace referencia al conocimiento y control de los procesos cognitivos, El entrenamiento cognitivo pretende desarrollar capacidades, procedimientos o estrategias que le permitan adquirir, elaborar y recuperar información o conocimiento.</p> <p>Una forma de evocar el Conocimiento es recordarlo fácilmente cuando se experimentó y se comprobó la Hipótesis</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Observar Semejanzas y Diferencias 2. Formular Hipótesis 3. Comprobar las Hipótesis 4. Generalizar lo aprendido
<p>Resolución de Problemas</p>	<p>El principio de instrucción de David Merrill (2000) sugiere que un ambiente de aprendizaje efectivo es aquel que se apoya en la resolución de un problema e involucra al aprendiz en cuatro fases distintas del aprendizaje:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) activación del conocimiento previo; 2) demostración de habilidades; 3) aplicación de habilidades; 4) integración (transferencia) de estas habilidades en actividades contextualizadas comparando con el conocimiento previo que se tenga y comunicando las ideas. El ciclo del aprendizaje experiencial de Kolb citado por (Trujillo de Figarella, 2007) se fundamenta en el supuesto de que el aprendiz construye y reconstruye el conocimiento mediante transformaciones provocadas por la interacción con el concepto o experiencia, objeto de aprendizaje (Trujillo de Figarella, 2007) 	<p>Esta estrategia está relacionada con la Procedimiento para generar Hipótesis, porque solo bajo la Experimentación se logra su comprobación. El Conocimiento se fija más cuando el niño manipula, crea, elabora, analiza, comprueba él mismo, es decir experimentando.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Actividades de Activación o Iniciación del Aprendizaje, cuya función es la de sensibilizar el grupo hacia el fenómeno o concepto bajo estudio, para que afloren a la mente de los niños las ideas previas. 2. Actividades de demostración o desarrollo conceptual: el docente invita a los niños a experimentar, estimulando el trabajo en equipo y distribuyendo roles entre los niños para que todos participen en la actividad. Simultáneamente propone preguntas que estimulan la discusión entre los niños y escucha atentamente las respuestas. Estimula el aprendizaje por ensayo y error, al permitir que los niños planteen y prueben sus hipótesis. 3. Actividades de Aplicación: en esta etapa se ofrece al niño la oportunidad para que aplique el nuevo conocimiento adquirido en la resolución de situaciones diferentes a las presentadas, las cuales se consideran variantes dentro de la experimentación. Es fundamental la orientación y retroalimentación del docente. 4. Actividades de Evaluación o Integración de Contenidos: en esta etapa se pretende recoger una información en cuanto al grado de comprensión de la actividad realizada, el interés y la actitud en su realización.

Denominación de la estrategia pedagógica	Descripción de la estrategia pedagógica	Explicación de la adaptación realizada a la estrategia
Ambientes y espacios para fomentar la ciencia	Estrategias de propiciar ambientes y espacios para fomentar la ciencia: Dependiendo del tema y el grado escolar, las visitas se realizan en el patio del colegio como escenario y recurso investigativo inmediato o en museos, parques naturales, planetarios, salas de ciencia y otros lugares de interés científico, ecoturístico y cultural; todo esto con el fin de articular los saberes previos de los estudiantes con los elementos que brinda la experiencia. Apoyados en una guía de observación, los estudiantes reelaboran e interiorizan conocimientos; posteriormente sustentan en el aula los nuevos aprendizajes a través de videos, fotografías, modelos y otros materiales. Realizar estas actividades en el entorno natural y humano y entrar en contacto significativo con el medio, ayuda a lograr una mayor sensibilidad hacia la comprensión de los fenómenos naturales, desarrollar las habilidades relacionadas con la observación, descripción e interpretación de hechos y situaciones y valorar los recursos naturales, también contribuyen al fortalecimiento de las relaciones interpersonales y a la formación ciudadana. (EDUCYT, 2010)	Es prudente propiciar espacios de esparcimiento y co-creación, espacios que generen cuestionamientos, preguntas, que les estimule el asombro y la curiosidad por ello se hace necesario incluir salidas a sitios de interés. Visitas Científicas: las visitas se realizan en el patio del colegio como escenario y recurso investigativo inmediato o en museos, parques naturales, salas de ciencia, museos y otros lugares de interés científico, ecoturístico y cultural esto con el fin de articular los saberes previos de los estudiantes con los elementos que brinda la experiencia. Realizar estas actividades en el entorno natural y humano y entrar en contacto significativo con el medio, ayuda a lograr una mayor sensibilidad hacia la comprensión de los fenómenos naturales, desarrollar las habilidades relacionadas con la observación, descripción e interpretación de hechos y situaciones y valorar los recursos naturales, también contribuyen al fortalecimiento de las relaciones interpersonales y a la formación ciudadana. Festivales de Ciencias En este espacio se exponen, una vez al año, los proyectos de investigación que se han desarrollado durante el curso y que han despertado el interés y la curiosidad de los estudiantes; después de un proceso de indagación con el apoyo del profesor. Se exponen los resultados a través de actividades consolidadas en proyectos, La exposición se realiza ante la comunidad educativa el Día Científico en el marco de la semana cultural.
Exploración del medio	la exploración del medio en la primera infancia, según Frabroni, quien ha definido el “ambiente” como el primer abecedario que encuentran los niños y las niñas. El ambiente es la realidad inmediata y próxima a los niños y las niñas que ha de ser experimentado y vivido en su máxima riqueza. Se asume el ambiente como el ...ámbito espacial, temporal y antropológico en el cual cada niño desarrolla sus propias experiencias de vida y en donde en condiciones adecuadas, también puede ampliarlas (Fandiño & Reyes, 2012, pág. 106)	Frabroni citado por (Fandiño & Reyes, 2012, pág. 106) el “ambiente” como el primer abecedario que encuentran los niños y las niñas. El ambiente es la realidad inmediata y próxima a los niños y las niñas que ha de ser experimentado y vivido en su máxima riqueza. Se asume el ambiente como el: ...ámbito espacial, temporal y antropológico en el cual cada niño desarrolla sus propias experiencias de vida y en donde en condiciones adecuadas, también puede ampliarlas. Para explorar el medio se debe generar actividades que favorezcan : Explorar el ambiente Observar Manipulación Expresión verbal Experimentar

En el Cuadro 19 se encuentran las actividades pedagógicas que fueron seleccionadas a partir de la revisión bibliográfica y que, posteriormente, fueron adaptadas al contexto de la institución bajo estudio. Este cuadro también incluye los recursos pedagógicos correspondientes a cada de las actividades adaptadas.

Cuadro 19. Actividades y recursos pedagógicos seleccionados a partir de la revisión bibliográfica, y adaptadas al contexto institucional

Denominación de la actividad pedagógica seleccionada a partir de la revisión bibliográfica y adaptada al contexto institucional	Descripción de la actividad pedagógica	Estrategia pedagógica adaptada a la que corresponde	Explicación de la adaptación realizada a la actividad	Recursos pedagógicos requeridos para el desarrollo de la actividad
Observación del entorno orientada por preguntas para que los niños construyan sus propias respuestas	El maestro plantea una pregunta o retoma una pregunta planteada por los niños y los lleva a que observen en su entorno características similares que les permitan inferir alguna respuesta	La pregunta una puerta al conocimiento	Se tuvo en cuenta los diferentes estilos de preguntas para favorecer a través de ella la motivación a descubrir fenómenos, conceptos. Para esto se lleva un cartel grupal de registro de las preguntas de los niños (as) en aula que va guiando el proceso evitando la dispersión sirviendo este para que la docente guíe enriquezca las acciones y las actividades pedagógicas identificando el momento preciso para pasar a la discusión colectiva llevando al grupo inquietarse y atreverse a preguntar y seguir preguntando. Motivando la pregunta divergente para que el niño se convierta en detective, genere hipótesis, realice observaciones, clasifique, experimente, haga demostraciones en estas actividades, a los niños se les dan instrucciones acerca de lo que tienen que hacer con el ánimo de orientarlos en el proceso. Los resultados se registraron en un mapa pictográfico diseñado por la docente	Cartel registro y seguimiento a las preguntas Elementos del ambiente Mapa pictográfico.
"Focalización"	Se pretende lograr una lluvia de ideas. Cada estudiante expresa de manera individual sus ideas y/o respuestas a la situación planteada, las respuestas deben estar argumentadas con base en sus creencias o experiencias previas. Luego haber anotado sus respuestas individuales en el cuaderno de ciencias, se les pide que elaboren como grupo colaborativo una respuesta única con sus argumentaciones. Arenas y Verdugo (2006, pág. 4), citado por Gómez y Pérez (2013, pág. 49).	Indagación guiada	Se organiza un conversatorio motivando a los niños a expresar sus inquietudes e ideas, posteriormente a plasmarlas en un dibujo. Luego se centra el interés en un dibujo colectivo (3 o 4 integrantes) según los intereses individuales seguidamente los niños participan expresando y compitiendo sus inquietudes, ideas, conocimientos previos que se encuentran plasmados en el dibujo el cual hace parte de la decoración del día del aula	Carteleros con los dibujos colectivos de los niños (as) Hojas oficio blancas para el trabajo individual donde los niños a través de dibujo y grafías dejan consignadas sus ideas
"Exploración"	"Antes de iniciar la experimentación se realiza por el docente una explicación de la actividad a realizar, la explicación debe ir acompañada de preguntas que guíen al estudiante a proponer hipótesis argumentadas, se realizan las experiencias planeadas en el diseño, se recopilan los datos experimentales y las observaciones realizadas. Luego que los estudiantes individualmente responden a las preguntas, se construye una respuesta unificada y escriben en su cuaderno de ciencias sus propias ideas, con sus palabras, usando su	Indagación guiada	Las actividades desarrolladas se encuentran en el marco del proyecto pedagógico de aula motivado por acciones que llevan a los niños a generar hipótesis las cuales se anotan en una hoja rotafolio y se ubica en un lugar visible del salón. Seguidamente se realizan las experiencias planeadas en el diseño, se recopilan los datos experimentales y las observaciones realizadas. Luego que los estudiantes individualmente responden a las preguntas, se construye una respuesta unificada, la cual es plasmada con dibujos y grafías de los niños en hojas de papel bond	Recursos varios, hojas de papel bond, grafos diferentes colores

Denominación de la actividad pedagógica seleccionada a partir de la revisión bibliográfica y adaptada al contexto institucional	Descripción de la actividad pedagógica	Estrategia pedagógica adaptada a la que corresponde	Explicación de la adaptación realizada a la actividad	Recursos pedagógicos requeridos para el desarrollo de la actividad
	lenguaje natural.” Arenas y Verdugo (2006, pág. 4), citado por Gómez y Pérez (2013, pág. 50).			
“Reflexión”	Los estudiantes comparan la predicción con la observación, registran sus ideas y comunican los hallazgos se validan las hipótesis	Indagación Guiada	La docente organiza la actividad diseñada desde el proyecto pedagógico de aula ya sea una salida de exploración del medio y en caso de no poder acceder a esta con anterioridad en un lugar de la institución adecuar el lugar con la temática del ppa (proyecto pedagógico de aula) organizar materiales temáticos de diferente textura, color, tamaño etc. que facilite la exploración, observación. Establecer conversatorio guiado por preguntas que lleven al grupo a buscar información	Carteles, dibujos, experimentos
“Aplicación”	Los aprendizajes “son aplicados a situaciones que se presentan en el contexto. Se cuestionan nuevas preguntas o escenarios y en compañía de la maestra se diseñan nuevos experimentos. La finalidad de esta etapa es confrontar al estudiante a que socialice los conocimientos previos y los nuevos, comprobando si el estudiante ha obtenido un aprendizaje significativo” Arenas y Verdugo (2006, págs. 4-5), citado por Gómez y Pérez (2013, pág. 52)	Indagación guiada	Los aprendizajes “son aplicados a situaciones que se presentan en el contexto. Se cuestionan nuevas preguntas o escenarios y en compañía de la maestra se diseñan nuevos experimentos. La finalidad de esta etapa es confrontar al estudiante a que socialice los conocimientos previos y los nuevos, comprobando si el estudiante ha obtenido un aprendizaje significativo” Arenas y Verdugo (2006, págs. 4-5), citado por Gómez y Pérez (2013, pág. 52) Se estimula al grupo para que socialicen los resultados de sus trabajos orientados por la docente al tiempo que son estimulados a través de preguntas que llevan a los niños a compartir su nuevo conocimiento	Registro de interrogantes en rotafolio
“Contextualización”	Parte siempre de un problema, precisando las características que lo rodea, el objeto, el objetivo y los conocimientos.	Proyecto de aula	Saberes previos de los niños son el punto de partida para la elaboración de un diagnóstico del conocimiento del grupo y los interrogantes que tienen los cuales fueron recolectados por la docente anotados y organizados tomando los que más se repiten para organizar la pregunta del problema. Precisando las características que lo rodea, el objeto, el objetivo y los conocimientos. Teniendo en cuenta los referentes teóricos desde la psicología del desarrollo para la creación de las actividades de acuerdo a los intereses, necesidades y edad cronológica del niño (a) Para facilitar la creación de las actividades conforme al proyecto se diseñan inicialmente en un mapa conceptual que muestren la estructura y posibles contenidos, esto facilita la planeación de cada una de las actividades	Rotafolio de la maestra para registrar los interrogantes de los niños y las niñas Cartel con mapa conceptual de las posibles actividades y temas del proyecto
“El método”	El método es la organización interna “El grupo será siempre la relación entre el profesor y sus aprendices o más bien el profesor como coordinador del grupo responsable del proyecto.” Gómez y Pérez (2013, pág. 44)	Proyecto de aula	El proyecto de aula, sigue una serie de actividades sucesivas, formando al niño como investigador, creador, o solucionador de problemas reales. La docente desempeña el rol de guía y acompañante motivador en el proyecto de aula articulado todas las actividades con las necesidades del grupo, a través del trabajo cooperativo. Llevando diario de campo que guarda la memoria del desarrollo del proyecto y los posibles ajustes	Materiales del entorno, Diario de campo
“Evaluación”	“Se comparan los resultados del trabajo con los objetivos propuestos, para determinar los aciertos y desaciertos de la trayectoria del proceso y en consecuencia, tomar	Proyecto de aula	Los avances del proyecto fueron registrados en diarios de campo que facilitan contantemente la revisión de las actividades realizadas facilitando su verificación. La evaluación se realiza a través de una feria y exposición de los niños de los resultados de sus actividades.	Feria y exposición de resultados de proyectos de los niños y niñas.

Denominación de la actividad pedagógica seleccionada a partir de la revisión bibliográfica y adaptada al contexto institucional	Descripción de la actividad pedagógica	Estrategia pedagógica adaptada a la que corresponde	Explicación de la adaptación realizada a la actividad	Recursos pedagógicos requeridos para el desarrollo de la actividad
	decisiones para volver a diseñarlo y aplicarlo en futuras oportunidades.” (Gonzalez Agudelo, pág. 6) citado por Gómez y Pérez (2013, pág. 43)			Materiales diversos de los proyectos pedagógicos
la indagación	“Las preguntas juegan un papel importante en el fomento del pensamiento y de las actividades. identifica las siguientes categorías de preguntas, que se pueden usar para alentar las investigaciones o exploraciones y en el desarrollo de habilidades para preguntar, tanto en adultos como en niños: Preguntas para enfocar la atención. ¿Notó usted...? ¿Ha visto que...? Preguntas para comparar. ¿Cuáles son las similitudes y diferencias...? ¿Cuál es más rápido, más fuerte, etcétera...? Preguntas sobre acciones. ¿Qué pasa si...? Preguntas para la solución de problemas. ¿Puede hacer un plomo flotante? ¿Puede hacer que una planta crezca de costado?” Morales y Moreno (2004, pág. 47)	Jugando hacer Ciencias	Elaborar un mural con las preguntas más frecuentes registrando y valorando las preguntas de los niños antes, durante y después de la actividad. Es importante al trabajar las preguntas con el grupo tener presente el siguiente interrogante: ¿Por qué llevarles una respuesta a los niños que cierre su curiosidad? Llevar registro de todas las preguntas de los niños en un libro facilita avanzar en el conocimiento del niño Las preguntas deben llevar a la creación y comprobación de hipótesis. Preguntas sobre acciones. ¿Qué pasa si...? Preguntas para la solución de problemas. ¿Puede hacer que...? ¿Qué se imagina que pasa si cambia el orden de...? La pregunta guiada por el docente debe favorecer en el niño la curiosidad, el asombro, observar, predecir, experimentar, comprobar, sistematizar (a través de pictogramas, fotos)	Se hace a través de dibujos, carteles, mural, libro de las preguntas de los niños
Exploración	“El proceso de exploración Proporcionan oportunidades a los niños para interactuar con objetos y materiales, observar lo que ocurre u obtener una percepción del fenómeno. En este proceso las ideas pueden cambiar o desarrollarse.” Morales y Moreno (2004, pág. 47)	Jugando hacer Ciencias	La exploración se realiza con el método científico que permite a los niños trabajar sobre sus ideas y reflexionar sobre la veracidad de las mismas al poner en juego diversas habilidades. Observar Preguntar Hipótesis Experimentar Concluir	Diferentes materiales del entorno
Experimentado con los experimentos	“El experimento tiene como objetivo que los niños pregunten, observen, propongan, exploren, experimenten, indaguen, razonen, concluyan, entre otras habilidades intelectuales, estimulando así sus aptitudes científicas.” Ministerio de Educación del Ecuador (2014, pág. 8)	Pensando, y contando con las ciencias	Se crea el rincón de ciencias los niños manipulan los objetos, los transforman y observan las reacciones que se producen en ellos y los efectos que provocan en otros. Por lo tanto, el niño investiga en este rincón el cual constantemente se está enriqueciendo y transformado de acuerdo al proyecto pedagógico de aula que se esté realizando con el grupo de niños y niñas. Observación: a través de los sentidos para conocer, objetos, seres vivos...Con el fin de adquirir información relevante. Realización de experimentos: experiencia que le facilita al niño y la niña averiguar sobre las cosas, como funcionan, de que esta hechas, como se transforman. Etc. Clasificación: agrupa elementos con características comunes. Recolectar datos: anotar en un dibujo los procesos realizado con el fin de expresar los	Experiencia del mundo que rodea el niño y la niña con diversos materiales (líquidos, agua, anilina, plantas, pliegos de papel kraf, arena, etc.)

Denominación de la actividad pedagógica seleccionada a partir de la revisión bibliográfica y adaptada al contexto institucional	Descripción de la actividad pedagógica	Estrategia pedagógica adaptada a la que corresponde	Explicación de la adaptación realizada a la actividad	Recursos pedagógicos requeridos para el desarrollo de la actividad
			resultados obtenidos tras la realización del experimento.	
Resolución de problemas	Es construir el conocimiento matemático, buscarlo y utilizarlo de diferentes formas que lleva al niño a buscar soluciones a situaciones que le representan retos	Pensando, y contando con las ciencias	El Observatorio matemático, en este lugar se deben proporcionar material concreto que facilite diversas tareas que los niños (as) puedan desarrollar orientadas por la docente como: Bloques lógicos, legos, material para ensamblar, torre de Hanói, maquetas temáticas material para establecer correspondencia etc. Igualmente se debe mantener diverso material conforme a la temática del proyecto de aula que facilite la interacción y la resolución de problemas según la orientación de la docente. Realizar los carteles para identificar la organización del material. Se narra a los niños una historia con relación al proyecto de aula y se solicita la solución y dar el final, teniendo en cuenta el material existente, ejemplo si hay maqueta de una pista de carros, con anterioridad se ubican obstáculos, se enriquece con material y en la medida que se narra la historia los niños pasan por turnos a resolver dichos obstáculos para que los carros puedan seguir su vía. La actividad finaliza compilando con los niños los hechos y las soluciones que ellos dieron. Construyendo conclusiones colectivas	Material como piedras, hojas, palitos, Bloques lógicos, legos, material para ensamblar, torre de Hanoi, maquetas temáticas material para establecer correspondencia etc.
Proyectos de aula y los cien lenguajes del niño	Los proyectos se basan algunas veces en experiencias anteriores, los niños se reúnen con las maestras en asamblea, allí los niños expresan sus inquietudes y surgen varios temas, se discute, dialoga y se llega a un consenso. Una vez determinado el tema, los maestros tienen que investigar sobre el mismo con el fin de poder guiar a los niños hacia un aprendizaje. Los maestros pueden provocar mediante diferentes estímulos, gráficos, visuales, cuentos, videos, salidas, etc. Correa y Estrella (2011, pág. 40)	Los lenguajes del niño y la experiencia científica	El proyecto de aula inicia con las ideas y preguntas de los niños. Para conocer las ideas de los niños es importante explorar a través de la discusión, las preguntas, la observación de sus dibujos, el registro de sus preguntas, para indagar más sobre ellas. La observación que realiza la maestra debe quedar documentada en fotografías, videos cortos, anotaciones en diarios de campo facilitando la construcción del proyecto que se caracteriza por involucrar en diversas actividades y en diferentes espacios internos y externos al preescolar, motivando a través de la participación de la docente que constantemente debe estar investigando del tema de interés de los niños (as) para guiar, dar ejemplos, dar apoyo, elevar progresivamente el nivel de conocimientos a través de espacios de implementación de talleres en donde el niño investigue, manipule, recree con diversos materiales que lo lleven a descubrir el conocimiento	Los niños exploran el ambiente, hacen observaciones, preguntas, las documentan a través de dibujos, expresiones artísticas como obras de teatro, exposiciones de obras creadas por los niños y las niñas en su proyecto de investigación. Harina de Pancakes Leche Taza Tenedor Asador eléctrico Espátula Gramera Material variado
taller de arte	Es un lugar organizado en el que el niño puede explorar, investigar, conocer y escoger los elementos por su forma, color, movimiento, etc. Estos elementos le permitirán poner en práctica su creatividad y expresar de manera clara y artística, en sus proyectos. Correa y Estrella (2011, pág. 44)	Los lenguajes del niño y la experiencia científica	El taller del arte es el espacio trasversal de apoyo para el desarrollo de las actividades del proyecto de aula. Es un lugar organizado en el que el niño puede explorar, investigar, conocer y escoger los elementos por su forma, color, movimiento, etc. Estos elementos le permitirán poner en práctica su creatividad y expresar de manera clara y artística, en sus proyectos. Correa y Estrella (2011, pág. 44)	través de dibujos, expresiones artísticas como obras de teatro, exposiciones de obras creadas por los niños y las niñas en su proyecto de investigación Arcilla, vinilos, arena, harina

Denominación de la actividad pedagógica seleccionada a partir de la revisión bibliográfica y adaptada al contexto institucional	Descripción de la actividad pedagógica	Estrategia pedagógica adaptada a la que corresponde	Explicación de la adaptación realizada a la actividad	Recursos pedagógicos requeridos para el desarrollo de la actividad
				agua, anilina, frascos, coladores, embudo
La Curiosidad	“la ciencia se origina en la curiosidad del hombre ante lo que ve y en su necesidad de hallar explicaciones a las cosas que le rodean y los niños son curiosos innatos y preguntan constantemente el porqué de las cosas y en su mente bullen ideas que tratan de explicar lo que ven. Esa curiosidad de saber todo, es favorable para iniciar al niño en el mundo de las ciencias, debido a que los caminos se inician en el mismo lugar; en la curiosidad.” Quintanilla y Daza (2011, pág. 198)	Pensamiento Científico: Hablando y preguntando	La exploración y el juego son actividades centrales que le favorecen la curiosidad el niño es motivado a buscar el conocimiento a través de actividades que le representan interés experiencias de directas en la manipulación de mezclas y elaboración de experimentos la docente acompañara al niño en la exploración de material motivándolo a través de preguntas. Organiza en el aula un perchero con bolsas de tela de diferente color con diferentes bolsillos que contienen diversidad de material acorde al Proyecto de aula en la rutina antes de iniciar la actividad la docente inicia narrando un cuento el cual es creado por ella acorde a las vivencias de aula donde el niño es actor activo. Como parte del cuento esta que los niños con los ojos cerrados introduzcan la mano a la bolsa que contiene material de diferente tamaño, textura algunos con sonido (cascabeles...) en la medida que el niño saca el material los demás predicen y la docente va cediendo la palabra para que los niños ayuden a finalizar el cuento con sus ideas. Esta actividad es previa al inicio de la actividad que tiene como fin generar conocimiento a través de las ciencias	Bolsas de tela, material diverso del medio
El preguntario	Harlen (2007) citado por Quintanilla y Daza (2011, pág. 85) , plantea “que en el aprendizaje de los niños, es muy importante que se susciten gran cantidad de preguntas, incluso las no muy correctamente expresadas y las que resultan vagas en exceso, porque las preguntas constituyen el medio por el cual el niño puede enlazar unas experiencias con otras, facilitándole la construcción de su propia imagen del mundo	Pensamiento Científico: Hablando y preguntando	El preguntar y el escuchar entrelazado con otras actividades como la narración de una fábula, un cuento, una historieta. El preguntario es estimulado por la docente guiando y estimulando a los niños a preguntar sin generar respuesta que puedan cerrar el interés de los niños por continuar, las preguntas se escriben en mini carteles de diferente color, para recapitular con los niños y organizar la pregunta central que los llevara a realizar el proceso de investigación, las preguntas de los niños se tomaran como base para planear las actividades que llevaran al niño a la experiencia investigativa	Historieta, una fábula, un cuento, un fenómeno de las ciencias. Carteles de colores
Observación del entorno orientada por preguntas para que lo niños construyan sus propias respuestas	El maestro plantea una pregunta o retoma un pregunta planteada por los niños y los lleva a que observen en su entorno características similares que les permitan inferir alguna respuesta	La pregunta una puerta al conocimiento	Se tuvo en cuenta los diferentes estilos de preguntas para favorecer a través de ella la motivación a descubrir fenómenos, conceptos. Para esto se lleva un cartel grupal de registro de las preguntas de los niños (as) en aula que va guiando el proceso evitando la dispersión sirviendo este para que la docente guie enriquezca las acciones y las actividades pedagógicas identificando el momento preciso para pasar a la discusión colectiva llevando al grupo inquietarse y atreverse a preguntar y seguir preguntando. Motivando la pregunta divergente para que el niño se convierta en detective , genere hipótesis, realice observaciones, clasifique, experimente, haga demostraciones en estas actividades, a los niños se les dan instrucciones acerca de lo que tienen que hacer con el ánimo de orientarlos en el proceso. Los	Cartel registro y seguimiento a las preguntas Elementos del ambiente Mapa pictográfico.

Denominación de la actividad pedagógica seleccionada a partir de la revisión bibliográfica y adaptada al contexto institucional	Descripción de la actividad pedagógica	Estrategia pedagógica adaptada a la que corresponde	Explicación de la adaptación realizada a la actividad	Recursos pedagógicos requeridos para el desarrollo de la actividad
			resultados se registraron en un mapa pictográfico diseñado por la docente	
"Focalización"	Se pretende lograr una lluvia de ideas. Cada estudiante expresa de manera individual sus ideas y/o respuestas a la situación planteada, las respuestas deben estar argumentadas con base en sus creencias o experiencias previas. Luego haber anotado sus respuestas individuales en el cuaderno de ciencias, se les pide que elaboren como grupo colaborativo una respuesta única con sus argumentaciones. Arenas y Verdugo (2006, pág. 4), citado por Gómez y Pérez (2013, pág. 49).	Indagación guiada	Se organiza un conversatorio motivando a los niños a expresar sus inquietudes e ideas, posteriormente a plasmarlas en un dibujo. Luego se centra el interés en un dibujo colectivo (3 o 4 integrantes) según los intereses individuales seguidamente los niños participan expresando y compitiendo sus inquietudes, ideas, conocimientos previos que se encuentran plasmados en el dibujo el cual hace parte de la decoración del día del aula	Cartelera con los dibujos colectivos de los niños (as) Hojas oficio blancas para el trabajo individual donde los niños a través de dibujo y graffias dejan consignadas sus ideas
"Exploración"	"Antes de iniciar la experimentación se realiza por el docente una explicación de la actividad a realizar, la explicación debe ir acompañada de preguntas que guíen al estudiante a proponer hipótesis argumentadas, se realizan las experiencias planeadas en el diseño, se recopilan los datos experimentales y las observaciones realizadas. Luego que los estudiantes individualmente responden a las preguntas, se construye una respuesta unificada y escriben en su cuaderno de ciencias sus propias ideas, con sus palabras, usando su lenguaje natural." Arenas y Verdugo (2006, pág. 4), citado por Gómez y Pérez (2013, pág. 50).	Indagación guiada	Las actividades desarrolladas se encuentran en el marco del proyecto pedagógico de aula motivado por acciones que llevan a los niños a generar hipótesis las cuales se anotan en una hoja rotafolio y se ubica en un lugar visible del salón. Seguidamente se realizan las experiencias planeadas en el diseño, se recopilan los datos experimentales y las observaciones realizadas. Luego que los estudiantes individualmente responden a las preguntas, se construye una respuesta unificada, la cual es plasmada con dibujos y graffias de los niños en hojas de papel bond	Recursos varios, hojas de papel bond, grafos diferentes colores
"Reflexión"	Los estudiantes comparan la predicción con la observación, registran sus ideas y comunican los hallazgos se validan las hipótesis	Indagación Guiada	La docente organiza la actividad diseñada desde el proyecto pedagógico de aula ya sea una salida de exploración del medio y en caso de no poder acceder a esta con anterioridad en un lugar de la institución, adecuar el lugar con la temática del PPA - proyecto pedagógico de aula, organizar materiales temáticos de diferente textura, color, tamaño etc. que facilite la exploración, observación. Establecer conversatorio guiado por preguntas que lleven al grupo a buscar información	Carteles, dibujos, experimentos
"Aplicación"	Los aprendizajes "son aplicados a situaciones que se presentan en el contexto. Se cuestionan nuevas preguntas o escenarios y en compañía de la maestra se diseñan nuevos	Indagación guiada	Los aprendizajes "son aplicados a situaciones que se presentan en el contexto. Se cuestionan nuevas preguntas o escenarios y en compañía de la maestra se diseñan nuevos experimentos. La finalidad de esta etapa es confrontar al estudiante a que socialice los conocimientos previos y los	Registro de interrogantes en rotafolio

Denominación de la actividad pedagógica seleccionada a partir de la revisión bibliográfica y adaptada al contexto institucional	Descripción de la actividad pedagógica	Estrategia pedagógica adaptada a la que corresponde	Explicación de la adaptación realizada a la actividad	Recursos pedagógicos requeridos para el desarrollo de la actividad
	experimentos. La finalidad de esta etapa es confrontar al estudiante a que socialice los conocimientos previos y los nuevos, comprobando si el estudiante ha obtenido un aprendizaje significativo” Arenas y Verdugo (2006, págs. 4-5), citado por Gómez y Pérez (2013, pág. 52)		nuevos, comprobando si el estudiante ha obtenido un aprendizaje significativo” Arenas y Verdugo (2006, págs. 4-5), citado por Gómez y Pérez (2013, pág. 52) Se estimula al grupo para que socialicen los resultados de sus trabajos orientados por la docente al tiempo que son estimulados a través de preguntas que llevan a los niños a compartir su nuevo conocimiento	
“Contextualización”	Parte siempre de un problema, precisando las características que lo rodea, el objeto, el objetivo y los conocimientos.	Proyecto de aula	Saberes previos de los niños son el punto de partida para la elaboración de un diagnóstico del conocimiento del grupo y los interrogantes que tienen los cuales fueron recolectados por la docente anotados y organizados tomando los que más se repiten para organizar la pregunta del problema. Precisando las características que lo rodea, el objeto, el objetivo y los conocimientos. Teniendo en cuenta los referentes teóricos desde la psicología del desarrollo para la creación de las actividades de acuerdo a los intereses, necesidades y edad cronológica del niño (a) Para facilitar la creación de las actividades conforme al proyecto se diseñan inicialmente en un mapa conceptual que muestren la estructura y posibles contenidos, esto facilita la planeación de cada una de las actividades	Rotafolio de la maestra para registrar los interrogantes de los niños y las niñas Cartel con mapa conceptual de las posibles actividades y temas del proyecto
“El método”	El método es la organización interna “El grupo será siempre la relación entre el profesor y sus aprendices o más bien el profesor como coordinador del grupo responsable del proyecto.” Gómez y Pérez (2013, pág. 44)	Proyecto de aula	El proyecto de aula, sigue una serie de actividades sucesivas, formando al niño como investigador, creador, o solucionador de problemas reales. La docente desempeña el rol de guía y acompañante motivador en el proyecto de aula articulado todas las actividades con las necesidades del grupo, a través del trabajo cooperativo. Llevando diario de campo que guarda la memoria del desarrollo del proyecto y los posibles ajustes	Materiales del entorno, Diario de campo
“Evaluación”	“Se comparan los resultados del trabajo con los objetivos propuestos, para determinar los aciertos y desaciertos de la trayectoria del proceso y en consecuencia, tomar decisiones para volver a diseñarlo y aplicarlo en futuras oportunidades.” (Gonzalez Agudelo, pág. 6) citado por Gómez y Pérez (2013, pág. 43)	Proyecto de aula	Los avances del proyecto fueron registrados en diarios de campo que facilitan contantemente la revisión de las actividades realizadas facilitando su verificación. La evaluación se realiza a través de una feria y exposición de los niños de los resultados de sus actividades.	Feria y exposición de resultados de proyectos de los niños y niñas
la indagación	“Las preguntas juegan un papel importante en el fomento del pensamiento y de las actividades. identifica las siguientes categorías de preguntas, que se pueden usar para alentar las investigaciones o exploraciones y en el desarrollo de habilidades para preguntar, tanto en adultos como en niños: Preguntas para enfocar la atención. ¿Notó usted...? ¿Ha visto que...? Preguntas para	Jugando hacer Ciencias	Elaborar un mural con las preguntas más frecuentes registrando y valorando las preguntas de los niños antes, durante y después de la actividad. Es importante al trabajar las preguntas con el grupo tener presente el siguiente interrogante: ¿Por qué llevarles una respuesta a los niños que cierre su curiosidad? Llevar registro de todas las preguntas de los niños en un libro facilita avanzar en el conocimiento del niño Las preguntas deben llevar a la creación y comprobación de hipótesis.	Se hace a través de dibujos, carteles, mural, libro de las preguntas de los niños

Denominación de la actividad pedagógica seleccionada a partir de la revisión bibliográfica y adaptada al contexto institucional	Descripción de la actividad pedagógica	Estrategia pedagógica adaptada a la que corresponde	Explicación de la adaptación realizada a la actividad	Recursos pedagógicos requeridos para el desarrollo de la actividad
	<p>comparar. ¿Cuáles son las similitudes y diferencias...? ¿Cuál es más rápido, más fuerte, etcétera...? Preguntas sobre acciones. ¿Qué pasa si...? Preguntas para la solución de problemas. ¿Puede hacer un plomo flotante? ¿Puede hacer que una planta crezca de costado?" Morales y Moreno (2004, pág. 47)</p>		<p>Preguntas sobre acciones. ¿Qué pasa si...? Preguntas para la solución de problemas. ¿Puede hacer que...? ¿Qué se imagina que pasa si cambia el orden de...?</p> <p>La pregunta guiada por el docente debe favorecer en el niño la curiosidad, el asombro, observar, predecir, experimentar, comprobar, sistematizar (a través de pictogramas, fotos)</p>	
Exploración	<p>“El proceso de exploración Proporcionan oportunidades a los niños para interactuar con objetos y materiales, observar lo que ocurre u obtener una percepción del fenómeno. En este proceso las ideas pueden cambiar o desarrollarse.” Morales y Moreno (2004, pág. 47)</p>	Jugando hacer Ciencias	<p>La exploración se realiza con el método científico que permite a los niños trabajar sobre sus ideas y reflexionar sobre la veracidad de las mismas al poner en juego diversas habilidades.</p> <p>Observar Preguntar Hipótesis Experimentar Concluir</p>	Diferentes materiales del entorno
Experimentado con los experimentos	<p>“El experimento tiene como objetivo que los niños pregunten, observen, propongan, exploren, experimenten, indaguen, razonen, concluyan, entre otras habilidades intelectuales, estimulando así sus aptitudes científicas.” Ministerio de Educación del Ecuador (2014, pág. 8)</p>	Pensando, y contando con las ciencias	<p>Se crea el rincón de ciencias los niños manipulan los objetos, los transforman y observan las reacciones que se producen en ellos y los efectos que provocan en otros. Por lo tanto, el niño investiga en este rincón el cual constantemente se está enriqueciendo y transformado de acuerdo al proyecto pedagógico de aula que se esté realizando con el grupo de niños y niñas.</p> <p>Observación: a través de los sentidos para conocer, objetos, seres vivos...Con el fin de adquirir información relevante.</p> <p>Realización de experimentos: experiencia que le facilita al niño y la niña averiguar sobre las cosas, como funcionan, de que esta hechas, como se transforman. Etc.</p> <p>Clasificación: agrupa elementos con características comunes.</p> <p>Recolectar datos: anotar en un dibujo los procesos realizado con el fin de expresar los resultados obtenidos tras la realización del experimento</p>	Experiencia del mundo que rodea el niño y la niña con diversos materiales
Resolución de problemas	<p>Es construir el conocimiento matemático, buscarlo y utilizarlo de diferentes formas que lleva al niño a buscar soluciones a situaciones que le representan retos</p>	Pensando, y contando con las ciencias	<p>El Observatorio matemático, en este lugar se deben proporcionar material concreto que facilite diversas tareas que los niños (as) puedan desarrollar orientadas por la docente como: Bloques lógicos, legos, material para ensamblar, torre de Hanói, maquetas temáticas material para establecer correspondencia etc. Igualmente se debe mantener diverso material conforme a la temática del proyecto de aula que facilite la interacción y la resolución de problemas según la orientación de la docente.</p> <p>Realizar los carteles para identificar la organización del material.</p> <p>Se narra a los niños una historia con relación al proyecto de aula y se solicita la solución y dar el final, teniendo en cuenta el material existente, ejemplo si hay maqueta de una pista de carros, con anterioridad se ubican obstáculos, se enriquece con material y en la medida que se narra la historia los niños pasan por turnos a resolver dichos obstáculos para que los carros</p>	Material como piedras, hojas, palitos, Bloques lógicos, legos, material para ensamblar, torre de Hanói, maquetas temáticas material para establecer correspondencia etc.

Denominación de la actividad pedagógica seleccionada a partir de la revisión bibliográfica y adaptada al contexto institucional	Descripción de la actividad pedagógica	Estrategia pedagógica adaptada a la que corresponde	Explicación de la adaptación realizada a la actividad	Recursos pedagógicos requeridos para el desarrollo de la actividad
			puedan seguir su vía. La actividad finaliza compilando con los niños los hechos y las soluciones que ellos dieron. Construyendo conclusiones colectivas	
Proyectos de aula y los cien lenguajes del niño	Los proyectos se basan algunas veces en experiencias anteriores, los niños se reúnen con las maestras en asamblea, allí los niños expresan sus inquietudes y surgen varios temas, se discute, dialoga y se llega a un consenso. Una vez determinado el tema, los maestros tienen que investigar sobre el mismo con el fin de poder guiar a los niños hacia un aprendizaje. Los maestros pueden provocar mediante diferentes estímulos, gráficos, visuales, cuentos, videos, salidas, etc. Correa y Estrella (2011, pág. 40)	Los lenguajes del niño y la experiencia científica	El proyecto de aula inicia con las ideas y preguntas de los niños. Para conocer las ideas de los niños es importante explorar a través de la discusión, las preguntas, la observación de sus dibujos, el registro de sus preguntas, para indagar más sobre ellas. La observación que realiza la maestra debe quedar documentada en fotografías, videos cortos, anotaciones en diarios de campo facilitando la construcción del proyecto que se caracteriza por involucrar en diversas actividades y en diferentes espacios internos y externos al preescolar, motivando a través de la participación de la docente que constantemente debe estar investigando del tema de interés de los niños (as) para guiar, dar ejemplos, dar apoyo, elevar progresivamente el nivel de conocimientos a través de espacios de implementación de talleres en donde el niño investigue, manipule, recree con diversos materiales que lo lleven a descubrir el conocimiento	Los niños exploran el ambiente, hacen observaciones, preguntas, las documentas a través de dibujos, expresiones artísticas como obras de teatro, exposiciones de obras creadas por los niños y las niñas en su proyecto de investigación
taller de arte	Es un lugar organizado en el que el niño puede explorar, investigar, conocer y escoger los elementos por su forma, color, movimiento, etc. Estos elementos le permitirán poner en práctica su creatividad y expresar de manera clara y artística, en sus proyectos . Correa y Estrella (2011, pág. 44)	Los lenguajes del niño y la experiencia científica	El taller del arte es el espacio trasversal de apoyo para el desarrollo de las actividades del proyecto de aula. Es un lugar organizado en el que el niño puede explorar, investigar, conocer y escoger los elementos por su forma, color, movimiento, etc. Estos elementos le permitirán poner en práctica su creatividad y expresar de manera clara y artística, en sus proyectos. Correa y Estrella (2011, pág. 44)	través de dibujos, expresiones artísticas como obras de teatro, exposiciones de obras creadas por los niños y las niñas en su proyecto de investigación Arcilla, vinilos, arena, harina agua, anilina
La Curiosidad	“la ciencia se origina en la curiosidad del hombre ante lo que ve y en su necesidad de hallar explicaciones a las cosas que le rodean y los niños son curiosos innatos y preguntan constantemente el porqué de las cosas y en su mente bullen ideas que tratan de explicar lo que ven. Esa curiosidad de saber todo, es favorable para iniciar al niño en el mundo de las ciencias, debido a que los caminos se inician en el mismo lugar; en la curiosidad.” Quintanilla y Daza (2011, pág. 198)	Pensamiento Científico: Hablando y preguntando	La exploración y el juego son actividades centrales que le favorecen la curiosidad el niño es motivado a buscar el conocimiento a través de actividades que le representan interés experiencias de directas en la manipulación de mezclas y elaboración de experimentos la docente acompañara al niño en la exploración de material motivándolo a través de preguntas. Organiza en el aula un perchero con bolsas de tela de diferente color con diferentes bolsillos que contienen diversidad de material acorde al Proyecto de aula en la rutina antes de iniciar la actividad la docente inicia narrando un cuento el cual es creado por ella acorde a las vivencias de aula donde el niño es actor activo. Como parte del cuento esta que los niños con los ojos cerrados introduzcan la mano a la bolsa que contiene material de diferente tamaño, textura algunos con sonido (cascabeles...) en la medida que el niño saca el material los demás predicen y la docente va cediendo la palabra para que los niños ayuden a finalizar el cuento con sus ideas. Esta actividad es previa al inicio de la actividad que tiene como fin generar conocimiento a través de las ciencias	Bolsas de tela, material diverso del medio diferentes texturas, tamaños

Denominación de la actividad pedagógica seleccionada a partir de la revisión bibliográfica y adaptada al contexto institucional	Descripción de la actividad pedagógica	Estrategia pedagógica adaptada a la que corresponde	Explicación de la adaptación realizada a la actividad	Recursos pedagógicos requeridos para el desarrollo de la actividad
El preguntario	Harlen (2007) citado por Quintanilla y Daza (2011, pág. 85) , plantea “que en el aprendizaje de los niños, es muy importante que se susciten gran cantidad de preguntas, incluso las no muy correctamente expresadas y las que resultan vagas en exceso, porque las preguntas constituyen el medio por el cual el niño puede enlazar unas experiencias con otras, facilitándole la construcción de su propia imagen del mundo	Pensamiento Científico: Hablando y preguntando	el preguntar y el escuchar entrelazado con otras actividades como la narración de una fábula, un cuento, una historieta. El preguntario es estimulado por la docente guiando y estimulando a los niños a preguntar sin generar respuesta que puedan cerrar el interés de los niños por continuar, las preguntas se escriben en mini carteles de diferente color, para recapitular con los niños y organizar la pregunta central que los llevara a realizar el proceso de investigación, las preguntas de los niños se tomaran como base para planear las actividades que llevaran al niño a la experiencia investigativa	Historieta, una fábula, un cuento, un fenómeno de las ciencias. Carteles de colores

Selección del grupo muestra para la realización de la implementación

La selección de la muestra de docentes y estudiantes del grado párvulo, pre-jardín, jardín y transición se describe en la sección titulada **Población y selección de la muestra** del **Capítulo 3**.

Programación de la implementación de las actividades pedagógicas en acuerdo con la institución bajo estudio

En el Cuadro 20 se presenta la programación del proceso de implementación de las actividades pedagógicas que fueron adaptadas o creadas, en las sedes de la institución bajo estudio. Esta programación fue ajustada al cronograma de la institución y, en algunos casos, conciliada con las docentes participantes.

Cuadro 20. Programación de la implementación de las actividades pedagógicas en acuerdo con la institución bajo estudio

Actividad pedagógica programada	Fechas de la implementación de la actividad pedagógica	Actores participantes de las actividades pedagógicas (niños / directivos / docente / padres)	Descripción de la actividad pedagógica programada	Responsable de la actividad pedagógica (investigadora / docente / directivo)
Observación del entorno orientada por preguntas para que lo niños construyan sus propias respuestas	Marzo 4 de 2016	Docentes de los preescolares objeto de estudio	Se tuvo en cuenta los diferentes estilos de preguntas para favorecer a través de ella la motivación a descubrir fenómenos, conceptos. Para esto se lleva un cartel grupal de registro de las preguntas de los niños (as) en aula que va guiando el proceso evitando la dispersión sirviendo este para que la docente guie enriquezca las acciones y las actividades pedagógicas identificando el momento preciso para pasar a la discusión colectiva llevando al grupo inquietarse y atreverse a preguntar y seguir preguntando. Motivando la pregunta divergente para que el niño se convierta en detective, genere hipótesis, realice observaciones, clasifique, experimente, haga demostraciones en estas actividades, a los niños se les dan instrucciones acerca de lo que tienen que hacer con el ánimo de orientarlos en el proceso. Los resultados se registraron en un mapa pictográfico diseñado por la docente	Investigadoras
“Focalización”	11 de marzo de 2016	Docentes de los preescolares objeto de estudio	Se organiza un conversatorio motivando a los niños a expresar sus inquietudes e ideas, posteriormente a plasmarlas en un dibujo. Luego se centra el interés en un dibujo colectivo (3 o 4 integrantes) según los intereses individuales seguidamente los niños participan expresando y compitiendo sus inquietudes, ideas, conocimientos previos que se encuentran plasmados en el dibujo el cual hace parte de la decoración del día del aula	Investigadoras
“Exploración”	Marzo 11 de 2016	Docentes de los preescolares objeto de estudio	Las actividades desarrolladas se encuentran en el marco del proyecto pedagógico de aula motivado por acciones que llevan a los niños a generar hipótesis las cuales se anotan en una hoja rotafolio y se ubica en un lugar visible del salón. Seguidamente se realizan las experiencias planeadas en el diseño, se recopilan los datos experimentales y las observaciones realizadas. Luego que los estudiantes individualmente responden a las preguntas, se construye una respuesta unificada, la cual es plasmada con dibujos y grafías de los niños en hojas de papel bond	Investigadoras

Actividad pedagógica programada	Fechas de la implementación de la actividad pedagógica	Actores participantes de las actividades pedagógicas (niños / directivos / docente / padres)	Descripción de la actividad pedagógica programada	Responsable de la actividad pedagógica (investigadora / docente / directivo)
"Reflexión"	Marzo 11 de 2016	Docentes de los preescolares objeto de estudio	La docente organiza la actividad diseñada desde el proyecto pedagógico de aula ya sea una salida de exploración del medio y en caso de no poder acceder a esta con anterioridad en un lugar de la institución adecuar el lugar con la temática del ppa (proyecto pedagógico de aula) organizar materiales temáticos de diferente textura, color, tamaño etc. que facilite la exploración, observación. Establecer conversatorio guiado por preguntas que lleven al grupo a buscar información	Investigadoras
La aplicación	Marzo 11 de 2016	Docentes de los preescolares objeto de estudio	Los aprendizajes "son aplicados a situaciones que se presentan en el contexto. Se cuestionan nuevas preguntas o escenarios y en compañía de la maestra se diseñan nuevos experimentos. La finalidad de esta etapa es confrontar al estudiante a que socialice los conocimientos previos y los nuevos, comprobando si el estudiante ha obtenido un aprendizaje significativo" Arenas y Verdugo (2006, págs. 4-5), citado por Gómez y Pérez (2013, pág. 52) Se estimula al grupo para que socialicen los resultados de sus trabajos orientados por la docente al tiempo que son estimulados a través de preguntas que llevan a los niños a compartir su nuevo conocimiento	Investigadoras
La contextualización	Abril 4 de 2016	Docentes de los preescolares objeto de estudio	Saberes previos de los niños son el punto de partida para la elaboración de un diagnóstico del conocimiento del grupo y los interrogantes que tienen los cuales fueron recolectados por la docente anotados y organizados tomando los que más se repiten para organizar la pregunta del problema. Precizando las características que lo rodea, el objeto, el objetivo y los conocimientos. Teniendo en cuenta los referentes teóricos desde la psicología del desarrollo para la creación de las actividades de acuerdo a los intereses, necesidades y edad cronológica del niño (a) Para facilitar la creación de las actividades conforme al proyecto se diseñan inicialmente en un mapa conceptual que muestren la estructura y posibles contenidos, esto facilita la planeación de cada una de las actividades	Investigadoras
El método	Abril 4 de 2016	Docentes de los preescolares objeto de estudio	El proyecto de aula, sigue una serie de actividades sucesivas, formando al niño como investigador, creador, o solucionador de problemas reales, La docente desempeña el rol de guía y acompañante motivador en el proyecto de aula articulado todas las actividades con las necesidades del grupo, a través del trabajo cooperativo. Llevando diario de campo que guarda la memoria del desarrollo del proyecto y los posibles ajustes	Investigadoras

Actividad pedagógica programada	Fechas de la implementación de la actividad pedagógica	Actores participantes de las actividades pedagógicas (niños / directivos / docente / padres)	Descripción de la actividad pedagógica programada	Responsable de la actividad pedagógica (investigadora / docente / directivo)
Evaluación	Abril 4 de 2016	Docentes de los preescolares objeto de estudio	Los avances del proyecto fueron registrados en diarios de campo que facilitan contantemente la revisión de las actividades realizadas facilitando su verificación. La evaluación se realiza a través de una feria y exposición de los niños de los resultados de sus actividades.	Investigadoras
Exploración	Abril 15 de 2016	Docentes de los preescolares objeto de estudio	<p>Elaborar un mural con las preguntas más frecuentes registrando y valorando las preguntas de los niños antes, durante y después de las actividades. Es importante al trabajar las preguntas con el grupo tener presente el siguiente interrogante:</p> <p>¿Por qué llevarles una respuesta a los niños que cierre su curiosidad? Llevar registro de todas las preguntas de los niños en un libro facilita avanzar en el conocimiento del niño Las preguntas deben llevar a la creación y comprobación de hipótesis.</p> <p>Preguntas sobre acciones. ¿Qué pasa si...?</p> <p>Preguntas para la solución de problemas. ¿Puede hacer que...? ¿Qué se imagina que pasa si cambia el orden de...?</p> <p>La pregunta guiada por el docente debe favorecer en el niño la curiosidad, el asombro, observar, predecir, experimentar, comprobar, sistematizar (a través de pictogramas, fotos)</p>	Investigadoras
Experimentado con los experimentos	Abril 22 de 2016	Docentes de los preescolares objeto de estudio	<p>Se crea el rincón de ciencias los niños manipulan los objetos, los transforman y observan las reacciones que se producen en ellos y los efectos que provocan en otros. Por lo tanto, el niño investiga en este rincón el cual constantemente se está enriqueciendo y transformado de acuerdo al proyecto pedagógico de aula que se esté realizando con el grupo de niños y niñas.</p> <p>Observación: a través de los sentidos para conocer, objetos, seres vivos...Con el fin de adquirir información relevante.</p> <p>Realización de experimentos: experiencia que le facilita al niño y la niña averiguar sobre las cosas, como funcionan, de que esta hechas, como se transforman. Etc.</p> <p>Clasificación: agrupa elementos con características comunes.</p> <p>Recolectar datos: anotar en un dibujo los procesos realizado con el fin de expresar los resultados obtenidos tras la realización del experimento</p>	Investigadoras

Actividad pedagógica programada	Fechas de la implementación de la actividad pedagógica	Actores participantes de las actividades pedagógicas (niños / directivos / docente / padres)	Descripción de la actividad pedagógica programada	Responsable de la actividad pedagógica (investigadora / docente / directivo)
Resolución de problemas	Abril 29 de 2016	Docentes de los preescolares objeto de estudio	<p>El Observatorio matemático, en este lugar se deben proporcionar material concreto que facilite diversas tareas que los niños (as) puedan desarrollar orientadas por la docente como:</p> <p>Bloques lógicos, legos, material para ensamblar, torre de Hanói, maquetas temáticas material para establecer correspondencia etc. Igualmente se debe mantener diverso material conforme a la temática del proyecto de aula que facilite la interacción y la resolución de problemas según la orientación de la docente. Realizar los carteles para identificar la organización del material.</p> <p>Se narra a los niños una historia con relación al proyecto de aula y se solicita la solución y dar el final, teniendo en cuenta el material existente, ejemplo si hay maqueta de una pista de carros, con anterioridad se ubican obstáculos, se enriquece con material y en la medida que se narra la historia los niños pasan por turnos a resolver dichos obstáculos para que los carros puedan seguir su vía. La actividad finaliza compilando con los niños los hechos y las soluciones que ellos dieron. Construyendo conclusiones colectivas</p>	Investigadoras
Proyectos de aula	Mayo 6 de 2016	Docentes de los preescolares objeto de estudio	<p>El proyecto de aula inicia con las ideas y preguntas de los niños. Para conocer las ideas de los niños es importante explorar a través de la discusión, las preguntas, la observación de sus dibujos, el registro de sus preguntas, para indagar más sobre ellas. La observación que realiza la maestra debe quedar documentada en fotografías, videos cortos, anotaciones en diarios de campo facilitando la construcción del proyecto que se caracteriza por involucrar en diversas actividades y en diferentes espacios internos y externos al preescolar, motivando a través de la participación de la docente que constantemente debe estar investigando del tema de interés de los niños (as) para guiar, dar ejemplos, dar apoyo, elevar progresivamente el nivel de conocimientos a través de espacios de implementación de talleres en donde el niño investigue, manipule, recree con diversos materiales que lo lleven a descubrir el conocimiento</p>	Investigadoras
El taller del arte	Mayo 6 de 2016	Docentes de los preescolares objeto de estudio	<p>El taller del arte es el espacio trasversal de apoyo para el desarrollo de las actividades del proyecto de aula.</p> <p>Es un lugar organizado en el que el niño puede explorar, investigar, conocer y escoger los elementos por su forma, color, movimiento, etc. Estos elementos le permitirán poner en práctica su creatividad y expresar de manera clara y artística, en sus proyectos. Correa y Estrella (2011, pág. 44)</p>	Investigadoras

Actividad pedagógica programada	Fechas de la implementación de la actividad pedagógica	Actores participantes de las actividades pedagógicas (niños / directivos / docente / padres)	Descripción de la actividad pedagógica programada	Responsable de la actividad pedagógica (investigadora / docente / directivo)
La curiosidad	Mayo 13 de 2016	Docentes de los preescolares objeto de estudio	La exploración y el juego son actividades centrales que le favorecen la curiosidad el niño es motivado a buscar el conocimiento a través de actividades que le representan interés experiencias de directas en la manipulación de mezclas y elaboración de experimentos la docente acompañara al niño en la exploración de material motivándolo a través de preguntas. Organiza en el aula un perchero con bolsas de tela de diferente color con diferentes bolsillos que contienen diversidad de material acorde al Proyecto de aula en la rutina antes de iniciar la actividad la docente inicia narrando un cuento el cual es creado por ella acorde a las vivencias de aula donde el niño es actor activo. Como parte del cuento esta que los niños con los ojos cerrados introduzcan la mano a la bolsa que contine material de diferente tamaño, textura algunos con sonido (cascabeles ...) en la medida que el niño saca el material los demás predicen y la docente va cediendo la palabra para que los niños ayuden a finalizar el cuento con sus ideas. Esta actividad es previa al inicio de la actividad que tiene como fin generar conocimiento a través de las ciencias	Investigadoras
El preguntario	Mayo 13 de 2016	Docentes de los preescolares objeto de estudio	el preguntar y el escuchar entrelazado con otras actividades como la narración de una fábula, un cuento, una historieta. El preguntario es estimulado por la docente guiando y estimulando a los niños a preguntar sin generar respuesta que puedan cerrar el interés de los niños por continuar, las preguntas se escriben en mini carteles de diferente color, para recapitular con los niños y organizar la pregunta central que los llevara a realizar el proceso de investigación, las preguntas de los niños se tomaran como base para planear las actividades que llevaran al niño a la experiencia investigativa	Investigadoras

Definición de técnicas y diseños de instrumentos de evaluación de la efectividad de las estrategias, actividades y recursos pedagógicos

Las técnicas que fueron utilizadas en la presente investigación se indicaron en la sección titulada **Técnicas de recolección de información del Capítulo 3.** La definición y diseño de instrumentos que fueron utilizados se describen en la sección titulada **Instrumentos de**

recolección de datos del Capítulo 3. . El Cuadro 2 sintetiza las técnicas e instrumentos utilizados en cada una de las actividades investigativas y pedagógicas del proyecto.

Cuadro 21. Síntesis de técnicas e instrumentos de recolección de información utilizados en las actividades investigativas y pedagógicas

Técnica utilizada de recolección de información	Descripción de la utilización de la técnica	Instrumentos utilizados de recolección de información	Descripción del instrumento	Ubicación del instrumento	Actividad en la que fue utilizado
Entrevista semiestructurada	Se entrevistaron siete (7) docentes del grado párvulo, pre-jardín, jardín y transición, como base para la descripción de la situación institucional. La entrevista estuvo guiada por un cuestionario	Cuestionario aplicado en la entrevista semiestructurada realizada a docentes de preescolar como base para el diagnóstico institucional	Cuestionario de cinco (5) preguntas para identificar las concepciones docente sobre el desarrollo de pensamiento y espíritu crítico y científico en los niños de edad preescolar	Anexo 3	Descripción de la situación actual de la formación temprana para la investigación de una institución educativa con preescolar de Bucaramanga
Aplicación de encuesta	Se aplicó una encuesta a 15 docentes del grado párvulo, pre-jardín, jardín y transición, como base para la descripción de la situación institucional. Esta encuesta se realizó mediante el diligenciamiento de un instrumento que requirió la guía del investigador.	Instrumento de recolección de información aplicado a docentes de preescolar como base para el diagnóstico institucional y como base para la valoración de la efectividad de las actividades estrategias, actividades y recursos pedagógicos implementados	Este instrumento exige el diligenciamiento de 23 ítems que indagan sobre concepciones de niño, desarrollo infantil, primera infancia, ciencia, enseñanza de la ciencia, conocimiento científico, desarrollo de pensamiento crítico y científico, entre otros aspectos.	Anexo 1	
Observación ajena, directa, abierta y no estandarizada	Se observaron las actividades desarrolladas por las docentes, sus estrategias, los materiales utilizados, su metodología y el ambiente en el aula, como base para la descripción de la situación institucional. Esta información fue registrada en fichas de observación.	Ficha para el registro de las observaciones como base para el diagnóstico institucional	Este instrumento exige el diligenciamiento de 12 ítems para registrar las observaciones relacionadas con las actividades desarrolladas por las docentes, sus estrategias, los materiales utilizados, su metodología y el ambiente en el aula. Este instrumento se aplicó para recolectar información sobre el diagnóstico.	Anexo 5	
		Cuaderno de notas	Se empleó un cuaderno de notas con el fin de llevar registro de las observaciones de las estrategias, actividades y recursos pedagógicos implementados en el aula. Esto como base para la valoración de la efectividad de las mismas. Aquí se observaron los impactos en las docentes y en los niños de la intervención realizada por el proyecto.	Anexo 6	Valoración de la efectividad de las estrategias, actividades y recursos pedagógicos implementados

Técnica utilizada de recolección de información	Descripción de la utilización de la técnica	Instrumentos utilizados de recolección de información	Descripción del instrumento	Ubicación del instrumento	Actividad en la que fue utilizado
	Se observaron las estrategias y actividades pedagógicas implementadas por las docentes, así como los recursos que utilizaron en las mismas, como base para la valoración de su efectividad. Esta información fue registrada en cuadernos de notas; y, posteriormente, se llevaron a un diario de campo. También se tomaron fotografías del ambiente del aula y del desarrollo de las actividades.	Diario de campo	Este instrumento permitió registrar observaciones sobre tema tratado, duración, cumplimiento de objetivos, estrategias pedagógicas, recursos utilizados (mapas conceptuales, guías, anecdotario, agenda, cuaderno, entre otros). Dicho instrumento se aplicó para recolectar información base para la valoración de la efectividad de las estrategias y actividades pedagógicas posteriores a la intervención realizada.		Valoración de la efectividad de las estrategias, actividades y recursos pedagógicos implementados
		Fotografías	Se tomaron fotografías para hacer un registro del ambiente del aula, de otros espacios utilizados y de las actividades pedagógicas que se realizaron con los niños para evidenciar impactos de la intervención realizada en el proyecto.	Anexo 7	
		Rúbrica para la valoración global de las estrategias pedagógicas implementadas, con sus actividades y recursos, a partir de la observación directa del investigador	Esta rúbrica lleva a registrar una valoración de cada estrategia desde la perspectiva del investigador en la cual se tuvieron en cuenta los siguientes indicadores: pertinencia respecto a las necesidades institucionales, utilidad para el desarrollo de contenidos temáticos, coherencia de las actividades con la estrategia, lógica de la secuencia didáctica de las actividades pedagógicas, adecuación y aprovechamiento de recursos pedagógicos, claridad de las actividades pedagógicas, apropiación de las docentes de conceptos básicos de la estrategia, impacto en los niños, impactos en las actitudes y competencias de las docentes, y cumplimiento de objetivos de la estrategia.	Anexo 8	
Aplicación de encuesta	Se aplicó una encuesta a 15 docentes del grado párvulo, pre-jardín, jardín y transición, como base para la valoración de su efectividad. Esta encuesta se realizó mediante el diligenciamiento de un instrumento que requirió la guía del investigador.	Instrumento de recolección de información aplicado a docentes de preescolar como base para el diagnóstico institucional y como base para la valoración de la efectividad de las actividades estrategias, actividades y recursos pedagógicos implementados	Este instrumento exige el diligenciamiento de 23 ítems que indagan sobre concepciones de niño, desarrollo infantil, primera infancia, ciencia, enseñanza de la ciencia, conocimiento científico, desarrollo de pensamiento crítico y científico, entre otros aspectos.	Anexo 1	
Entrevista semi-estructurada	Se entrevistó a 22 docentes, dos para cada una de las estrategias pedagógicas implementadas. La investigadora se basó en una rúbrica para orientar la entrevista y el registro de las opiniones de las docentes.	¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.	Esta rúbrica se refiere a seis ítems que indagan sobre si la estrategia permitió el desarrollo del tema, la lógica de la secuencia didáctica, la adecuación de los recursos utilizados, la claridad de las actividades pedagógicas, el impacto en los niños y la facilidad de utilización de las estrategias y las actividades pedagógicas.	¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.	

Aplicación de las estrategias, actividades y recursos pedagógicos en la muestra seleccionada

En el Cuadro 22 se indican las estrategias y actividades pedagógicas que fueron implementadas en la muestra seleccionada de la institución objeto de estudio, así como los recursos pedagógicos utilizados y las evidencias correspondientes.

Cuadro 22. Estrategias, actividades y recursos pedagógicos implementados en la muestra seleccionada de la institución bajo estudio, con sus evidencias

Estrategia pedagógica implementada	Actividad pedagógica implementada	Recursos pedagógicos utilizados	Evidencias de la realización de la actividad pedagógica	Ubicación de las evidencias
Indagación guiada	“Focalización”	Carteleros con los dibujos colectivos de los niños (as) Hojas oficio blancas para el trabajo individual	Listas de asistencia del taller	
	“Exploración”	Recursos varios, hojas de papel bond, grafos diferentes colores	Evaluaciones de la actividades diligenciadas por las docentes	
	“Reflexión”	Carteles, dibujos, experimentos	Planeación de la actividades	
	“Aplicación”	Registro de interrogantes en rotafolio	Diapositivas de los temas desarrollados en el taller	
La pregunta una puerta al conocimiento	Observación del entorno orientada por preguntas para que lo niños construyan sus propias respuestas	Cartel de registro y seguimiento a las preguntas	Listas de asistencia del taller	
		Elementos del ambiente Mapa pictográfico	Evaluaciones de la actividades diligenciadas por las docentes	
			Planeación de la actividades Diapositivas de los temas desarrollados en el taller	
Proyecto de aula	“Contextualización”	Rotafolio de la maestra	Listas de asistencia del taller	
		Cartel con mapa conceptual	Evaluaciones de la actividades diligenciadas por las docentes	
	“El método”	Diario de campo	Planeación de la actividades	
	“Evaluación”	Materiales diversos de los proyectos pedagógicos	Diapositivas de los temas desarrollados en el taller	
Jugando hacer Ciencias	la indagación	Dibujos	Planeación de actividades	
		libro de las preguntas de los niños	Evaluaciones de la actividades diligenciadas por las docentes	
	Carteles, mural,	Listas de asistencia del taller		
Exploración	Diferentes materiales del entorno		Diapositivas de los temas desarrollados en el taller	
Pensando, y contando con las ciencias	Experimentado con los experimentos	Materiales diversos del medio	Planeación de actividades	

Estrategia pedagógica implementada	Actividad pedagógica implementada	Recursos pedagógicos utilizados	Evidencias de la realización de la actividad pedagógica	Ubicación de las evidencias
		Líquidos, anilina, agua, arena, plantas, etc.	Evaluaciones de la actividades diligenciadas por las docentes	
	Resolución de problemas	pedras, hojas, palitos, Bloques lógicos, legos	Listas de asistencia del taller	
		torre de Hanoi, maquetas temáticas material para establecer correspondencia, etc.	Diapositivas de los temas desarrollados en el taller	
Los lenguajes del niño y la experiencia científica	Proyectos de aula y los cien lenguajes del niño	Harina de Pancakes Leche Taza Tenedor Asador eléctrico Espátula gramera	Listas de asistencia del taller	
		Diversos materiales	Evaluaciones de la actividades diligenciadas por las docentes	
	taller de arte	Arcilla, vinilos, arena,	Planeación de la actividades	
		harina agua, anilina	Diapositivas de los temas desarrollados en el taller	
	frascos, coladores, embudo, etc.	Producto del taller elaborado por las docentes (planeación de Proyecto de aula)		
Pensamiento Científico: Hablando y preguntando	La Curiosidad	Bolsas de tela, material diverso del medio, diferentes texturas, tamaños	Planeación de actividades	
			Evaluaciones de la actividades diligenciadas por las docentes	
	El preguntario	Historieta, una fábula, un cuento, un fenómeno de las ciencias. Carteles de colores	Listas de asistencia del taller	
			Diapositivas de los temas desarrollados en el taller	

Valoración de la efectividad de las estrategias, actividades y recursos pedagógicos implementados

La valoración de las estrategias, actividades y recursos pedagógicos resultó de tres procesos diferentes de recolección de información:

1) Las investigadoras utilizaron la técnica de la observación (ajena, directa, abierta y no estandarizada) sobre la aplicación del conjunto de actividades pedagógicas correspondientes a cada estrategia implementada, con el apoyo de instrumentos de recolección de información como el cuaderno de anotaciones, el diario de campo y las fotografías. Se diseñó y aplicó una rúbrica para la valoración global de estrategias

pedagógicas implementadas, con sus actividades y recursos, a partir de la observación directa que se muestra en el Anexo 8. Este primer proceso de recolección de información permite contar con una valoración de cada estrategia desde la perspectiva del investigador en la cual se tuvieron en cuenta los siguientes indicadores: pertinencia respecto a las necesidades institucionales, utilidad para el desarrollo de contenidos temáticos, coherencia de las actividades respecto de la estrategia, lógica de la secuencia didáctica de las actividades pedagógicas, adecuación y aprovechamiento de recursos pedagógicos, claridad de las actividades pedagógicas, apropiación de las docentes de conceptos básicos de la estrategia, impacto en los niños, impactos en las actitudes y competencias de las docentes, y cumplimiento de objetivos de la estrategia.

2) Las investigadoras utilizaron la técnica de la entrevista semiestructurada (Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio, 2010, pág. 418) para recolectar información sobre la opinión de 22 docentes acerca de cada una de las estrategias pedagógicas implementadas. Se entrevistó a dos docentes para cada estrategia. La información recolectada fue registrada por el investigador en la rúbrica del Anexo 9, esta rúbrica indagó sobre la efectividad de la estrategia pedagógica en cuanto a: si la estrategia permitió el desarrollo del tema, la lógica de la secuencia didáctica, la adecuación de los recursos utilizados, la claridad de las actividades pedagógicas, el impacto en los niños y la facilidad de utilización de las estrategias y las actividades pedagógicas. Este segundo proceso de recolección de información permitió contar con una valoración de cada estrategia desde las perspectivas de las docentes, que se adiciona a la perspectiva de las investigadoras que resultó del primer proceso de recolección.

3) Las investigadoras guiaron a las docentes en el diligenciamiento, por segunda ocasión y luego de la intervención, del instrumento de recolección de información para docentes de preescolar como base para la valoración global de la efectividad de las estrategias, actividades y recursos pedagógicos implementados. Este instrumento se encuentra en el Anexo 1. Con la información recolectada a partir de este instrumento, por confrontación con la información recogida en la primera aplicación del mismo que se hizo como base para el diagnóstico institucional (Cuadro 11), fue posible identificar cambios en las concepciones de las docentes sobre el desarrollo infantil, la primera infancia, la ciencia, la enseñanza de la ciencia, el conocimiento científico, el desarrollo del pensamiento crítico y científico, entre otros aspectos. Este ejercicio permitió identificar impactos globales de la intervención realizada en el proyecto sobre las docentes. Esta confrontación se sintetiza en el Cuadro 23.

Cuadro 23. Confrontación entre lo observado durante el diagnóstico institucional y los impactos globales observados luego de la intervención realizada en el proyecto

Tópico o categoría de análisis	Síntesis de lo observado durante el diagnóstico	Síntesis de los impactos globales observados luego de la intervención
Desarrollo infantil	<p>En las docentes de la institución bajo estudio domina la concepción de que los niños aprenden solo cuando los adultos les enseñan, pero el desarrollo infantil no se limita a las actividades que realizan los maestros. La mayor parte de las docentes tiene claridad sobre los procesos de desarrollo infantil en el área física, del lenguaje y cognitiva. Sin embargo, en algunas actividades pedagógicas no tienen en cuenta la etapa del desarrollo en la que se encuentra el niño, de manera que se generan procesos que, aparentemente, adelantan al niño, pero lo que realmente hacen es restringirle oportunidades de descubrir el mundo que lo rodea por sus propios medios, de acuerdo con la etapa del desarrollo en la que se encuentra.</p>	<p>Las docentes manifiestan que el desarrollo infantil es un ciclo vital en el que se establecen las bases para el desarrollo cognitivo, emocional y social del ser humano, en el que los niños y niñas son curiosos y aprenden por sí mismos de lo que observan. Durante el desarrollo infantil el docente potencia en el niño autonomía e independencia.</p> <p>Lo anterior constituye un avance en la concepción de desarrollo infantil respecto de la que se evidenció al inicio del estudio.</p>
Ciencia, enseñanza y conocimiento científico	<p>El discurso de las maestras, así como las actividades pedagógicas que realizan, reflejan conceptos restringidos de ciencia, enseñanza de la ciencia y conocimiento científico.</p> <p>Por ejemplo, en cuanto al concepto de ciencia, la mayoría de las maestras reducen la formación científica a lo que tenga que ver con experimentos de laboratorio, de manera que les resulta difícil imaginar actividades de formación para la investigación para preescolar.</p> <p>En cuanto a la enseñanza de la ciencia, la enseñanza en el preescolar de la institución se concentraba en el aprendizaje de los números, la lectura y la escritura, soportado en</p>	<p>Las docentes consideran, en orden de importancia, que: en su grupo, los niños y niñas deben desarrollar las habilidades para clasificar, planificar, hacer inferencias, experimentar, formular hipótesis; las cuales son propias del conocimiento científico y de los niños y niñas durante su primera infancia.</p> <p>Igualmente consideran importante para los niños desarrollar sus habilidades de comunicación, razonamiento y argumentación, brindando diferentes espacios para que presenten sus ideas y las confronten con las de los demás. Estos son aspectos que, adicionalmente, propician la autonomía, la convivencia pacífica y democrática.</p>

Tópico o categoría de análisis	Síntesis de lo observado durante el diagnóstico	Síntesis de los impactos globales observados luego de la intervención
	<p>fichas, frecuentemente desconectadas del contexto, intereses y capacidades de los niños; de esta manera se daba poco espacio a actividades con alguna relación con la formación para la investigación. Cuando se realizaba esta clase de actividades, eran en gran medida desaprovechadas, puesto que, por ejemplo, la maestra era quien hacía y luego respondía las preguntas, sin darle lugar a la curiosidad del niño, a su observación, a que planteara sus propias hipótesis y las tratara de verificar.</p> <p>También dominan en las maestras concepciones muy limitadas de conocimiento científico, de manera que: el conocimiento científico se restringe al campo de las ciencias naturales, dejando de lado los saberes propios de las matemáticas y las ciencias sociales; se pierde de vista que en el preescolar el niño comienza a desarrollar los cimientos del lenguaje, el pensamiento lógico-matemático y crítico, que están en la base de la formación científica.</p> <p>Estos conceptos tan limitados que tienen las maestras, les dificultan que puedan ver las conexiones entre sus actividades pedagógicas y la formación científica.</p>	<p>Finalmente, consideran importante comprender y acompañar de manera específica a cada niño que empieza a explorar, conocer, relacionarse e interrogarse acerca del mundo, al tiempo que construye, desde la curiosidad, su interpretación de la realidad y se hace actor de su propio desarrollo.</p> <p>Se evidencia la importancia que las docentes otorgan a actividades relacionadas con la enseñanza de la ciencia, como: clasificar, planificar, hacer inferencias, experimentar, y formular hipótesis.</p> <p>La observación realizada en el aula evidenció que se planearon proyectos pedagógicos de aula que favorecían la indagación; se aprovecharon recursos, como un asador eléctrico y la cocina, para comparar temperaturas, realizar mediciones, mezclas, ofrecer elementos y situaciones que contribuyeran con el fortalecimiento de la observación; y se integraron actividades artísticas (escénicas).</p> <p>En los diarios de campo se evidenció la importancia que las docentes dieron a incentivar en los niños el manejo de la pregunta como estrategia de aprendizaje. Llama la atención la importancia que le dieron a fomentar la observación, la indagación guiada y la exploración en las actividades desarrolladas con el grupo de niños.</p>
<p>Actividades pedagógicas asociadas con el pensamiento científico y crítico</p>	<p>Las maestras realizan pocas actividades pedagógicas explícitamente relacionadas con la formación científica. Cuando las realiza, éstas son muy limitadas en su duración y espacio físico, pues, se realizan la mayoría de las veces dentro del aula. Por otra parte, no se observa que se orienten al desarrollo de nociones y conceptos, ni de herramientas científicas como la solución de problemas, la observación, la formulación de preguntas, la generación de hipótesis, la clasificación, entre otras.</p> <p>En cuanto a las actividades que no están explícitamente relacionadas con la formación científica, frecuentemente están descontextualizadas y no se logra ver sus relaciones potenciales con esta clase de formación. Por ejemplo, los dictados para practicar escucha y escritura, podrían realizarse dentro de un ejercicio o proyecto más amplio en el cual sea necesario tomar notas o registrar lo que alguien dice, como lo hace un científico.</p>	<p>Se evidenciaron, en la observación y el registro en el diario de campo, que las docentes partían de la curiosidad de los niños y que los motivaban a observar un evento que llamaba su atención. También se resaltan actividades de las docentes como la formación de pequeños grupos de trabajo para plantear las hipótesis. En pequeñas plenas, estas hipótesis eran compartidas con todo el grupo y, entre todos, daban las posibles respuestas a preguntas sobre situaciones observadas. Luego, sistematizaban la actividad con dibujos colectivos de los niños, en los cuales la docente pasaba preguntando a los niños y escribía lo que ellos decían. Finalmente, los niños lo exponían en el salón.</p> <p>Se observó que las docentes desarrollaron actividades relacionadas con la exploración del medio ambiente, la lúdica, la observación como elemento de aprendizaje, el uso de preguntas como elemento que genera motivación para encontrar respuestas. También se evidenció que las docentes utilizaban material concreto, a través del cual los niños podían determinar características de forma, tamaño, color, para luego realizar clasificaciones. Se utilizaron las salidas pedagógicas como factor de refuerzo.</p> <p>Algunas docentes registraron las preguntas e intereses de los niños en carteleros y en una cajita que llamaron <i>Preguntario infantil</i>. En algunos casos se realizaron actividades como la narración de cuentos creados por la docente. En el inicio de actividades se realizaba una lluvia de ideas para promover la pregunta. También se realizó, durante una semana, observación y registro de las preguntas que espontáneamente realizaban los niños y niñas en su cotidianidad. Esto permitió a las docentes generar actividades desde el interés propio de los niños.</p> <p>Se observaron, en algunas actividades del nivel de transición, experimentos que motivaron al grupo a participar. Los niños se mostraron alegres y dinámicos durante la actividad; y encontraron respuestas a sus interrogantes. En el <i>Rincón de ciencias</i>, los niños organizaron botellas con agua y anilina, luego introdujeron una flor blanca. Como esta actividad inició a primera hora de la jornada, al finalizar la mañana pudieron evidenciar los cambios de color de las flores. Registraron los cambios progresivos en los colores, a través de dibujos.</p>
<p>Propuesta pedagógica</p>	<p>Todas las maestras expresaron su adhesión a las pedagogías constructivistas. Lo cual es de esperarse, pues, la institución se suscribe explícitamente a esta clase de pedagogías. Sin</p>	<p>En cuanto a lo relacionado con una propuesta pedagógica específica para el desarrollo del pensamiento y espíritu crítico y científico en la primera infancia, las docentes mencionaron</p>

Tópico o categoría de análisis	Síntesis de lo observado durante el diagnóstico	Síntesis de los impactos globales observados luego de la intervención
	<p>embargo, la observación de las actividades pedagógicas deja dudas sobre si las maestras entienden realmente estos enfoques. Estas observaciones evidencian la puesta en práctica de un enfoque pedagógico más centrado en las actividades y protagonismo de las docentes, en contravía de lo que defiende el constructivismo, en el cual el centro es el estudiante.</p>	<p>que aplican el constructivismo. Se observó la planeación y ejecución de proyectos de aula y el desarrollo de actividades que tienen en cuenta los intereses de los niños y las niñas, partiendo de los saberes previos, despertando la curiosidad a través de preguntas que llevan a los niños a buscar respuestas a sus interrogantes. Como fortaleza se tiene el proceso de registro de los interrogantes de los niños que se tuvieron en cuenta en la planeación de las actividades. Igualmente las docentes crearon, en el marco de sus proyectos, actividades que favorecieron el desarrollo del pensamiento y del espíritu crítico y científico, a través de actividades como la creación del <i>Rincón de ciencias</i>, que es una ambientación del aula con materiales de interés para los niños de acuerdo con el proyecto. Se destacan proyecto como: “Somos amigos del planeta” y “La magia de sol”, con visita del planetario móvil y la experiencia de sentirse astronauta.</p>
Estrategias metodológicas	<p>Los docentes expresan que privilegian la utilización de la metodología de Proyectos Pedagógicos de Aula - PPA que les facilita la integración de actividades con las dimensiones de desarrollo. Se corroboró la existencia de diversos proyectos que orientan las actividades de exploración del medio. Sin embargo, se evidenció que en estos proyectos no se priorizan las actividades para el desarrollo de herramientas cognitivas científicas. Por otra parte, la observación de las actividades pedagógicas de las maestras, arrojó que los proyectos de aula son, en realidad, actividades menos frecuentes que las actividades tradicionales en torno a fichas, ya mencionadas.</p>	<p>El análisis de la pregunta sobre la definición de una estrategia metodológica muestra que las docentes respondieron que es por proyectos. Se evidenciaron: planeaciones de proyectos que promueven actividades de exploración del medio, la observación, la experimentación, resolución de problemas; resultados consignados en planeaciones, diarios de campo; y los ambientes de aula ricos en materiales y decoración de acuerdo con el proyecto que se estuviera desarrollando. Se observó que, a través de la resolución de problemas, los niños realizaron actividades orientadas por la docente en las cuales los niños tenían que clasificar diferentes materiales por atributos, contar elementos, elaborar balanzas para pesar elementos. Se notaron cambios en las actividades de rutina puesto que tenían objetivos claros. Como ejemplo, una docente hace lectura de un cuento alusivo a la actividad central y solicitaba a los niños ordenar, en secuencia lógica, sucesiones de hasta cinco eventos en representaciones gráficas de sus actividades correspondientes a la rutina diaria y en escenas de cuentos.</p>

En el **Cuadro 24** se presenta el resultado del ejercicio de triangulación de los tres procesos mencionados de recolección de información llevados a cabo para hacer una valoración global de las estrategias pedagógicas implementadas en la institución bajo estudio.

Cuadro 24. Triangulación de la valoración de las estrategias pedagógicas implementadas, desde varias fuentes

Estrategia pedagógica implementada	Valoración global de la estrategia, desde la perspectiva del investigador	Valoración global de la estrategia, desde la perspectiva de las docentes	Valoración del impacto de la intervención	Síntesis de la valoración de la efectividad
<p>Estrategia N°1. Experimentando con los experimentos</p>	<p>Se logra adecuar la Estrategia: Experimento con los Experimentos y La curiosidad en un solo Taller a las necesidades de Despertar la inquietud la curiosidad y e aprender haciendo. Ejercicio que no se hacía por la monotonía de las actividades de clase. Se sale del Salón se adecua espacio especial se logra captar toda la atención del niño.</p> <p>La estrategia Experimentar con Experimentos, Logra que el niño manipule los ingredientes los mezcle el mismo y observa los cambios de los ingredientes. La profesora guía las actividades. Se logra el objetivo.</p> <p>Todas las actividades fueron pertinentes y coherentes con la estrategia de experimento experimentando.</p> <p>Pertinencia en la secuencia de las actividades pedagógicas.</p> <p>Recursos completos, se Sugiere para una próxima usar de motivación antes del ejercicio una ambientación con ojos tapados y tocar diferentes elementos de diferentes estados y texturas como contextualización al taller.</p> <p>Fueron guiadas una a una de las actividades por parte del personal docente y se logró el objetivo de aprender haciendo, de experimentar y de fomentar la curiosidad.</p> <p>Se tiene claridad por parte del personal docente de los principios teóricos y del conocimiento que fundamental la estrategia y su objetivo En el taller aplicado.</p> <p>Los niños enunciaban con sus propias palabras los cambios de la materia, mantuvieron su interés y nunca dejaban de preguntar e inquietarse en cada actividad.</p> <p>Se notaron cambios en la actitud, en el comportamiento, en el conocimiento de la estrategia y del objetivo que buscaban, hacían preguntas guiaban al niño, dejaban que ellos resolvieran sus inquietudes, hablaban desde la ciencia en palabras sencillas a los niños.</p>	<p>Me sentí muy cómoda con la estrategia, es diferente a trabajar el tema desde lo convencional.</p> <p>Cuando los niños manipulan, tocan, sienten, experimentan, hacen, elaboran con sus propias manos, es más fácil que evocan sus recuerdos y concluyan</p> <p>Ya se va acostumbrando a preguntar y volver a preguntar creo que se va desarrollando la competencia de preguntas y de motivación o curiosidad que se desea despertar en los niños.</p> <p>Fue muy intuitiva la formulación de hipótesis, uno cree que eso es complicado en niños de esta edad, pero no lo es, eso también es método científico.</p> <p>Se facilitó guiar y orientar los niños ya que ellos desde el experimento deducían hipótesis</p> <p>Fue fácil que ellos concluyeran lo que se hizo porque ellos mismos lo hicieron y lo vivieron.</p> <p>Se hizo actividad grupal en ella se logró que todos participaran y contaran su experiencia</p>	<p>Se evidencia la importancia que le otorgan al elegirla en primer lugar como factor predominante en la enseñanza de la ciencia actividades como: clasificar, planificar, hacer inferencias, experimentar, formular hipótesis. En la observación realizada en aula se evidencio que se planearon proyectos pedagógicos de aula que favorecían el desarrollo actividades a través de la indagación, se aprovecha recursos como un asador electrico y la cocina permite comparar temperaturas, realizar mediciones, mezclas, ofrecer elementos y situaciones que contribuyan al fortalecimiento de la observación, complementan con las artes escénicas y el uso de acciones en pro del desarrollo de los sentido todo con el único fin de favorecer el desarrollo del pensamiento científico. En los diarios de campo se evidencia la importancia que las docentes le dieron a incentivar en los niños el manejo de la pregunta como estrategia de aprendizaje, igualmente llama la atención la importancia que le dieron fomentar la observación, la indagación guiada y la exploración en las actividades desarrolladas con el grupo de niños.</p>	<p>Los Experimentos” fue efectiva, se lograron los objetivos de la misma los niños aprenden el tema intuitivamente.</p> <p>Se recomienda usar esta estrategia para fortalecer actividades en las dimensiones del desarrollo de ciencias y matemáticas articuladas al proyecto pedagógico de aula</p> 

<p>Estrategia N°2 Estrategias de ambientes y espacios de ciencias</p>	<p>Existe la necesidad de hacer inmersión de los niños a su rutina cotidiana, de hacer inmersión en ambientes de ciencia, ricos en conocimiento e información que les permite crear, soñar y aprender.</p> <p>Se dio la coherencia de la estrategia frente a los objetivos de la salida al ambiente de ciencia, los niños se motivaron mucho al ver todas las personas vestidas con trajes espaciales, y entrar a la nave interplanetaria. Fue positivo y permitió desarrollar el tema de los planetas.</p> <p>Las actividades fueron establecidas y planeadas en orden lógico y de la misma forma se ejecutaron, se hace la sugerencia de no hacer dos actividades de artes seguidas el dibujo y el icopor.</p> <p>Se llevó a cabo la secuencia didáctica que lleva al niño a establecer hipótesis y a concluir, así como a comunicar sus resultados en grupo. En general fueron coherentes y pertinentes con la estrategia.</p> <p>Los recursos pedagógicos fueron adecuados, Se usaron todos.</p> <p>Fue clara la estrategia para la docente, se vio cómoda ejecutándola.</p> <p>Se evidencia en la ejecución de la estrategia que las docentes tienen apropiada la estrategia, que tienen clara la secuencia de actividades y conocen como la estrategia las apoya en la temática</p> <p>Los niños quedaron sorprendidos, gozaron, disfrutaron del viaje interplanetario, se creyeron astronautas y llegaron a la tierra a contar sus experiencias del viaje.</p> <p>Se cumplieron los objetivos de la estrategia.</p>	<p>La estrategia pedagógica me dejó facilitó muchísimo el desarrollo del tema, fue muy bueno el desarrollo del viaje espacial.</p> <p>Los recursos utilizados fueron muy buenos, bonitos, y todos eran temáticos, se usaron todos, los niños querían todos unos cascos espaciales.</p> <p>Fueron claras las actividades de la estrategia que desarrolló.</p> <p>Se evidenció la alegría, el entusiasmo y la motivación de los niños, muchos se sintieron de verdad astronautas y en su imaginación vivieron el viaje espacial.</p> <p>Se facilitó usar a estrategia para desarrollar el tema y sus actividades.</p>	<p>En relación con sus posturas referentes a las concepciones de ciencia, enseñanza de la ciencia, conocimiento científico y de desarrollo de pensamiento y espíritu crítico y científico las docentes consideran en orden de importancia que: En su grupo los niños y niñas desarrollan Las habilidades para clasificar, planificar, hacer inferencias, experimentar, formular hipótesis las cuales son propias del conocimiento científico y de los niños y niñas durante su primera infancia. Igualmente consideran importante para los niños desarrollar sus habilidades de comunicación, razonamiento y argumentación, brindando diferentes espacios para que presenten sus ideas y las confronten con las de los demás. Aspectos que propician el desarrollo de habilidades para la autonomía, la convivencia pacífica y democrática; y finalmente consideran importante comprender y acompañar de manera específica a cada niño(a) que empieza a explorar, conocer, relacionarse e interrogarse acerca del mundo, al tiempo que construye, desde la curiosidad, su interpretación de la realidad y se hace actor de su propio desarrollo. De este resultado se evidencia la importancia que le otorga al elegirla en primer lugar como factor predominante en la enseñanza de la ciencia actividades como: clasificar, planificar, hacer inferencias, experimentar, formular hipótesis. En la observación realizada en aula se evidenció que se planearon proyectos pedagógicos de aula que favorecían el desarrollo actividades a través de la indagación, se aprovecha recursos como un asador eléctrico y la cocina permite comparar temperaturas, realizar mediciones, mezclas, ofrecer elementos y situaciones que contribuyan al fortalecimiento de la observación, complementan con las artes escénicas y el uso de acciones en pro del desarrollo de los sentido todo con el único fin de favorecer el desarrollo del pensamiento científico. En los diarios de campo se evidencia la importancia que las docentes le dieron a incentivar en los niños el manejo de la pregunta como estrategia de aprendizaje, igualmente llama la atención la importancia que le dieron fomentar la observación, la indagación guiada y la</p>	<p>La estrategia: “Ambientes y espacios de ciencias” fue efectiva, se lograron los objetivos, se logró la inmersión de los niños en lugares que evocan preguntas, cuestionamientos e inquietudes que los hacen pensar, preguntar, deducir y comprobar</p> <p>Se recomienda usar esta estrategia articulada al proyecto de aula integrándola con las dimensiones especialmente en el desarrollo de las ciencias</p> 
--	--	---	---	--

Estrategia pedagógica implementada	Valoración global de la estrategia, desde la perspectiva del investigador	Valoración global de la estrategia, desde la perspectiva de las docentes	Valoración del impacto de la intervención	Síntesis de la valoración de la efectividad
		<p>conclusiones muy sencillas pero evidentes para el niño, eso hace que se acostumbre a hacer lo mismo en cada proceso de su vida.</p>		
<p>Estrategia N°4. Desarrollo del Pensamiento Matemático</p>	<p>Se desarrolla la estrategia de Pensamiento Matemático, las docentes creían que enseñar y aprender matemáticas es un proceso complejo que está muy aparte del método científico de observación, exploración, preguntas, hipótesis, se logra difundir que las matemáticas no son difíciles, y que pueden ser atractivas y estimulantes, para que no se conviertan en aburridas y sin sentido eso depende de las estrategias que se utilicen por parte de la docentes por eso se debe descubrir patrones para explicaciones significativas, disfrutar haciendo y creando matemáticas y comprobando teorías.</p> <p>Esta estrategia suple la necesidad de los niños de establecer pensamiento investigativo de la institución mediante el uso del pensamiento matemático.</p> <p>Existió coherencia de la estrategia con los objetivos del taller de pensamiento matemático, los niños estuvieron todo el tiempo en ambiente de aprendizaje mediante el juego y manipulación de objetos de la caja mágica. Fue favorable el taller y permitió desarrollar el tema de colores y figuras geométricas básicas.</p> <p>Se presentó un orden claro y lógico de las actividades que se ejecutaron, las actividades se complementaron muy bien con la ambientación del salón de clase.</p> <p>Las actividades pedagógicas tuvieron la secuencia didáctica de Asimilación acomodación y Esquemas. Teoría piagetiana.</p> <p>Se usaron todos los recursos y fueron adecuados para el desarrollo de la estrategia.</p> <p>Fue clara la estrategia para la docente que la desarrollo, se notó muy segura e su desarrollo.</p> <p>Se evidencia que en la implementación de la estrategia las docentes se apropiaron de ella, muestran claridad y gusto.</p> <p>Los niños disfrutaron la actividad, y se cumplieron los objetivos identificaron formas, colores, fueron capaces de acomodar el conocimiento y luego asimilaron y evocaron nuevamente el conocimiento con la actividad de cierre.</p> <p>Se cumplieron los objetivos de la estrategia y se disfrutó el ejercicio de parte y parte.</p>	<p>La estrategia pedagógica ayuda a que los niños a observar distinguir cualidades, clasificar y deducir, se facilitó el desarrollo del tema. Se desarrolló la estrategia en el orden lógico planeado y fue claro y deductivo</p> <p>Los recursos fueron apropiados, y muy coloridos</p> <p>Cada actividad fue muy clara desde lo que se buscaba hasta la ejecución misma</p> <p>Los niños interactuaron, participaron, concluyeron, comieron lo hicieron con alegría y entusiasmo, Lo mismo al exponer sus trabajos</p> <p>El tema se desarrolló casi que intuitivamente y la estrategia se cumplió.</p>	<p>Se observó que a través de la resolución de problemas los niños realizaron actividades orientadas por la docente donde los niños tenían que clasificar diferentes materiales por atributos, contar elementos, elaborar balanzas para pesar elementos se notaron cambios en las actividades de rutina puesto que tenían objetivos claros ejemplo la docente hace lectura de un cuento alusivo a la actividad central y solicitaba a los niños ordenar en secuencia lógica sucesos de hasta cinco eventos en representaciones gráficas de sus actividades de la rutina diaria y en escenas de cuentos.</p>	

Estrategia pedagógica implementada	Valoración global de la estrategia, desde la perspectiva del investigador	Valoración global de la estrategia, desde la perspectiva de las docentes	Valoración del impacto de la intervención	Síntesis de la valoración de la efectividad
<p>Estrategia N°5 Explorando ando y curioseando investigando...</p>	<p>La estrategia pedagógica utilizada generó el asombro y la curiosidad, el interés, todo muy necesario en los niños para poder evocar los deseos del saber del niño. Los niños preguntaban, volvían a preguntar y motivados por saber más exploraban, observaban.</p> <p>Se desarrolló el tema y fue muy fácil desarrollarlo con la estrategia de la curiosidad. Los niños estuvieron muy interesados todo el tiempo.</p> <p>Las actividades planteadas de motivar, incentivar, ambientar para explorar, observar, descubrir patrones, similitudes, cambios, y finalmente formular, inferir, emitir posibles hipótesis... fueron coherentes con el proceso del tema y consecuentemente con la estrategia planteada de Curiosear para aprender.</p> <p>Las lógicas de las actividades pedagógicas se dieron de forma secuencial, se siguió el paso a paso de los niños en las diferentes etapas.</p> <p>Se hizo uso de todos los recursos pedagógicos y fueron adecuados para el desarrollo de la estrategia.</p> <p>La docente desde el inicio tenía clara la estrategia, terminó desarrollándola muy bien.</p> <p>En la implementación de la estrategia las docentes al final se apropiaron muy bien de los conceptos de la misma.</p> <p>Los niños disfrutaron la actividad, mostraron asombro, curiosidad, se veía las ganas de saber más de buscar respuesta a sus inquietudes.</p> <p>Se evidenció que se lograron los Objetivos de la estrategia los niños llegaron a conclusiones propias del conocimiento. Experimentaron, comprobaron y aplicaron sus conclusiones.</p>	<p>Si, la estrategia pedagógica facilito el desarrollo del tema, de hecho, sirve para muchos temas de ciencias naturales en general.</p> <p>Las secuencias didácticas de las actividades de la estrategia son claras.</p> <p>Si fueron adecuados y apropiados, se debe insistir en usar material colorido, bonito, novedoso, que despierte los sentidos de los niños y su curiosidad.</p> <p>Las actividades fueron claras desde y entendibles</p> <p>Los niños todo el tiempo estuvieron muy motivados y con curiosidad de que seguía en cada actividad.</p> <p>El tema se desarrolló y la estrategia se cumplió.</p>	<p>Se evidenciaron en las actividades observadas y en los registros de diario de campo que las docentes iniciaban partiendo de la curiosidad del niño y los motivaba a observar un evento que les llamaba la atención, igualmente se resalta cambios de la docente como formar pequeños grupos de trabajo para planear las hipótesis, al final en pequeñas plenarias estas eran compartidas con todo el grupo y entre todos daban las posibles soluciones para responder sobre situaciones observadas finalizaban sistematizando la actividad con dibujos colectivos de los niños en los cuales la docente pasaba preguntando a los niños y escribía lo que ellos mencionaban finalmente los exponía en el salón</p>	<p>La estrategia fue efectiva las docentes la adquirieron y manejaron en la planeación y ejecución de actividades, evidenciándose un alto impacto en los niños, quienes se mostraron activos y motivados en cada una de ellas.</p>   

Estrategia pedagógica implementada	Valoración global de la estrategia, desde la perspectiva del investigador	Valoración global de la estrategia, desde la perspectiva de las docentes	Valoración del impacto de la intervención	Síntesis de la valoración de la efectividad
<p>Estrategia N°6 Estrategia de mejoramiento de competencias científicas e investigativas de docentes. (competencias científicas)</p>	<p>Se llevó a cabo una serie de talleres con docente donde se adaptaron y agruparon las competencias básicas que deben tener en ciencias naturales requieren una serie de actitudes, los estándares pretenden fomentar y desarrollar: 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 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 trabajar en equipo. (MEN, 2004)</p> <p>Para ello se desarrolló una serie de talleres así: 1. Taller: sobre la primera infancia y el desarrollo del pensamiento y espíritu crítico y científico en ella 2. Taller de aplicación del método científico para Niños 3. Taller de la herramienta pedagógica en las matemáticas. Socialización metodología de aplicación 4. Taller de herramienta pedagógica en las ciencias naturales. Socialización metodología de aplicación 5. Taller de la herramienta pedagógica en lenguaje. Socialización metodología de aplicación.</p> <p>Se desarrollan la serie de talleres se consigue asistencia de las docentes, motivación, se despierta una serie de inquietudes que son resueltas, se ve la necesidad de dejar un instrumento de consulta permanente y de incorporar en el PEI la capacitación constante de estos talleres que van en vía de mejoramiento de competencias deseables para el desarrollo de la ciencia en los niños pequeños.</p>	<p>Las docentes que se sienten satisfechas con la formación que han recibido en los diferentes talleres que les han permitido pensar diferente sobre el desarrollo del pensamiento científico e investigativo en los niños pequeños y que ya saben cómo aplicar el método científico, es tan sencillo de comenzar.</p> <p>Agradecemos que se hayan abierto esos espacios de apoyo y asesoría que nos hacen mejorar como docentes y de paso mejorar nuestro perfil con estas competencias</p>	<p>Se evidenciaron en las actividades observadas y en los registros de diario de campo que las docentes iniciaban partiendo de la curiosidad del niño y los motivaba a observar un evento que les llamaba la atención, igualmente se resalta cambios de la docente como formar pequeños grupos de trabajo para planear las hipótesis, al final en pequeñas plenarios estas eran compartidas con todo el grupo y entre todos daban las posibles soluciones para responder sobre situaciones observadas finalizaban sistematizando la actividad con dibujos colectivos de los niños en los cuales la docente pasaba preguntando a los niños y escribía lo que ellos mencionaban finalmente los exponía en el salón</p>	
<p>Estrategia N°7 La pregunta una puerta al conocimiento</p>	<p>Es pertinente la estrategia pedagógica del Uso de las preguntas para generar inquietudes en los niños. Esta era una necesidad sentida de la institución dado que los niños preguntaban y la profesora respondía, cerrando la puerta al conocimiento, no le daba la opción de descubrir el conocimiento con más preguntas, preguntas guías, orientadoras que fomenten la Curiosidad, la inquietud y la inventiva.</p> <p>Se desarrolló el tema de la germinación del frijol con base en preguntas orientadoras, con base en la observación del niño de sus inquietudes de las explicaciones que el pide del ambiente que se van encaminando para que el mismo descubra el conocimiento.</p>	<p>Se pudo desarrollar el tema de clase con la estrategia pedagógica de preguntas una puerta al conocimiento es como abrir el un baúl de preguntas y ayudar a que los niños desde su misma observación y con mi ayuda vayan llegando al descubrir el concepto. Esta estrategia es motivante para los niños porque</p>	<p>Algunas docentes registraron las preguntas e intereses de los niños y niñas, en carteleras, en una cajita que la llamaron preguntario infantil en algunos casos se realizaron actividades como narración de cuentos creados por la docente, en el momento de inicio de actividades se realizaba lluvia de ideas, para promover la pregunta y en otros se realizó durante una semana observación y registro a las preguntas que espontáneamente realizaban los niños y niñas en su cotidianidad</p>	<p>¿La estrategia fue de alto impacto positivo en el grupo de niños puesto que genero motivación y curiosidad por el aprendizaje, en la docente adquirieron el interés por favorecer la pregunta por qué? De cada cosa para llevar al grupo a encontrar sus respuestas, se evidencio ambientes de</p>

Estrategia pedagógica implementada	Valoración global de la estrategia, desde la perspectiva del investigador	Valoración global de la estrategia, desde la perspectiva de las docentes	Valoración del impacto de la intervención	Síntesis de la valoración de la efectividad
	<p>Las actividades planteadas fueron coherentes con el proceso del tema y consecuentemente con la estrategia planteada de abrir la puerta al conocimiento.</p> <p>Las actividades pedagógicas se dieron de forma lógica e intuitiva del paso a paso de los niños en las diferentes etapas de la germinación del frijol.</p> <p>Se usaron todos los recursos pedagógicos y fueron adecuados para el desarrollo de la estrategia</p> <p>La docente entendió la estrategia y la supo aplicar, al principio olvidó el hecho que no debía responder, sino que debía hacerlo con más preguntas y casi que le daba la respuesta a las preguntas de los niños sobre todo al principio, luego si se vio más cómoda y segura con la estrategia y terminó desarrollándola muy bien.</p> <p>Se notó que costó trabajo iniciar, pero se logró el objetivo de hacer las preguntas orientadoras continuamente. En la implementación de la estrategia las docentes al final se apropiaron de ella</p> <p>Se evidenció que los niños disfrutaron la actividad, estaban asombrados con lo que salía de la tierra, conectaron el conocimiento con el video final y la canción, se cumplieron los objetivos.</p> <p>Se pudo observar que se lograron los Objetivos de la estrategia los niños llegaron a conclusiones no solo del proceso de la semilla de frijol, sino que entendieron la importancia de las plantas en la supervivencia del ser humano.</p>	<p>inicialmente compilan durante una semana todas las preguntas de los niños las iba escribiendo en una cartelera ubicada en el salón con el nombre de cada niño, esto generó expectativas en el grupo lo cual fue positivo porque las íbamos leyendo y repasando y luego con las actividades ellos iban encontrando las respuestas a sus preguntas.</p> <p>El orden en este caso es fundamental para llegar a las conclusiones de la germinación de la plantita</p> <p>Los recursos fueron suficientes y adecuados</p> <p>Las actividades fueron sencillas y claras</p> <p>La participación de los niños fue muy buena, todos preguntaban</p> <p>la estrategia es sencilla costó trabajo al principio, pero luego se logró entrar en el mecanismo o modo de pregunta</p>		<p>trabajo ricos en material alusivos al proyecto igualmente la movilización de maestras, padres de familia y niños en torno a las actividades</p>
<p>Estrategia N°8 El pensamiento científico: la incorporación de la indagación guiada a los proyectos de aula.</p>	<p>La estrategia presento un alto impacto positivo en las maestras debido a que reflexionaron sobre la forma de crear los proyectos de aula. Se evidencio en la intervención, que los proyectos fueron diseñados acorde a las necesidades e intereses de los niños, tuvieron en cuenta las preguntas que los niños mencionaban se apoyaron en la actividad del preguntarlo (el cual fue alimentado con los interrogantes de los niños), igualmente se evidencia en la propuesta pedagógica las diversas actividades ricas en actividades que tienen como fin que los niños descubran el mundo que les rodea.</p>	<p>La estrategia me brindó grandes aportes facilitando la planeación y ejecución de actividades armonizadas al desarrollo de habilidades científicas en los niños.</p> <p>La estrategia lleva al docente a desarrollar actividades y recursos conforme la planeación, la indagación</p>	<p>En relación con sus posturas referentes a las concepciones de ciencia, enseñanza de la ciencia, conocimiento científico y de desarrollo de pensamiento y espíritu crítico y científico las docentes consideran en orden de importancia que: En su grupo los niños y niñas desarrollan Las habilidades para clasificar, planificar, hacer inferencias, experimentar, formular hipótesis las cuales son propias del conocimiento científico y de los niños y niñas durante su primera infancia. Igualmente consideran importante para los niños</p>	<p>La estrategia presento un alto impacto positivo al incidir en cambios de las docentes de organizar, planear y ejecutar los proyectos de aula igualmente de utilizar la indagación guiada como herramienta para favorecer el desarrollo del pensamiento científico en</p>

Estrategia pedagógica implementada	Valoración global de la estrategia, desde la perspectiva del investigador	Valoración global de la estrategia, desde la perspectiva de las docentes	Valoración del impacto de la intervención	Síntesis de la valoración de la efectividad
	<p>Los temas se desarrollaron con éxito en cada actividad en el marco de la estrategia de proyecto de aula evidenciándose un alto grado experiencias investigativas de los niños guiados por la docente</p> <p>Las actividades planeadas y ejecutas por la maestra estaban en el marco de la edad cronológica de los niños, articuladas a las dimensiones de desarrollo y estimular y desarrollar habilidades y competencias cognitivas del pensamiento científico.</p> <p>Las actividades planeadas y desarrolladas presentaban tendencia a que los niños observaran, propusieran, exploraran, experimentaran, indagaran, razonaran, y concluyeran, entre otras habilidades intelectuales, estimulando así sus competencias y actitudes científicas en el grupo a cargo</p> <p>Las maestras mostraron en la ejecución del proyecto de aula creatividad en los recursos pedagógicos implementados, proyectos como "un mundo maravilloso de animales" evidenciaron la ambientación del aula, los materiales creados por los niños finalizando con una obra de teatro la cual fue organizada en el arco del proyecto como actividad lúdica complementaria</p> <p>Se observó facilidad en el manejo por parte de la docente, mostrando dominio y creatividad en el desarrollo de la estrategia y las actividades</p> <p>Las docentes mostraron un excelente desempeño en el manejo de la propuesta al Ofrecer a los niños experiencias, materiales y fuentes de información acordes al tema del proyecto y a la edad</p> <p>El objetivo de la estrategia se cumplió puesto que fue incorporada por la docentes en sus actividades diarias</p>	<p>guiada facilita el hilo conductor del desarrollo de actividades que generaron en los niños motivación.</p> <p>Los niños se notaron más participativos, e interesados por las actividades los motiva ver que sus interrogantes se plasmaron en actividades, se observa en el grupo avances cognitivos en los procesos de seriación, clasificación teniendo en cuenta varios atributos, y algo interesante están en el proceso de resolver problemas desde la lógica cognitiva.</p> <p>La estrategia es clara me ayudo ene l proceso de planeación igualmente aprendí como mantener el interés de los niños a través de la indagación</p> <p>Finalmente con esta estrategia los niños alcanzaron en el desarrollo del proyecto mayor participación por medio de la interacción de preguntas y respuestas proporcionadas por el grupo, observando un gran avance en cada uno de ellos, los resultados de estas actividades sacaron a relucir una serie de preguntas que los niños tenían</p>	<p>desarrollar sus habilidades de comunicación, razonamiento y argumentación, brindando diferentes espacios para que presenten sus ideas y las confronten con las de los demás. Aspectos que propician el desarrollo de habilidades para la autonomía, la convivencia pacífica y democrática; y finalmente consideran importante comprender y acompañar de manera específica a cada niño(a) que empieza a explorar, conocer, relacionarse e interrogarse acerca del mundo, al tiempo que construye, desde la curiosidad, su interpretación de la realidad y se hace actor de su propio desarrollo. De este resultado se evidencia la importancia que le otorgan al elegirla en primer lugar como factor predominante en la enseñanza de la ciencia actividades como: clasificar, planificar, hacer inferencias, experimentar, formular hipótesis. En la observación realizada en aula se evidencio que se planearon proyectos pedagógicos de aula que favorecían el desarrollo actividades a través de la indagación, se aprovecha recursos como un asador electrico y la cocina permite comparar temperaturas, realizar mediciones, mezclas, ofrecer elementos y situaciones que contribuyan al fortalecimiento de la observación, complementan con las artes escénicas y el uso de acciones en pro del desarrollo de los sentido todo con el único fin de favorecer el desarrollo del pensamiento científico. En los diarios de campo se evidencia la importancia que las docentes le dieron a incentivar en los niños el manejo d ela pregunta como estrategia de aprendizaje, igualmente llama la atencion la importancia que le dieron fomentar la observacion, la indagacion guiada y la exploracion en las actividades desarrolladas con el grupo de niños.</p> <p>Se evidenciaron en las actividades observadas y en los registros de diario de campo que las docentes iniciaban partiendo de la curiosidad del niño y los motivaba a observar un evento que les llamaba la atención, igualmente se resalta cambios de la docente como formar pequeños</p>	<p>los niños. Se evidencio en las docentes el cuidado en diseñar las actividades acordes a la edad de los niños y de acuerdo a sus intereses y necesidades. Se evidencio que la docente utilizo de manera acertada la estrategia</p>

Estrategia pedagógica implementada	Valoración global de la estrategia, desde la perspectiva del investigador	Valoración global de la estrategia, desde la perspectiva de las docentes	Valoración del impacto de la intervención	Síntesis de la valoración de la efectividad
			grupos de trabajo para planear las hipótesis, al final en pequeñas plenarios estas eran compartidas con todo el grupo y entre todos daban las posibles soluciones para responder sobre situaciones observadas finalizaban sistematizando la actividad con dibujos colectivos de los niños en los cuales la docente pasaba preguntando a los niños y escribía lo que ellos mencionaban finalmente los exponía en el salón .	
Estrategia N°9 Pensamiento Científico: Hablando y preguntando.	<p>La estrategia cubrió necesidades de la institución debido a que en su proyecto educativo institucional está concebido el aprendizaje y el desarrollo cognitivo del niño, y el que aprenda a resolver problemas, aportó argumentos para ampliar información y generar actividades que desarrollan el pensamiento crítico y científico en el niño.</p> <p>Las actividades siempre fueron desarrolladas centradas en el niño, de sus intereses, necesidades de desarrollo, orientadas a procesos que lo llevaron a descubrir el mundo a través de la experiencia la es estrategia permitido desarrollar los temas propuestos en el proyecto de aula de manera secuencial. Guiados por preguntas que nacieron del grupo de niños.</p> <p>Las actividades planeadas estaban en el marco de un proyecto que orientaban al desarrollo de herramientas científicas como los procesos de manipulación, la observación, la experimentación, la expresión de ideas, el planteamiento de hipótesis y preguntas, así como la representación de su pensamiento.</p> <p>Las actividades partieron de los conocimientos previos, los intereses, llevando a los niños a través de interrogatorios que va hacer, el cómo lo realiza, con quien va a interactuar, a través de qué medios, todo esto en el marco de actividades realizadas en su entorno, salidas pedagógicas, visita a sitios de interés, evidenciándose transformaciones constantes del aula de clase.</p> <p>Se observó cambios en el ambiente de aula y de los lugares comunes de la institución, algunas docentes crearon el rincón de la ciencia como elemento integrador de sus actividades y como una forma de dinamizar el aula y los espacios de interacción con los niños.</p> <p>Para las docentes integrar las herramientas científicas en sus actividades realizaron cambios en la forma de concebir la planeación y ejecución de las actividades con los niños ahora parten de generar y motivar a través de la pregunta o situaciones problema los procesos de aprendizaje de los niños.</p>	<p>Se aprendió que desde preescolar es posible utilizar la ciencia y la investigación. La estrategia nos apoya en el uso de la Rueda de la Investigación que arranca con la observación, para luego definir el problema, acompañar a los niños en la formulación de la pregunta, y la formulación de las hipótesis sencillas pero muy válidas para su edad, ellos mismo aprenden a interpretar los resultados y llegan a conclusiones.</p> <p>Fue un gran aporte para la realización de actividades con los niños, nos facilitó entender cómo llevar de la mano al niño en el proceso.</p> <p>La estrategia pedagógica ayuda a que los niños a observar distinguir cualidades, clasificar y deduzcan, se facilitó el desarrollo del tema, de hecho, sirve para muchos temas de ciencias y matemáticas y en general desde que se piense en material adecuado.</p>	<p>De este resultado se evidencia la importancia que le otorgan al elegirla en primer lugar como factor predominante en la enseñanza de la ciencia actividades como: clasificar, planificar, hacer inferencias, experimentar, formular hipótesis.</p> <p>Se evidenciaron en las actividades observadas y en los registros de diario de campo que las docentes iniciaban partiendo de la curiosidad del niño y los motivaba a observar un evento que les llamaba la atención, igualmente se resalta cambios de la docente como formar pequeños grupos de trabajo para planear las hipótesis, al final en pequeñas plenarios estas eran compartidas con todo el grupo y entre todos daban las posibles soluciones para responder sobre situaciones observadas finalizaban sistematizando la actividad con dibujos colectivos de los niños en los cuales la docente pasaba preguntando a los niños y escribía lo que ellos.</p>	<p>De este resultado se evidencia la importancia que le otorgan al elegirla en primer lugar como factor predominante en la enseñanza de la ciencia actividades como: clasificar, planificar, hacer inferencias, experimentar, formular hipótesis</p> <p>Se evidenciaron en las actividades observadas y en los registros de diario de campo que las docentes iniciaban partiendo de la curiosidad del niño y los motivaba a observar un evento que les llamaba la atención, igualmente se resalta cambios de la docente como formar pequeños grupos de trabajo para planear las hipótesis, al final en pequeñas plenarios estas eran compartidas con todo el grupo y entre todos daban las posibles soluciones para responder sobre situaciones observadas finalizaban sistematizando la</p>

Estrategia pedagógica implementada	Valoración global de la estrategia, desde la perspectiva del investigador	Valoración global de la estrategia, desde la perspectiva de las docentes	Valoración del impacto de la intervención	Síntesis de la valoración de la efectividad
	<p>Se evidencio en los diarios de campo de las docentes el manejo y dominio de vocabulario y conceptos del proceso científico en niños de temprana edad.</p> <p>Se observó en los niños cambios en el lenguaje, aumento de vocabulario debido a las diferentes actividades que implicaban investigar con ayuda de adultos otras encontraron respuesta a sus interrogantes en la medida que avanzaba la actividad, la motivación y la curiosidad era evidente en el aula, igualmente en los registros de valoración de cada niño la maestra manifestó avances en sus procesos.</p> <p>Se cumplieron en un alto grado los objetivos propuestos para esta estrategia que se adaptó y funciono con maestras y niños de preescolar.</p>	<p>Las secuencias de las actividades de la estrategia son claras, tienen un orden lógico planeado y se ven muy claras en la rueda de la investigación.</p> <p>Los recursos fueron apropiados, se debe insistir en preguntar ante la observación, la mejor herramienta.</p> <p>Las actividades fueron claras y entendibles.</p> <p>Los niños estuvieron muy dinámicos, muy activos, muy interesados.</p> <p>El tema se desarrolló y la estrategia fue efectiva.</p>		<p>actividad con dibujos colectivos de los niños en los cuales la docente pasaba preguntando a los niños y escribía lo que ellos</p>

Selección de las estrategias, actividades y recursos pedagógicos más efectivos para favorecer la formación para la investigación en el preescolar

Tomando en cuenta el Cuadro 24, se evidencia que la mayor parte de las estrategias pedagógicas implementadas fueron efectivas de acuerdo con las valoraciones de investigadores y docentes que la ejecutaron tanto en las conductas, actitudes y concepciones de docentes y estudiantes. Algunas estrategias no tuvieron tanto impacto o fueron muy parecidas en su concepción a otras, por tanto, fueron descartadas para que no quedaran redundantes, así que no fueron seleccionadas para su implementación. Estas son, a saber: “Estrategia para enseñar a planificar una actividad”, “Jugando hacer Ciencias”, “Los lenguajes del niño y la experiencia científica a través de proyectos de aula”, “Pensando, y contando con las ciencias”, “uso de los saberes previos”. En vista de esto, éstas fueron excluidas.

Finalmente se seleccionaron:

Estrategia N°1. Experimentando con los experimentos

Estrategia N°2. Estrategias de ambientes y espacios de ciencias

Estrategia N°3. Alfabetización Científica en preescolar

Estrategia N°4. Desarrollo del Pensamiento Matemático

Estrategia N°5. Explorando ando y curioseando investigando...

Estrategia N°6. Estrategia de mejoramiento de competencias científicas e investigativas de docentes. (Competencias científicas)

Estrategia N°7. La pregunta una puerta al conocimiento - El agujero

Estrategia N°8. El pensamiento científico: la incorporación de la indagación guiada a los proyectos de aula.

Estrategia N°9. Pensamiento Científico: Hablando y preguntando.

Integración de las estrategias, actividades y recursos pedagógicos más efectivos en una propuesta

Las estrategias, actividades y recursos pedagógicos seleccionados por su efectividad, en la actividad anterior, se integraron en una propuesta pedagógica que se concretó en una cartilla dirigida a docentes de preescolar. Esta cartilla contiene las estrategias más efectivas, incluyendo sus actividades y recursos pedagógicos, de manera que puedan ser utilizadas por las maestras cuando lo requieran y para orientar a las nuevas maestras. Está cartilla puede encontrarse en el Anexo 10.

Capítulo 4. Resultados y productos

En este capítulo se presenta cada uno de los resultados y productos obtenidos en el proyecto de investigación en correspondencia con sus objetivos, como se mostró en el Cuadro 8.

Diagnóstico del estado actual de la formación temprana para la investigación en una institución con preescolar de Bucaramanga (Colombia)

El Cuadro 25 constituye un extracto del diagnóstico institucional que se realizó en el Cuadro 11.

Cuadro 25. Diagnóstico institucional en cuanto a la formación temprana para la investigación (extracto)

Tópico o categoría	Necesidad, problema, oportunidad de mejora o dificultad	Descripción necesidad, problema oportunidad de mejora o dificultad
Desarrollo infantil	Algunas actividades son inadecuadas para el grado de desarrollo del niño	En las docentes de la institución bajo estudio domina la concepción de que los niños aprenden solo cuando los adultos les enseñan, pero el desarrollo infantil no se limita a las actividades que realizan los maestros. La mayor parte de las docentes tiene claridad sobre los procesos de desarrollo infantil en el área física, del lenguaje y cognitiva. Sin embargo, en algunas actividades pedagógicas no tienen en cuenta la etapa del desarrollo en la que se encuentra el niño, de manera que se generan procesos que, aparentemente, adelantan al niño, pero lo que realmente hacen es restringirle oportunidades de descubrir el mundo que lo rodea por sus propios medios, de acuerdo con la etapa del desarrollo en la que se encuentra.
Ciencia, enseñanza y conocimiento científico	Las docentes tienen conceptos limitados de ciencia, enseñanza de la ciencia y conocimiento científico que les impiden ver las relaciones entre sus actividades pedagógicas y la formación científica.	<p>El discurso de las maestras, así como las actividades pedagógicas que realizan, reflejan conceptos restringidos de ciencia, enseñanza de la ciencia y conocimiento científico.</p> <p>Por ejemplo, en cuanto al concepto de ciencia, la mayoría de las maestras reducen la formación científica a lo que tenga que ver con experimentos de laboratorio, de manera que les resulta difícil imaginar actividades de formación para la investigación para preescolar.</p> <p>En cuanto a la enseñanza de la ciencia, la enseñanza en el preescolar de la institución se concentraba en el aprendizaje de los números, la lectura y la escritura, soportado en fichas, frecuentemente desconectadas del contexto, intereses y capacidades de los niños; de esta manera se daba poco espacio a actividades con alguna relación con la formación para la investigación. Cuando se realizaba esta clase de actividades, eran en gran medida desaprovechadas, puesto que, por ejemplo, la maestra era quien hacía y luego respondía las preguntas, sin darle lugar a la curiosidad del niño, a su observación, a que planteara sus propias hipótesis y las tratara de verificar.</p> <p>También dominan en las maestras concepciones muy limitadas de conocimiento científico, de manera que: el conocimiento científico se restringe al campo de las ciencias naturales, dejando de lado los saberes propios de las matemáticas y las ciencias sociales; se pierde de vista que en el preescolar el niño comienza a desarrollar los cimientos del lenguaje, el pensamiento lógico-matemático y crítico, que están en la base de la formación científica.</p> <p>Estos conceptos tan limitados que tienen las maestras, les dificultan que puedan ver las conexiones entre sus actividades pedagógicas y la formación científica.</p>

Tópico o categoría	Necesidad, problema, oportunidad de mejora o dificultad	Descripción necesidad, problema oportunidad de mejora o dificultad
Actividades pedagógicas asociadas con el pensamiento científico y crítico	Escaso aprovechamiento de las actividades pedagógicas para fines de la formación científica.	Las maestras realizan pocas actividades pedagógicas explícitamente relacionadas con la formación científica. Cuando las realiza, éstas son muy limitadas en su duración y espacio físico, pues, se realizan la mayoría de las veces dentro del aula. Por otra parte, no se observa que se orienten al desarrollo de nociones y conceptos, ni de herramientas científicas como la solución de problemas, la observación, la formulación de preguntas, la generación de hipótesis, la clasificación, entre otras. En cuanto a las actividades que no están explícitamente relacionadas con la formación científica, frecuentemente están descontextualizadas y no se logra ver sus relaciones potenciales con esta clase de formación. Por ejemplo, los dictados para practicar escucha y escritura, podrían realizarse dentro de un ejercicio o proyecto más amplio en el cual sea necesario tomar notas o registrar lo que alguien dice, como lo hace un científico.
Propuesta pedagógica	Incoherencias en la aplicación de pedagogías constructivistas.	Todas las maestras expresaron su adhesión a las pedagogías constructivistas. Lo cual es de esperarse, pues, la institución se suscribe explícitamente a esta clase de pedagogías. Sin embargo, la observación de las actividades pedagógicas deja dudas sobre si las maestras entienden realmente estos enfoques. Estas observaciones evidencian la puesta en práctica de un enfoque pedagógico más centrado en las actividades y protagonismo de las docentes, en contravía de lo que defiende el constructivismo, en el cual el centro es el estudiante.
Estrategias metodológicas	Escasa orientación hacia la formación científica cuando se usan metodologías	Los docentes expresan que privilegian la utilización de la metodología de Proyectos Pedagógicos de Aula - PPA que les facilita la integración de actividades con las dimensiones de desarrollo. Se corroboró la existencia de diversos proyectos que orientan las actividades de exploración del medio. Sin embargo, se evidenció que en estos proyectos no se priorizan las actividades para el desarrollo de herramientas cognitivas científicas. Por otra parte, la observación de las actividades pedagógicas de las maestras, arrojó que los proyectos de aula son, en realidad, actividades menos frecuentes que las actividades tradicionales en torno a fichas, ya mencionadas.

Estrategias, actividades y recursos pedagógicos para favorecer la formación temprana en investigación desde la edad preescolar

A continuación, se describe sintéticamente cada una de las estrategias pedagógicas ajustadas e implementadas en la institución bajo estudio. Hacia el final de la sección se incluyen aquellas estrategias ubicadas en la revisión bibliográfica que no fueron implementadas. Todas las estrategias descritas en esta sección son extractos de los cuadros 12 al 18. Mayores detalles cada una de las estrategias implementadas, sus actividades y recursos pueden encontrarse en el Anexo 10.

Estrategia N° 1. Experimentando con los experimentos

Utilizar la observación como medio necesario para levantamiento de información del medio que rodea los niños en su realidad, y de allí permitir que los niños generen hipótesis

sencillas de lo que a través de preguntas e inquietudes son capaces de emitir, para luego concluir.

Se pretende despertar el interés y la curiosidad de los niños a través de actividades que conllevan a la experimentación, a la prueba, al descubrimiento a través de sus propios medios y buscar la evidencia de sus hipótesis.

Las hipótesis y su procedimiento para probar dichas hipótesis, se logran agudizando la observación de semejanzas, diferencias, que los lleven a buscar semejanzas “esencial” y generalizar teorías de cierto conocimiento al ver que se repite en todos los elementos de una clase en particular o determinada, lograr que se haga autocomprobación y comunicación de resultados. “El experimento tiene como objetivo que los niños pregunten, observen, propongan, exploren, experimenten, indaguen, razonen, concluyan, entre otras habilidades intelectuales, estimulando así sus aptitudes científicas.” Barba y Espinosa (2014, pág. 8)

Se trata de enseñar a:

1. Observar cuidadosamente los datos de la realidad que es objeto de observación, buscando semejanzas entre los ejemplares positivos y ausencia de esa semejanza entre los negativos. Queremos que reflexionen acerca de las características que tienen en común todos los ejemplares positivos y que piensen también en las diferencias que se dan en relación con los negativos.)
2. Formular a partir de los datos anteriores una posible hipótesis acerca de la semejanza “esencial”. (Entonces esto es... o no es...)

3. Comprobar la hipótesis con los datos iniciales para ver si la semejanza “esencial” se da en todos los ejemplares positivos y no se da en los ejemplares negativos. (Si se confirma la hipótesis; Bien, me he fijado bien al ver en qué se parecían; en este caso se continúa con el paso siguiente. Si no se confirma la hipótesis; Voy a fijarme mejor en qué se parecen estos dibujos ó estos datos; en este caso se vuelve al paso anterior.)

4. Generalizar lo que ha aprendido. Para ello se le pide que cite dos ejemplares positivos más que estén de acuerdo con la hipótesis.

Actividades Sugeridas dentro de la estrategia

- Observaciones del medio.
- Levantamiento de información relevante, características de lo observado a través de preguntas guiadas por la docente.
- Establecimiento de elementos en común, características similares que tienen en común los objetos observados, así como diferencias que se dan.
- Emitir hipótesis
- Comprobar hipótesis con los experimentos que ellos mismo manipulan o evidencian
- Establecimiento de conclusiones
- Compartir resultados

Beneficios

Los beneficios de este desarrollo de la estrategia en los niños son varios:

- Como es un aprendizaje que se logró evidenciar nunca se le olvidará.
- Cada vez que el niño evoque el conocimiento, recordará como lo comprobó y eso fijara un recuerdo de su comprobación de hipótesis.
- Será de gran ayuda para motivar buscar otros conocimientos a través de la comprobación
- Todo lo querrá comprobar o al menos la gran mayoría de sus conceptos, lo que hace del niño un fomento al desarrollo del pensamiento crítico y analítico.

Estrategias N° 2. Ambientes y espacios de ciencias

Hacer inmersión de los niños de preescolar en ambientes y espacios de ciencia ricos en experiencias que generen escenarios de riqueza investigativa, espacios que evocan preguntas, cuestionamientos sobre lo que observan a su alrededor y que despierten en el niño el interés por aprender, por saber, por entender fenómenos, hechos, realidades.

Se trata de llevar al niño a mundos mágicos, diferentes al aula de clase, así sea la misma institución: en rincones de ciencia, rincones pedagógicos o aula especializadas debidamente adaptadas y decoradas para evocar espacios especiales y temáticos o hacer salidas pedagógicas a sitios de interés que favorezcan conocer fenómenos diferentes en espacios diferentes al aula de clase, es decir otros ambientes y escenarios de ciencia y aprendizaje, sitios culturales, museos, planetarios, jardines botánicos, herbarios, huertas, parques naturales, acuarios, casas de cultura, etc. Donde el niño levante información, haga preguntas, especule el mismo sus respuestas, emita hipótesis y logre tener un abanico de ellas para luego con la ayuda de la profesora y de la indagación guiada poder llegar a conclusiones del conocimiento.

Hacer ciencia en preescolar no es descubrir fenómenos y describir conceptos nuevos, es llegar solos de forma autónoma al conocimiento ya descubierto por otros, pero comprobado por ellos mismos y con sus esquemas mentales y sus procesos de pensamiento.

Es prudente propiciar espacios de esparcimiento y co-creación, espacios que generen cuestionamientos, preguntas, que les estimule el asombro y la curiosidad por ello se hace necesario incluir salidas a sitios de interés.

Actividades Sugeridas dentro de la estrategia:

- Planear de acuerdo al tema la salida o rincón temático
- Pedir al niño las Observaciones del medio.
- Lograr que el niño haga el Levantamiento de información, características de lo observado a través de preguntas guiadas por la docente.
- Establecimiento de elementos en común, características similares que tienen en común los objetos observados, así como diferencias que se dan.
- Emitir hipótesis o teorías de lo que pudo haber pasado
- Logra muchos cuestionamientos al tiempo en el niño
- Indagación guiada por la docente para llevar el niño al conocimiento
- Apoyo de actividades pedagógicas
- Establecimiento de conclusiones
- Compartir resultados

Beneficios

Los beneficios de este desarrollo de la estrategia en los niños son varios:

- Abrir al niño un mundo mágico y lleno de muchos conocimientos y aprendizajes que haga que el niño se enamore de saber más cada día de todo lo que le rodea
- Evocar conceptos basados en experiencias significativas y aprendidas en experiencias gratificantes de su niñez
- Facilitar los conocimientos al apoyarse en sitios temáticos que apoyan los conceptos con a realidad misma, que hace que se demuestre por sí mismo el conocimiento.
- Fijar experiencias agradables de la ciencia y buscar que el niño se enamore de la investigación y de la ciencia al visitar estos sitios ricos en ambientes de experimentos, museos, herbarios, jardines, huertas, pequeños laboratorios, planetarios, etc.

Estrategia N° 3. Alfabetización Científica en preescolar

Capacitar en el Método científico para niños a las docentes de preescolar para que comprendan que es posible intervenir todos los momentos de enseñanza de preescolar con

el método científico para niños y que se puede aplicar la Rueda de la investigación cada vez que sea necesario de forma cíclica.

Al desarrollar habilidades de aplicación del método científico en docentes se logra competencias para científicas para:

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

Actividades Sugeridas dentro de la estrategia

Se inicia con las PREGUNTAS, como estrategia de aprendizaje de la ciencia, son ellas las que abren el ciclo del aprendizaje.

- Observación
- Definición del Problema
- Formulación de la Pregunta
- Investigar lo que se conoce
- Articular lo esperado
- Llevar a cabo el estudio
- Interpretar los resultados
- Reflexionar sobre los resultados
- Comunicar los resultados

Beneficios

Los beneficios de este desarrollo de la estrategia en los niños son varios:

- Convertir en método científico en una forma intuitiva de aprendizaje
- Preguntar, preguntar y volver a preguntar al niño sobre su entorno
- El niño conocer y distingue fenómenos comunes y diferencias
- Formula hipótesis intuitivas de un determinado conocimiento sino lo logra la docente lo puede ayudar a llegar a las mimas
- Puede descartar y seleccionar las hipótesis más posibles
- El niño llega a conclusiones y llegar al conocimiento
- Se Comparte y se comunican resultados.

Estrategia N° 4. Desarrollo del Pensamiento Matemático

Generar pensamiento científico e investigativo en los niños de preescolar mediante la activación de la inteligencia lógico matemática, que permita fomentar el pensamiento crítico, a través de ambientes ricos en materiales que, al interactuar y manipular con objetos, permita en desarrollo de identificación, comparación, clasificación, seriación y desarrollo de problemas, además de descifrar patrones, establecer relaciones, acorde a la edad que logran conseguir habilidad de cálculo, además de desarrollar capacidad de abstracción y síntesis empleando el razonamiento lógico de los niños.

Esta estrategia implica la capacidad de utilizar naturalmente calculo, cuantificaciones, preposiciones o hipótesis a través de la estimulación recibida de forma divertida, significativa, adecuada a temprana edad favorece el desarrollo fácil y sin esfuerzo de la capacidad lógico matemática para conseguir los logros deseados.

Es importante desarrollar actividades que impliquen un esfuerzo mental, que suponga resolver algún problema, hacer cierres de actividades que impliquen reflexión y análisis

sobre lo realizado. Deje que los niños imaginen posibilidades oriente a que formulen hipótesis.

Actividades sugeridas dentro de la estrategia

Procura desarrollar las actividades en Ambientes adecuados para la concentración y la observación.

- Actividades para que los niños manipulen y experimenten con objetos.
- Que al interactuar con los objetos puedan tener la posibilidad de identificar cualidades, diferencias, semejanzas, establecer relaciones y razonando sin darse cuenta.
- En las actividades se les permita identificar, comparar, clasificar, seriar diferentes objetos de acuerdo con sus características.
- Usar juegos de mesa que aporte al desarrollo del pensamiento, como jenga, dominó de fichas de niños con colores y formas, seriación sencilla con figuras geométricas planas, adivinanzas, juegos de fichas de colores, retahílas sencillas, etc.
- Proponga problemas que signifiquen un esfuerzo mental o un reto para los niños. Acorde a la edad. Nunca demasiado alto, para no desmotivar los niños.
- Actividades donde manipule y emplee cantidades.
- Autonomía, dejar que los niños solos se enfrenten a los problemas matemáticos. Se orienta, se apoya, se dan pistas o guía, pero los niños son los que deben elaborar el razonamiento de la solución.

Beneficios

Los beneficios de este desarrollo de la estrategia en los niños son varios:

- Capacidad de resolución de problemas.
- Desarrollo pensamiento crítico y científico.
- Capacidad para desarrollo de hipótesis.

- Desarrollo de la capacidad para razonar, desarrollo de la lógica.
- Capacidad de desarrollo de relaciones y la comprensión.
- Capacidad de toma de decisiones.

Estrategia N° 5. Explorando ando y curioseando investigando... Estimular la Curiosidad y el Asombro en los Niños

Propiciar momentos pedagógicos donde se estimule la curiosidad y el asombro en los niños, buscando orientar al niño en dichas situaciones que evocan que descubra, experimente y logre una mayor comprensión de las situaciones y fenómenos de la realidad que lo rodea.

Se pretende hacer acompañamiento docente en el niño una vez se logre el efecto *Guau!* (asombro, curiosidad, interés, maravillarse, interesarse...) para que interactuando con el niño se comience la búsqueda de respuestas a todo aquello que lo asombra en su medio en su entorno, que quiera descubrir, que sienta la necesidad de saber que sigue, que pasará como si fuera un cuento con un interesante inicio pero que se desea continuar tejiendo la historia ...la necesidad de descubrir y experimentar, para lograr una comprensión de la situación de la realidad presentada que lo rodea. Así se propicia en los pequeños de edad preescolar, el desarrollo de procesos de ciencia.

Es como llevar al niño desde el método inductivo, desde lo fácil a lo difícil.

Actividades Sugeridas dentro de la estrategia

- Motivar, incentivar, ambientar.
- Explorar, observar.

- Descubrir patrones, similitudes, cambios.
- Formular, inferir, emitir posibles hipótesis.
- Experimentar, comprobar, aplicar.
- Concluir, comprobar.

Beneficios

Los beneficios de este desarrollo de la estrategia en los niños son varios:

- Secuencia ordenada de eventos que facilitan en proceso.
- Exploración guiada que permite el levantamiento de datos que se constituye en información primaria.
- Descubrimientos pequeños que son grandes conocimientos de niños y que motivan su ego, su alegría de aprender y querer seguir descubriendo.
- Comprobaciones de resultados que hacen más significativo su aprendizaje.

Estrategia N° 6. Mejoramiento de competencias científicas en Docentes

Lograr el desarrollo de una serie de competencias deseables para el desarrollo de las ciencias en las docentes de preescolar que faciliten su aplicación en los niños y niñas de edad preescolar para fomentar el desarrollo del pensamiento científico e investigativo desde primera infancia.

Se pretende hacer una serie de talleres que comiencen por una sensibilización del personal docente del preescolar y que seguidamente se capaciten en la aplicación del método científico para niños, así como el ejercicio práctico de talleres prácticos en las diferentes áreas del saber.

Actividades sugeridas dentro de la estrategia

- Sensibilización de las concepciones de las docentes en el desarrollo infantil del niño en cada etapa del ciclo vital infantil de 0 a 6 años.
- Taller: sobre la primera infancia y el desarrollo del pensamiento y espíritu crítico y científico en ella.
- Taller de aplicación del método científico para niños.
- Taller de la herramienta pedagógica en las matemáticas. Socialización metodología de aplicación.
- Taller de herramienta pedagógica en las ciencias naturales. Socialización metodología de aplicación.
- Taller de la herramienta pedagógica en lenguaje. Socialización metodología de aplicación.

Beneficios

Los beneficios de este desarrollo de la estrategia en los niños son varios:

- Personal cualificado.
- Personal comprometido con altas competencias en el desarrollo de la ciencia en niños de 0 a 6 años.
- Talleres suministrados que sirven de modelo y de guía como referente de consulta de cómo aplicar el método científico para niños.
- Sincronización del personal de preescolar con el eje temático de desarrollo de la ciencia en niños de edad preescolar.
- El maestro docente como orientador de un proceso de fomento de pensamiento científico y crítico en niños.

Estrategia N° 7. La pregunta una puerta al conocimiento – El agujero

Desarrollar el fomento temprano del pensamiento investigativo a través de una serie de preguntas guiadas, que abren la puerta del conocimiento y generan que el niño observe,

piense, reflexiones, pregunte y se devuelve la pregunta con más preguntas. Nunca se le resuelve la inquietud, es el mismo niño quien debe resolverla con más preguntas cuestionadoras de la realidad que observa, manipula, desarrolla en aula acompañado y mediado por la lúdica el juego, armonizado con canciones orientadas y armonizadas con el aprendizaje concreto del niño acorde a la edad.

Actividades sugeridas dentro de la estrategia

- Despertar la curiosidad del niño.
- Elaborar hipótesis.
- Estimular la duda.
- Generar preguntas.
- Convertirse en observadores.
- Investigar.
- Motivar a construir el conocimiento.
- Docentes se convierten en investigados.
- Planear partiendo de los intereses del niño.
- “La pedagogía del agujero” lo invita a hacer preguntas, haga preguntas que lleven a los niños a la duda, motive a los pequeños a plantear hipótesis... la invitación es convertirse en un docente que motiva a los niños a ser investigadores.

Beneficios

Los beneficios de este desarrollo de la estrategia en los niños son varios:

- Se brindan herramientas al docente para generar la curiosidad del niño.
- Se brinda contacto con el medio, hay interacción.
- Se ve la riqueza de no hacer preguntas cerradas.
- Se incentiva la búsqueda
- Se aprende a comprobar y contrastar

- Actor principal la curiosidad, la duda la pregunta.

Estrategia N° 8. El pensamiento científico: la incorporación de la indagación guiada a los proyectos de aula

Incorporar la indagación guiada a los proyectos de aula de los niños de preescolar que sirvan de herramientas pedagógicas a las docentes para favorecer la estructuración de actividades orientadas al fomento del desarrollo del pensamiento científico en el niño.

Actividades sugeridas dentro de la estrategia

- Exploración – despertar curiosidad.
- Interacción con el proyecto de aula de acuerdo con necesidades del niño.
- Preguntas del Rincón del Proyecto - Pregunta problema.
- Interpretar en entorno.
- Indagar - emitir juicios de soluciones.
- Conciencia, reflexión.
- Aprendizaje significativo.
- Compartir resultados.

Beneficios

Los beneficios de este desarrollo de la estrategia en los niños son varios:

- Una pregunta bien formulada ayuda al niño a simbolizar una estructura mental.
- Existen preguntas que llevan al niño a comprender el problema con solo la pregunta.
- Existen preguntas que llevan al pequeño a concretar la información relevante.
- La experiencia del niño le ayuda a concretar y concluir ya que el niño tiene pensamiento intuitivo tienen dificultades para imaginar las consecuencias de una acción.

Estrategia N° 9. Pensamiento Científico: Hablando y preguntando

Permitir que el niño sea el protagonista de su aprendizaje mediante el uso de preguntas y construcción de sus propias teorías acerca del mundo, que pueda tener la oportunidad de predecir, arriesgar y probar hipótesis en diferentes áreas de saber

Actividades sugeridas dentro de la estrategia

- Planificación de lo que se busca.
- Permitir la exploración del medio: Planeación, la manipulación, la observación, la experimentación, la expresión verbal y de expresión.
- Predecir teorías.
- Arriesgar a suponer.
- Probar hipótesis.
- Comunicar resultados.

Beneficios

Los beneficios de este desarrollo de la estrategia en los niños, son varios:

- Planificación de la exploración del medio.
- El niño logra mediante diálogos muy cortos, pero con muchas preguntas formular o predecir hipótesis.
- Explicación del porqué de las hipótesis el niño aprende a argumentar.

Propuesta (cartilla pedagógica) con las estrategias pedagógicas más efectivas en cuanto a la formación temprana para la investigación en preescolar

Esta sección pretende describir la cartilla pedagógica que contiene las estrategias más efectivas que fueron planteadas después de la revisión bibliográfica sobre estrategias, la elaboración del estado del arte y la valoración de la implementación de las mismas en la

institución bajo estudio. Esta implementación mostró que estas estrategias atendían las necesidades, dificultades y problemas relacionados con la formación temprana en investigación desde primera infancia, que serán los semilleros de investigadores de nuestra sociedad del mañana.

Esta cartilla se constituye en una guía o compendio de dichas estrategias pertinentes y efectivas para cultivar la ciencia, la investigación y el pensamiento crítico en niños, en aras de generar un conjunto de recursos dirigidos a las docentes de preescolar y primera infancia, que sirva de mapa o ruta en las actividades de formación y que se articule con el proyecto educativo institucional - PEI.

El contenido de las estrategias tomó en cuenta referencias de investigadores nacionales e internacionales en el tema. Está estructurada desde el marco conceptual, incluye el objetivo de la estrategia, así como las actividades y los beneficios de la aplicación de la misma. En la Figura 5 puede verse la portada y contraportada de la cartilla. La cartilla pedagógica completa puede encontrarse en el Anexo 10.



Figura 5. Portada y contraportada de la cartilla pedagógica para la formación temprana en investigación para preescolar

Aporte de los resultados al área de investigación

Se sistematizaron problemas, estrategias, actividades y recursos pedagógicos encontrados en la revisión de literatura.

Se ajustaron y adaptaron seis estrategias a un contexto colombiano evidenciándose la efectividad de cada una de ellas:

1. Estrategia. Experimentando con los experimentos
2. Estrategia. Alfabetización Científica en preescolar
3. Estrategia. Desarrollo del Pensamiento Matemático
4. Estrategia. Explorando ando y curioseando investigando...

5. Estrategia. La pregunta una puerta al conocimiento - EL agujero
6. Estrategia. El pensamiento científico: la incorporación de la indagación guiada a los proyectos de aula.

Sólo se encontraron tres trabajos cercanos en Santander, Poco estímulo por parte de la docente en el desarrollo de herramientas científicas en el niño Novoa y Pombo (2007) , Dificultades para entender el proceso de desarrollo cognitivo y el aprendizaje de herramientas científicas Angarita, González, et al (2013), Errada concepción de la ciencia en la enseñanza en el preescolar. Quintanilla Gatica y Daza Rosales (2011) Respecto de la diferencia el trabajo de Novoa y Pombo (2007) fue enfocado a desarrollar actividades pedagógicas con los niños de acuerdo a los autores John Dewey y Jerome Bruner. Respecto a Angarita, González, et al (2013) la diferencia fue que se realizó un contraste entre el trabajo desarrollado por Novoa y Pombo (2007) frente a los autores Jean Piaget y Rebeca Puche aplicados a 12 niños de una institución de preescolar Respecto de Quintanilla Gatica y Daza Rosales (2011) la diferencia se enmarcó en orientar actividades generales para niños de preescolar algunas en ciencias naturales.

Se encontraron 23 trabajos cercanos en Colombia algunos de los referentes más representativos, es el de Restrepo (2007, pág. 29) La investigación pretendía determinar la presencia o no de Habilidades Investigativas y el grado de desarrollo de estas, en niños y niñas de 5 a 7, Fandiño y Reyes (2012) describe como la falta de estímulo al niño para indagar el mundo que le rodea, reflexionando sobre la importancia de generar actividades que tengan en cuenta la exploración del medio y Garcés, Manjarrés y Mejía (2013) trabajo liderado por ONDAS sobre la investigación como estrategia pedagógica (IEP) abordaron la

formación de competencias investigativas de adultas(os) acompañantes de crianza.

Respecto al trabajo de Restrepo (2007) la diferencia fue que se enfocó a demostrar a través de pruebas que los niños en edad preescolar poseen el desarrollo cognitivo para

ejecutar las herramientas científicas en sus actividades. Respecto Fandiño y Reyes (2012)

la diferencia fue que se generó una reflexión en el marco de varios autores de la

importancia de favorecer el desarrollo del niño a través del conocimiento del mundo que le

rodea Respecto de y Garcés, Manjarrés y Mejía (2013) la diferencia fue el trabajo centrado

en la formación de adultos acompañantes de crianza (docentes, auxiliares, psicólogos) en

proceso de formación en investigación como estrategia pedagógica (4 talleres).

Capítulo 5: Conclusiones y recomendaciones

En este capítulo se esbozan los hallazgos descritos anteriormente, para llegar a las conclusiones de la investigación en estudio. Así mismo se presentan las recomendaciones a tener en cuenta para futuros estudios e investigaciones relacionadas. Esta investigación pretendió dejar un compendio importante de estrategias pedagógicas para potenciar la formación temprana en investigación desde el preescolar que sirva de guía, de apoyo a docentes de primera infancia para buscar la formación de pensamiento científico e investigativo en niños desde los primeros años de edad; asesora al personal del preescolar sobre las actividades de cada estrategia y hace recomendaciones a las directivas de las instituciones de preescolar, sobre los talleres que pueden aplicarse al personal nuevo de la institución, en aras de mantener periódicamente la dinámica de formación en competencias de investigación para niños; transformándose al interior del preescolar en tema cultural y transversal incluido como un eje más del proyecto educativo institucional -PEI de la institución y que además sea parte del día a día de las unidades de formación académicas, de tal forma que cohortes completas de niños desde su etapa de párvulos, pre-jardín, jardín y transición, lleguen al primer grado con una visión más crítica de los fenómenos, de los procesos, de la realidad; con competencias desarrolladas en observar, preguntar formular hipótesis, comprobar y comunicar. Una nueva generación de niños que serán los jóvenes que cuestionen su entorno, para proponer, para formular, transformar y trascender.

También el documento persigue convertirse en un documento referente de muchos investigadores que deseen modelar comportamientos completos de ciclos de aplicación para ver los resultados de la aplicación de las estrategias pedagógicas que intervienen toda la

línea del preescolar, pretendiendo ver tendencias o comportamientos, así como desarrollo de competencias infantiles en ciencia en la primaria completa, objeto de la intervención en la primera infancia.

Conclusiones

En relación con el objetivo: “Diagnosticar la formación para la investigación en Colombia con énfasis en el preescolar, a partir de una revisión documental y confrontarlo con la situación de una institución con preescolar de una institución educativa de Bucaramanga (Colombia)”. Se observó que en las Instituciones educativas en estudio se presentan dificultades, oportunidades de mejora y problemas similares a otros contextos de Colombia y otras encontradas a nivel mundial, así también se tiene algunas particularidades en los perfiles de docentes que llevan a encontrar necesidades de mejoramiento de competencias hacia la ciencia y que deben intervenir desde nivelación de competencias en jornadas pedagógicas especiales, o desde la selección misma de perfiles deseables para lograr que se apliquen estas competencias apoyados con las estrategias pedagógicas sugeridas.

En cuanto a las necesidades más sentidas de la institución se encontró que las docentes poco estimulan al niño en la curiosidad, en el contacto con el medio que lo rodea, para generar actitud científica y la formulación de hipótesis; así como también deben mejorar las competencias para provocar en el niño la reflexión crítica frente a actividades realizadas, se preocupan por realizar la actividad y terminar en el tiempo planeado, más no en las conclusiones o aprendizajes que deja la actividad y su importante retroalimentación; También existe poca práctica o casi desconocimiento del método científico aplicado para niños de primera infancia por tanto no lo usan de forma intuitiva, también se encontró que las docentes de preescolar en la institución por premura del tiempo le resuelven las

inquietudes a los niños, no los guían a que ellos mismos resuelvan sus problemas o inquietudes, sino que les responden o les hacen las cosas a los niños; no les dan la oportunidad de hacer la indagación guiada, de devolverles la inquietud con más preguntas que les permitan a ellos mismos observar, obtener información, formular hipótesis sencillas y hallar soluciones autónomamente. Se evidencia que algunas docentes poco promueven el trabajo en equipo de los niños y niñas; espacio necesario para comunicar resultados, compartir los análisis del trabajo individual que retroalimenta al niño sobre la actividad y que genera comparabilidad y riqueza de grupo. Como oportunidad de mejora las docentes deben desarrollar o potenciar las competencias básicas de las áreas del saber de ciencias naturales y sociales que ayudan a estimular y fomentar el pensamiento científico y crítico en los niños. Finalmente, poco propician espacios que evocan preguntas, cuestionamientos sobre lo que observan a su alrededor, hacen pocas salidas pedagógicas a sitios de interés que favorezcan conocer fenómenos diferentes en espacios diferentes al aula de clase, es decir otros ambientes y escenarios de ciencia y aprendizaje, sitios culturales, museos, planetarios, jardines botánicos, herbarios, huertas, parques naturales, acuarios, casas de cultura, etc.

En relación con el segundo objetivo: “Describir estrategias, actividades y recursos pedagógicos utilizados en el mundo para favorecer la formación en investigación desde la edad preescolar”. Se hallaron importantes y diversas estrategias pedagógicas para el fomento temprano de la ciencia. Por ello se esbozan una serie de Estrategias de la revisión bibliográfica, para ello se seleccionan se clasifican de acuerdo a las necesidades y finalmente se prueban algunas en campo.

En relación con el tercer objetivo: “Adecuar estrategias, actividades y recursos pedagógicos descritas a las necesidades identificadas en el diagnóstico en cuanto a la formación para la investigación en preescolar”; algunas estrategias fueron probadas en campo una vez que se adecuaron al contexto dentro del proceso de la investigación en la institución con su respectiva validación de su efectividad a través de una rúbrica definida para tal caso, donde se contaron con resultados favorables en los criterios e indicadores definidos en la misma, tanto desde el punto de vista de las investigadoras como del punto de vista de las docentes que aplicaron las estrategias ; de forma general todas fueron positivas para los niños y docentes al punto de lograr cambios significativos en ellos y en las docentes que participaron en la intervención.

En relación al cuarto objetivo: “Implementar las actividades pedagógicas diseñadas en la institución educativas”

El resultado de la implementación fue favorable al punto de que el personal administrativo decidió incorporar el proyecto de investigación como meta directiva, que tiene un seguimiento trimestral con metas específicas que articulan la ejecución y permiten su desarrollo y la ejecución deja ver una trazabilidad en el tiempo, al convertirse en un objetivo de la institución de medición permanente, que garantiza la evolución en el mismo. Sumado a esto se obtiene el compromiso directivo de dejar como lineamiento, como política inmersa en el proyecto educativo institucional PEI, la mediación de la formación para la ciencia y la investigación, que gestione cambios, que se convierta en el día a día y que se transpire y se entienda que es una necesidad latente y que si es muy posible y favorable fomentar la investigación y la ciencia en preescolar buscando desarrollar pensamiento crítico, analítico e investigativo en los pequeños.

Por último en referencia al quinto Objetivo se tiene que: “Formular una propuesta con las estrategias pedagógicas más efectivas en favorecer la formación para la investigación en niños en edad preescolar”. Se dejó consignado en una cartilla un compendio de estrategias pedagógicas sugeridas para fomentar el pensamiento investigativo en preescolar que permitan fácil e intuitivamente que cualquier docente de preescolar los entienda los comprenda y los pueda aplicar en sus proyectos de aula, en sus momentos de clase, en sus unidades de formación académica, etc; en cada grado desde la institución misma.

Recomendaciones

Seguidamente se dejan una serie de recomendaciones frente a aspectos que fueron apareciendo en el desarrollo de la presente investigación.

En la revisión bibliográfica se lograron encontrar algunos estudios muy incipientes así como otros más completos pero muy generales, pocos tan detallados y particulares en el preescolar, porque muchas veces se tiene el paradigma erróneo de que la ciencia es para niños o jóvenes de mayor edad, con esta investigación reforzamos que: si es posible formar tempranamente niños para inducir pensamiento investigativo desde pequeños; de igual forma se evidenció que si es necesario el desarrollo de competencias para las ciencias en docentes que comprendan cómo aplicar el método científico en niños; se observa que algunas estrategias fueron creadas a la medida de la Institución educativa, al no encontrar ninguna en la revisión que supla dicha necesidad. Así mismo se debe resaltar que la metodología utilizada en sí mismo es un aporte de la presente investigación al conocimiento.

Para futuros estudios puede pensarse en la revisión de todo un ciclo de aplicación de al menos en los grados de preescolar (2 años de intervención) para poder medir resultados de línea base en primero y segundo primaria ya que la incidencia del proceso de aplicación de estrategias de las docentes puede ser medible en resultados de niños del primer y segundo grado.

Otra recomendación puede ser el hecho de que se establezcan estrategias con padres de familia en actividades periódicas de intervención científica cada bimestre a menos 4 actividades al año para que por el ejemplo de sus referentes más importantes en la niñez es decir sus padres; los niños imiten, tomen como modelo de seguimiento la tarea de investigación con sus progenitores y cerrar las actividades con una gran feria científica y exposición de resultados mediante stand con muestras de trabajos, material, videos donde participen padres, hijos y docentes; reforzando su participación con premios simbólicos de pequeños investigadores. De esta forma se fijarán estos eventos en las mentes de estos niños como recuerdos alegres para su futuro, favoreciendo la recordación y evocación de momentos agradables del proceso del método científico aplicado con sus padres y profesoras y será intuitivo su inclinación favorable de hombres y mujeres dedicados a la ciencia y a estas actividades tan escasas y necesitadas en nuestra cultura y en nuestra época.

|

Bibliografía

McTaggart, R., & Kemmis, S. (1988). *Cómo planificar la investigación-acción*. Barcelona, España: Laertes.

Quintanilla Gatica, M. R., & Daza Rosales, S. F. (2011). *La enseñanza de las ciencias naturales en las primeras edades* (1 ed., Vol. 5). Barrancabermeja, Colombia: Litodigital.

Academia. (2016). *Academia.edu*. Obtenido de Sitio web de Academia.edu:
<https://www.academia.edu/>

Aguilera Beltran, M. P., & Cortés Alvarado, V. (2013). *Proyecto pedagógico para el desarrollo del pensamiento científico de los niños/as de la institución educativa distrital instituto técnico Rodrigo De Triana*. Universidad pedagógica nacional, Bogotá. Colombia. Recuperado el 05 de 2016, de
<http://repositorio.pedagogica.edu.co/xmlui/bitstream/handle/123456789/202/TE-15864?sequence=1>

Angarita, M., González, L. Y., Hernández, C. I., Acuña Agudelo, M. P., & Cabrera Cruz, J. D. (2013). *Cómo cultivar la ciencia en el preescolar a la luz de los teóricos Jean*

Piaget y Rebeca Puche. Un ejercicio de aplicación en la Fundación Colombo-Alemana "Volver a Sonreír". *Nuevos Cuadernos de Pedagogía*(1), 39-56.

Aprende, C. (2014). Recuperado el 6 de Noviembre de 2014, de

<http://ceroasiempre.mineducacion.gov.co/referentes/assets/pdf/21.pdf>

Arenas López, E., & Verdugo, F. (2006). *Metodología indagatoria, enseñar ciencias haciendo ciencias*. Obtenido de Sitio web del Consejo de Educación Técnico Profesional:

<http://www.utu.edu.uy//novedades/CETP%20UTU/Ano%202006/agosto/encuenjhjw33>

Arévalo Mancipe, L. A., & Arévalo Mancipe, S. M. (2014). *Educación y desarrollo del pensamiento científico*. Universidad Santo Tomás, Tunja. Recuperado el 10 de 07 de 2016, de

file:///B:/proyecto%20maestria/PROYECTO%20PENSAMIENTO%20CIENTIFICO/Diagnostico/pedagogia_y_desarrollo_del_pensamiento_sandra.pdf

Asamblea Nacional Constituyente. (1991). *Constitucion Política de Colombia*. Santa Fe de Bogotá, Colombia.

Barba Miranda, L., & Espinosa Salas, M. C. (2014). *Guía didáctica de estrategias prácticas para el desarrollo de las ciencias en la educación inicial*. Ministerio de Educación del Ecuador - MinEduc, Quito, Ecuador. Obtenido de

file:///B:/proyecto%20maestria/ocumetos%20de%20estrategias/GUIA_DE_CIENCIA
AS.pdf

Berrio Cancino, A. d., & Torres Villamarin, M. E. (2009). *¿Cuáles son las concepciones sobre competencias científicas que poseen los docentes de ciencias naturales de educación básica y cómo las orientan, en sus prácticas de aula?* bE. Cordoba, Cordoba. Obtenido de
file:///C:/Users/educacion.formal/Downloads/BerrioA_TorresM_Full_doc.pdf

Buelvas Sierra, Y. P., & Tapia Yacelly, L. M. (2014). *Influencia de las películas de Disney en el desarrollo del pensamiento científico del niño*. Trabajo de grado de Licenciatura en Pedagogía Infantil, Corporación Universitaria Rafael Núñez, Programa de Licenciatura en Pedagogía Infantil, Facultad de Ciencias Sociales y Humanas, Cartagena.

Castro R, M. (2008). *Dificultades en la construcción de conocimiento en las ciencias naturales*. Tesis doctoral, Universidad de los Andes, Bogotá. Recuperado el 11 de 07 de 2016, de
http://www.human.ula.ve/doctoradoeducacion/documentos/tesis_dificultades.pdf

Claxton, G. (1994). *Educación de mentes curiosas. El Reto de la ciencia en la escuela*. Madrid: Visor Distribuciones.

COLCIENCIAS. (2010). Lineamientos de la estrategia de formación de maestras. Bogotá, Colombia.

Colombia, C. P. (8 de Febrero de 1994). Recuperado el 4 de junio de 2015, de http://www.oei.es/quipu/colombia/Ley_115_1994.pdf

Congreso de Colombia. (27 de Febrero de 1990). Ley 29 de 1990. *Por la cual se dictan disposiciones para el fomento de la investigación*. San Fe de Bogotá, Colombia.

Congreso de Colombia. (23 de Enero de 2009). Ley 1286. *Por la cual se modifica la Ley 29 de 1990, se transforma a Colciencias en Departamento Administrativo, se fortalece el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación en Colombia y se dictan otras disposiciones*. Bogotá, Colombia.

Congreso Nacional de Colombia. (Febrero de 1994). Ley 115. Ley General de Educación. Bogotá, Colombia.

CONPES. (27 de Abril de 2009). Documento CONPES 3582. Política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación. 69. Bogotá, Colombia.

Correa López, O. M., & Estrella León, C. M. (2011). *Enfoque Reggio Emilia y su aplicación en la Unidad Educativa Santana De Cuenca*. Ecuador: Uninersidad de Cuenca. Obtenido de <http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/2237/1/tps740.pdf>

De Zubira, M. (2004). *Pensamiento y aprendizaje*. Bogotá, Colombia: Fondo de Publicaciones Bernardo Herrera Merino.

Delgado Portela, M. F. (2015). *Resultados y recomendaciones pilotaje del proyecto estratégico: "Estrategia de formación de adultos(as) acompañantes de crianza con énfasis en la formación y desarrollo del pensamiento crítico y científico en la primera infancia 2013 - 2014"*. Documento final, COLCIENCIAS, Programa Ondas, Bogotá.

Delors, J. (1997). *La Educación encierra un tesoro*. Bogotá: Santillana/UNESCO.

(2014). *Documento No. 24, La exploración del medio en la educación inicial*. Ministerio de Educación Nacional, Bogotá. Bogotá: Panamericana Formas e Impresos S.A. Recuperado el 2015, de <http://www.mineducacion.gov.co/1759/w3-article-341842.html>

EDUCYT, A. c. (2010). *Seundo congreso nacional de investigacion en educacion en ciencia y tecnologia*. Cali: Universidad del Valle.

Elosúa, R. (1993). *Estrategias para enseñar y aprender a pensar*. 19. Madrid, España: Narcea. Recuperado el 2016, de http://www.cucs.udg.mx/avisos/Martha_Pacheco/Software%20e%20hipertexto/Antologia_Electronica_pa121/ELOSUA.PDF

Esteban Albert, M., & Zapata Ros, M. (2008). Estrategias de aprendizaje y eLearning. Un apunte para la fundamentación del diseño educativo en los entornos virtuales de aprendizaje. Consideraciones para la reflexión y el debate. Introducción al estudio de las estrategias y estilos de aprendizaje. *RED.Revista de Educación a Distancia.Nº19*(19), 13. Recuperado el 19 de Junio de 2016, de http://datateca.unad.edu.co/contenidos/551042/Paola_pev/2014-2_PEV/Conocimiento/Unidad_1/Construccion_de_cto/1._Estrategias_albert.pdf

Fandiño, G., & Reyes, Y. (2012). *Una propuesta pedagogica para la educacion en la primera infancia*. Ministerio de Educación Nacional, Bogotá. Obtenido de http://www.colombiaaprende.edu.co/html/familia/1597/articles-310603_docu2.pdf

Ferrer, Ferran, J. (2002). *La educación comparada actual* (Vol. 1). Ariel S.A.

Formación de habilidades para la investigación desde el pregrado. (2007). *Acta Colombiana de Psicología*, 10(2), 190-192.

Gallego Torres, A. P., Castro Montaña, J. E., & Rey Herrera, J. M. (Abril de 2008). El pensamiento científico en los niños y las niñas: algunas consideraciones implicaciones. 2(3), 22-29. Recuperado el 2015

Garcés Sierra, M. E., Manjarrés, M. E., & Mejía Jiménez, M. R. (2013). *Estrategia de formación de adultos acompañantes de crianza con énfasis en la formación y desarrollo del pensamiento crítico y científico en la primera infancia. Lineamientos*

pedagógicos. Bogotá, Colombia: Programa Ondas, Colombia y Banco Mundial.

Recuperado el 5 de Junio de 2016, de

<http://www.casanare.gov.co/?idcategoria=31641&download=Y>

Gardner, H. (1983). *Estructuras de la Mente. Teoría de las inteligencias múltiples*. Bogotá: Fondo de la Cultura Económica.

Gardner, H. (1999). *Inteligencia reformulada. Las inteligencias múltiples en el siglo XXI*. Paidós.

Gil Ariza , G. A., & Castellanos Maldonado, H. P. (2009). *Algunas implicaciones de la integración de la ciencia y la tecnología en el diseño curricular del preescolar*. Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá. Colombia. Recuperado el 11 de 7 de 2016, de <http://javeriana.edu.co/biblos/tesis/educacion/tesis92.pdf>

Gómez Gomez, S. G., & Pérez Morales, M. A. (2013). *El pensamiento científico: la incorporación de la indagación guiada a los proyectos de aula*. Trabajo de grado de Licenciatura en Educación Preescolar, Corporación Universitaria Lasallista, Programa de Licenciatura en Educación Preescolar, Facultad de Ciencias Sociales y Educación, Caldas, Antioquia, Colombia. Obtenido de http://repository.lasallista.edu.co/dspace/bitstream/10567/1226/1/Pensamiento_cientifico_incorporacion_indagacion_guiada_proyectos_aula.pdf

Gonzalez Agudelo, E. M. (s.f.). *El Proyecto de Aula o acerca de Formacion en Investigacion*. Universidad de Antioquia, Antioquia.

Google. (2016). *Google académico*. Obtenido de Sitio web de Google Scholar:
<https://scholar.google.com/>

Guillén R, Y. C., & Lema V, Y. B. (2007). *Enseñanza y aprendizaje de la química en la educación preescolar con niños de 5 a 6 año, a través de la experimentación para la construcción de la noción de reacción química*. Tesis de Licenciatura en Educación, mención preescolar, Universidad de Los Andes, Educación Preescolar, Escuela de Educación, Mérida.

Harlen, W. (2007). *Enseñanza y aprendizaje de las ciencias* (sexta ed.). Madrid, España: Morata.

Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, M. d. (2010). *Metodología de la investigación* (Quinta ed.). México D.F., México: McGraw-Hill e Interamericana Editores.

Hildebrand, V. (2005). *Fundamentos de educación infantil. Jardín de niños y preprimaria* (Primera ed., Vol. 1). México, D. F.: Limusa Noriega Editores.

Jimenez Narvaez, M. M. (2006). *La profesora principiante en el preescolar y su modelo didactico para enseñar ciencias naturales, un estudio de caso*. Universidad de

Antioquia, Medellín. Obtenido de

<http://ayura.udea.edu.co:8080/jspui/bitstream/123456789/1379/1/JE0232.pdf>

Lucci, M. A. (2006). La propuesta de Vygotsky: La psicología socio-histórica.

Profesorado. Revista de currículum y formación del profesorado, 10(2), 1-11.

Marín, , M., & Buisán, C. (1994). *Tendencias actuales en el diagnóstico pedagógico*.

Barcelona.

Martínez Rodríguez, J. (2011). Métodos de investigación cualitativa. *Silogismo*, 1(8), 1-

43.

Maya, A. L. (1991). Sentir, pensar, hacer, educar para la vida. *En Revista Magisterio*.

Educación y Pedagogía(34), 48-51.

Medeley Ltd. (2016). *Mendeley*. Obtenido de Sitio web de Mendeley:

<https://www.mendeley.com/>

MEN . (1998). Lineamientos Curriculares en Preescolar. Santa Fe de Bogotá, Colombia.

MEN. (1984). *Fundamentos Generales del Currículo*. Santafé de Bogotá: Ministerio de

educacion Nacional.

MEN. (8 de Febrero de 1994). *Ley 115 de Febrero 8 de 1994. Ley general de Educación.*

Recuperado el 13 de Septiembre de 2015, de

<http://www.mineducacion.gov.co/1621/article-85906.html>

MEN. (5 de Junio de 1996). Resolución 2343 de Junio 5 de 1996.

MEN. (11 de Septiembre de 1997). *Decreto 2247.* Recuperado el 9 de Julio de 2016, de

Sitio web del Ministerio de Educación Nacional:

<http://www.mineducacion.gov.co/1759/w3-propertyvalue-51455.html>

MEN. (1997). *El niño y el juego en la escuela.* Santafe de Bogotá: Ministerio de Educación Nacional.

MEN. (2004). *Formar en ciencias el desafío. Lo que necesitamos saber y saber hacer. 1,* 47.

Bogotá, Colombia: Cargraphics S.A. Obtenido de

http://www.mineducacion.gov.co/cvn/1665/articles-81033_archivo_pdf.pdf

MEN. (2005). *Foro Universitario de competencias científicas.* Bogota, Colombia.

MEN. (2012). *Políticas y sistema colombiano de formación y desarrollo profesional*

docente. Ministerio de Educación Nacional, Bogotá, Colombia. Recuperado el 10 de

Julio de 2016, de [http://www.colombiaaprende.edu.co/html/productos/1685/articles-](http://www.colombiaaprende.edu.co/html/productos/1685/articles-312233_documentobaseop.pdf)

[312233_documentobaseop.pdf](http://www.colombiaaprende.edu.co/html/productos/1685/articles-312233_documentobaseop.pdf)

Merrill, D. (2000). *First principles of instruction*. tah State University. EEUU. Recuperado el 12 de noviembre 2001: Research Group. Obtenido de <http://id2.usu.edu/>

Ministerio de Educacion de El Salvador. (2004). *Manual de Capacitación en Educación Inicial para Asesores Pedagógicos y Maestras de Parvularia*. EQUIP1/EDIFAM-Educación Inicial a través de la Familia, San Salvador. Recuperado el http://pdf.usaid.gov/pdf_docs/Pnadf056.pdf

Ministerio de Educación y Deportes. (2005). *Diseño curricular de Educación Inicial*. Caracas, Venezuela.

Miyahira Arakaki, J. M. (2009). La investigación formativa y la formación para la investigación en el pregrado. *Revista Médica Herediana*, 20(3), 119-122.

Mojica, L., Molina, A., López, D., & Torres, B. (2005). La formación del pensamiento científico y tecnologico de niños y niñas. Reflexiones para la construccion de una agenda regional para la region central de Colombia. *Enseñanza de las ciencias. Revista de investigación y experiencias didácticas*(Extra. VIII Congreso), 1-5.

Morales Hernández, L., & Moreno Sánchez, E. (2004). *Módulo V. Exploracion y conocimiento del mundo en educación preescolar. Guía de estudio*. Recuperado el 1 de Junio de 2016, de Sitio web gob.mex: http://www.reformapreescolar.sep.gob.mx/ACTUALIZACION/GUIAS/guia_5.PDF

Novoa, M. A., & Pombo, S. (2007). *El cultivo de la ciencia en los niños de edad preescolar bajo la mirada de Jhon de Dewey y Jerome Bruner*. Universidad Autonoma de Bucaramanga UNAB, Santander, Bucarmanga.

OCDE. (2006). PISA 2006 Marco de la evaluación, conocimientos y habilidades en ciencias, matemáticas. España: Santillana. Recuperado el 2016

Ochoa Franco, J. R. (2012). *Propuesta alternativa de enseñanza de la ciencia Para el desarrollo de habilidades de pensamiento*. Mexico: Para el desarrollo de habilidades de pensamiento.

OCyT. (2015). *Indicadores de ciencia y tecnologia 2014* (Primera ed.). (J. Lucio, N. F. Villarreal, D. Lucio-Arias, & A. Guevara, Edits.) Bogota Colombia: Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología.

Ordoñez Morales, Ó. (2003). Hipótesis, experimento e inferencias en el niño. Una propuesta de análisis. En R. Puche, & y Otros, *El niño: científico, lector y escritor, matemático* (Segunda ed.). Santiago de Cali: Universidad del Valle/Artes Gráficas del Valle.

Ordoñez, M. O. (2005). *Hipótesis, experimento e inferencias en el niño. Una*. Santiago de Cali: Universidad del Valle/Artes.

Ordoñez, O. (2005). *Las Nuevas Tecnologías de la Información y la Educación*. Santiago de Cali: Universidad del Valle.

Papalia Diane E, W. D. (2002). *Desarrollo Humano* (Octava ed.). Bogotá, Colombia: Mc Grall Hill.

Papalia, D. E., Wendkos Olds, S., & Duskin Feldman, R. (2004). *Psicología del desarrollo. De la infancia a la adolescencia* (Undécima ed.). (S. M. Olivares Bari, & G. E. Padilla Sierra, Trads.) México, DF, Colombia: Mc Graw Hill.

Pasek de Pinto, E., Matos de Rojas, Y., Villasmil de Vásquez, T., & Rojas, A. d. (Diciembre de 2010). Los proyectos didácticos y la ciencia. *Acción pedagógica*, 19(1), 134-144. Obtenido de file:///C:/Users/educacion.formal/Downloads/Dialnet-LosProyectosDidacticosYLaCienciaEnEducacionInicial-3435172%20(2).pdf

Piaget, J. (1977). *Psicología y pedagogía* (Sexta ed.). (F. J. Fernández Buey, Trad.) Barcelona, España: Ariel.

Piaget, J. (1999). *Psicología de la Inteligencia*. Madrid, España: Morata.

Piaget, J., & Inhelder, B. (2000). *Psicología del niño* (Décimoquinta edición ed.). (L. Hernández Alfonso, Trad.) Madrid, España: Ediciones Morata, S. L.

- Picardo Joao, O., Balmore Pacheco, R., & Escobar Baños, J. C. (2004). *Diccionario enciclopédico de ciencias de la educación*. San Salvador, El Salvador.
- PNDE. (2006). *Lineamientos del PNDE sobre investigación, ciencia y tecnología*. Recuperado el 20 de Julio de 2015, de Plan Nacional Decenal de Educación 2006 - 2016: http://www.plandecenal.edu.co/html/1726/articles-166057_investigacion.pdf
- Pozo, J. (1994). *Teorías cognitivas del aprendizaje* (Vol. Tercera edición). Madrid, España: Morata.
- Puche Navarro, R. (2003). La actividad mental del niño: una propuesta de estudio. En B. C. Orozco Hormaza, *El niño: científico, lector y escritor, matemático* (págs. 17-40). Cali, Valle del Cauca, Colombia: Universidad del Valle, Centro de Investigaciones en Psicología, Cognición y Cultura.
- Puche Navarro, R. (2005). *Formación de herramientas científicas en el niño pequeño* (Segunda ed.). Cali: Centro de Investigaciones en Psicología, Cognición y Cultura.
- Puche Navarro, R. C. (2001). *El Niño que piensa: Un modelo de formación de maestros*. 2. (R. Puche Navarro, D. Colinvaux, & C. Dubar, Trads.) Santiago de Cali: Univesidad del Valle. Obtenido de http://www.uelbosque.edu.co/sites/default/files/publicaciones/revistas/cuadernos_hispanoamericanos_psicologia/volumen2_numero1/articulo_9.pdf

Puche, R., Colinvaux, D., & Dibar, C. (2001). *El niño que piensa*. Cali: Universidad del Valle, Ministerio de Educación Nacional, OEA.

Quinchia Amaguaña, N. M. (2015). *Concepciones y prácticas de los maestros de ciencias naturales sobre las competencias científicas que orientan su proceso de enseñanza en el aula*. Trabajo de grado de pregrado, Universidad del Valle, Instituto de educación y pedagogía, Área de educación en ciencia y tecnología, Licenciatura en educación básica con énfasis en ciencias naturales y educación ambiental, Cali.

Recuperado el 2016, de

<http://bibliotecadigital.univalle.edu.co/xmlui/bitstream/handle/10893/9366/3467-0510765.pdf?sequence=1>

Ramos Haro, M. J., García Figueroa, G., Quintero Hajar, I. Y., Niño Correa, M. J., Ventura Panduro, M., Palomino Noa, W., . . . Mendiola Chávez., P. (2015). *Rutas del aprendizaje. ¿Qué y cómo aprenden nuestros niños y niñas? I*, 468. Lima Perú, Perú: Metrocolor S.A. Recuperado el 2015

ResearchGate Corporation. (2016). *ResearchGate*. Obtenido de Sitio web de ResearchGate:

<https://www.researchgate.net>

Restrepo de Mejía, F. (2007). *Habilidades investigativas en niños y niñas de 5-7 años de instituciones oficiales y privadas de la ciudad de Manizales*. Tesis doctoral, Universidad de Manizales /CINDE, Manizales. Recuperado el 2015, de

http://biblioteca.clacso.edu.ar/Colombia/alianza-cinde-umz/20091118032012/TESIS_FRANCIA_RESTREPO_DE_MEJIA.pdf

Restrepo, N. F. (2007). *Habilidades Investigativas En Niños Y Niñas De 5 A 7 Años De Instituciones Oficiales Y Privadas De La Ciudad De Manizales*. Tesis doctoral, Universidad de Manizales-CINDE, Manizales. Recuperado el 3 de 06 de 2016, de http://biblioteca.clacso.edu.ar/Colombia/alianza-cinde-umz/20091118032012/TESIS_FRANCIA_RESTREPO_DE_MEJIA.pdf

RICYT. (2013). *Estado de la ciencia y la tecnología*. España.

Rodríguez, M. P. (2013). *Trabajando las ciencias naturales en el nivel preescolar*. Cali: Universidad Santiago de Cali.

Roncancio Parra, N. M. (2012). Revisión sistemática acerca de las competencias investigativas en primera infancia. *Corporación Universitaria Iberoamericana*, 14(1), 119-133. Recuperado el 11 de 07 de 2016, de [file:///C:/Users/educacion.formal/Downloads/Dialnet-RevisionSistematicaAcercaDeLasCompetenciasInvestig-4777919%20\(4\).pdf](file:///C:/Users/educacion.formal/Downloads/Dialnet-RevisionSistematicaAcercaDeLasCompetenciasInvestig-4777919%20(4).pdf)

Tonucci, F. (1995). *El niño y la ciencia* (Vol. 2). Buenos Aires: Troquel.

Trujillo de Figarella, E. (2007). Propuesta metodológica para la alfabetización científica de niños en edad preescolar. *Anales Universidad Metropolitana*, 7(1), 73-83. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3665842>

Trujillo, E. (2007). *Propuesta metodologica para la alfabetizacion cientifca*. Revista Anales. Universidad Metropolitana, Venezuela.

UNESCO. (2016). *Tesaurus de la UNESCO*. Recuperado el Febrero de 2016, de Sitio web de la UNESCO: <http://databases.unesco.org/thessp/>

Universidad Autónoma de Bucaramanga - UNAB. (2016). *Sistema de Bibliotecas UNAB*. Obtenido de Sitio web de la Universidad Autónoma de Bucaramanga - UNAB: <http://unab.edu.co/nosotros/sistema-de-bibliotecas-unab>

Vigotsky, L. (1931). *Historia del desarrollo de las funciones psíquicas superiores* (Vol. III). La Habana: Pueblo y Educacion.

Vigotsky, L. S. (1978). *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores* (Primera ed.). (M. Cole, J.-S. Vera, S. Scribner, & E. Souberman, Edits.) Barcelona: Crítica, Grijalbo.

Vigotsky, L. S. (1981). *Pensamiento y Lenguaje*. Buenos Aires: Pleyade.

Yaber, I. (2010). *Formación de docentes en la metodología de indagación y la herramienta didáctica*. Obtenido de Sitio web Slideshare:

<http://es.slideshare.net/UTBenlaescuela/2-modulo-indagacionguia>

Anexos

Anexo 1. Instrumento de recolección de información aplicado a docentes de preescolar como base para el diagnóstico institucional y como base para la valoración de la efectividad de las actividades estrategias, actividades y recursos pedagógicos implementados

CONCEPCIONES Y APLICACIÓN DE ACTIVIDADES QUE TIENEN LAS DOCENTES DE PREESCOLAR EN EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO Y ESPÍRITU CRÍTICO Y CIENTÍFICO EN NIÑOS DE EDAD PREESCOLAR.

Amablemente solicitamos su colaboración en la aplicación de la presente encuesta la cual tiene como fin conocer las concepciones y aplicación de actividades que tienen las docentes de preescolar en el desarrollo del pensamiento y espíritu crítico y científico en niños de edad preescolar.

Nombre docente: _____ grado _____

Fecha _____

1. CONCEPCIONES DEL(A) DOCENTE SOBRE:						
Concepciones de desarrollo infantil, primera infancia: (Si está de acuerdo con la afirmación marcar SI. En caso de no estar de acuerdo marcar NO)	Concepción de desarrollo infantil: Su desarrollo no es fragmentario. Entenderlos supone establecer el concepto que se tiene de ellos desde la mutua interacción de sus procesos emocionales, cognitivos, afectivos, comunicativos o motrices en la medida que unos no se pueden suceder sin los otros.	SÍ	NO	Cada niño(a) tiene su propio programa de desarrollo independientemente de la edad.	SÍ	NO
	Cuando un niño(a) no manifiesta una capacidad ante una situación, se concluye que carece de ella.			El desarrollo infantil puede considerarse como una serie de adquisiciones organizadas en etapas consecutivas.		
	Los niños y niñas cumplen las mismas fases y etapas de otros niños en su desarrollo.			Para poder entender el desarrollo infantil es necesario tener presente tres aspectos fundamentales: los avances y retrocesos son irregulares, no inicia desde cero, no tiene una etapa final.		
	Concepción sobre primera infancia:	SÍ	NO	Ciclo vital en el que se establecen las bases para el desarrollo cognitivo, emocional y social del ser humano. Comprende la franja poblacional que va de los cero a los seis años.	SÍ	NO
	En esta etapa los niños y niñas aprenden sólo cuando los adultos(as) les enseñan algo.			Primeros años de la vida de una persona desde su nacimiento, en los que se debe propiciar su desarrollo psicosocial, moral y físico.		
	Momento del desarrollo en el que la docente potencia en el niño (a) autonomía e independencia.			En este momento de desarrollo los niños y niñas son curiosos y aprenden por sí mismos de lo que observan.		

	Las bases del pensamiento científico deben crearse desde la primera infancia. Es en este momento de desarrollo las personas construyen las estructuras de acción que organizan sus actuaciones presentes y futuras.		Fundada en la premisa de formar en derechos humanos desde la primera infancia, en donde, se trata de entrar en vínculo para conocerse mutuamente, y es en el dialogo de conocerse, en ese ejercicio de intercambios, en donde el ser se transforma y engrandece la condición humana de los involucrados en el vínculo.	
CONCEPCIÓN DE CIENCIA, ENSEÑANZA DE LA CIENCIA, CONOCIMIENTO CIENTÍFICO Y DE DESARROLLO DE PENSAMIENTO Y ESPÍRITU CRÍTICO Y CIENTÍFICO (Enumere en orden de importancia para usted, las siguientes afirmaciones. Siendo 1 el más importante y 10 el menos importante)				
Concepción de ciencia, enseñanza de la ciencia, conocimiento científico y de desarrollo de pensamiento y espíritu crítico y científico que tienen las docentes	Acorde con su postura en relación con su concepción de ciencia, enseñanza de la ciencia, conocimiento científico y desarrollo del pensamiento crítico y científico en los niños y niñas:		El desarrollo de las habilidades sociales, cognitivas y comunicativas, y las capacidades para indagar y observar, se consolidan en la medida que los niños y niñas reciban una adecuada orientación en el acercamiento a sus problemáticas, a través del trabajo cotidiano en los distintos espacios de socialización.	
	En el área del conocimiento específico de las ciencias se deben desarrollar habilidades específicas en los niños y niñas para ésta área en ambientes o con materiales tipo laboratorio.		Se promueve el aprendizaje de las ciencias naturales basándose en una aproximación por indagación guiada en ambientes de trabajo cooperativo.	
	El conocimiento de los intereses del(a) niño(a) es suficiente para que la docente diseñe su propuesta de trabajo.		En su grupo los niños y niñas desarrollan habilidades y competencias de indagación científica a través de la observación, la manipulación, el diseño y la realización de experimentos, la argumentación, la detección de patrones, el registro escrito y la comunicación desde muy temprana edad.	
	La institución formadora no es el único lugar en donde se dan situaciones que propicien actividades cognitivas exigentes para el niño y la niña.		Se considera importante para desarrollar sus habilidades de comunicación, razonamiento y argumentación, brindarles diferentes espacios para que presenten sus ideas y las confronten con las de los demás. Aspectos que propician el desarrollo de habilidades para la autonomía, la convivencia pacífica y democrática.	
	Las actividades que se le plantean al niño(a), deben tener una exigencia no mayor a las capacidades que muestra en su actividad espontánea.		Se hace necesario comprender y acompañar de manera específica a cada niño(a) que empieza a explorar, conocer, relacionarse e interrogarse acerca del mundo, al tiempo que construye, desde la curiosidad, su interpretación de la realidad y se hace actor de su propio desarrollo.	
	Las habilidades para clasificar, planificar, hacer inferencias, experimentar, formular hipótesis son propias del conocimiento científico y de los niños y niñas durante su primera infancia.			
	En relación con las afirmaciones que ha enumerado como importantes, ¿a través de qué actividades lo hace con sus niños(as)?			
	En caso de no manejar alguna de estas concepciones señalar, alguna de las opciones siguientes:			
Otra. ¿Cuál?		Ninguna		

3. PROPUESTA EDUCATIVA ESPECÍFICA PARA EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO Y ESPÍRITU CRÍTICO Y CIENTÍFICO EN LA PRIMERA INFANCIA				
Enfoque(s), metodología(as) o propuesta(s) pedagógica(s) asumidas por la docente incentivan la formación y el desarrollo del pensamiento y el espíritu crítico y científico en la primera infancia (Marcar con X la opción que corresponda)	¿La docente ha definido un(os) enfoque(s)?		SÍ	NO
	Si la respuesta es afirmativa, ¿Cuál(es) enfoque(s) ha definido? (Marcar con X la opción que corresponda)			
	a. Enfoque de los derechos humanos para la atención integral a la primera infancia. Plantea la necesidad de considerar la niñez como sujetos plenos de derechos, en la búsqueda de autonomía y participación.			
	b. Enfoque negociación cultural y diálogo de saberes que reconoce a la niñez como protagonista de su propio desarrollo y en constante evolución.			
	c. Enfoque de asistencia, atención y control. Centrado en el papel de los actores institucionales y la comunidad, con relación a cobertura de atención a los niños y niñas, control de crecimiento y desarrollo, la prestación de la asistencia médica y la atención nutricional.			
	d. Enfoque que garantiza los derechos humanos y la protección integral brindando especial atención a las necesidades propias de ciclo evolutivo en cada cultura, y los cuidados que garanticen su pleno desarrollo y supervivencia digna.			
	e. Otro(s) ¿Cuál(es)?			
	¿El docente ha definido una(as) metodología(s)?		SÍ	NO
	Si la respuesta es afirmativa, ¿Cuál(es) metodología(s) utiliza más? (Marcar con X la opción que corresponda)			
	a. A través del juego, se les ofrecen a los niños y niñas muchas experiencias de escuchar y de hablar y se les dan las capacidades del lenguaje para que en la siguiente etapa aprendan rápidamente a leer y a escribir			
	b. El mundo sensorial, de exploración y construcción de los niños y niñas.			
	c. Metodología por proyectos			
	d. A través de la realización de tareas, guías y actividades dirigidas por el adulto(a)			
	e. Otra(s) ¿Cuál(es)?			
	¿El docente ha definido una(as) propuesta pedagógica(s)?		SÍ	NO
Si la respuesta es afirmativa, ¿Cuál propuesta pedagógica prioriza?: (Marcar con X la opción que corresponda)				
a. Énfasis en aspectos como la problematización, la creatividad y la formación de un docente indagador, en donde los procesos de conocimiento están mediados por la pregunta.				
b. Trabaja una propuesta integral (participación y protección, salud y supervivencia, educación y desarrollo)				
c. Escucha y recoge las ideas de los niños y las niñas, el docente puede transformar su propia cultura a partir de los valores o del punto de vista que tienen los niños y las niñas sobre la sociedad y la cultura.				
d. Formación del ser humano en habilidades para la vida y su desempeño cotidiano.				
e. La enseñanza de saberes para el desarrollo de habilidades cognitivas.				
f. Otra(s) ¿Cuál(es)?				
Aspectos principales sobre los que el docente fundamenta su propuesta de formación específica el desarrollo del pensamiento y espíritu crítico y científico en la primera infancia	Realiza actividades que hagan evidente: ¿Aspectos principales que determinan su propuesta de formación en relación con el desarrollo del pensamiento y espíritu crítico y científico en la primera infancia?		SÍ	NO
	En caso de ser afirmativa la respuesta: Enumere 3 características o principios que determinan su propuesta de formación específica, priorizando de mayor a menor importancia: 1. 2. 3.			

Instrumentos e indicadores de valoración que utiliza la docente sobre los avances en el desarrollo del pensamiento y el espíritu crítico y científico en la primera infancia:			
Evaluación	¿El docente cuenta con instrumentos e indicadores de valoración sobre los avances de los niños y niñas en su desarrollo del pensamiento y el espíritu crítico y científico?	SÍ	NO
	Si la respuesta es afirmativa ¿Cuáles son esos instrumentos o indicadores de valoración que utiliza? ¿Qué miden?		
¿Cómo evidencia que los niños(as) alcanzan el desarrollo esperado?			
<p>Gracias por su colaboración y apoyo. Los datos suministrados solo se utilizarán con fines académicos.</p>			

Anexo 2. Evidencia del pilotaje realizado al instrumento de recolección de información aplicado a docentes



CITACIÓN:	Educación	23/10/2019	4 horas
OBJETIVO:	Realizar pilotaje de instrumento de pruebas para diagnóstico en formación de ^{compromiso} docente		
FACILITADOR:	Beatriz Solano Yaneth Jarama	MATERIAL ENTREGADO:	M.A

No.	NOMBRE	CEDULA	UNIDAD	CARGO	FIRMA
1	Gloria L. Buitrago	101592481	Educación	Docente	[Firma]
2	Diana Ribiccia Gamba	32542843	Educación	Docente	[Firma]
3	Johanna Delgado	37723424	Educación	Coordinadora	[Firma]
4	Luz Dany Tellez	63452558	Educación	Docente	[Firma]
5	Mariquelh Mendoza	63534643	Educación	Docente	[Firma]
6	Sandra Jimenez	107861516	Educación	Docente	[Firma]
7	Olivia Cortez	60915834	Educación	Docente	[Firma]
8	Claudia Alvarez	63512391	Educación	Docente	[Firma]
9	Luz Marina Diaz	63391054	Educación	Docente	[Firma]
10	Genny Prado	63524034	Educación	Docente	[Firma]
11	M ^{te} Mercedes Ortega R.	101569101	Educación	Docente	[Firma]
12	Linda Martinez	634924123	Educación	Docente	[Firma]
13	Genny Fierro	63529651	Educación	Docente	[Firma]
14	Carla Eliana Mendez	33813694	Educación	Docente	[Firma]
15	Nancy Stella Cruz	6339366	Educación	Docente	[Firma]
16	Elvira A Ruiz	46455898	Educación	Docente	[Firma]
17	Jennifer Llaneta	63536681	Educación	Docente	[Firma]
18	Dayi Jandazobari	63524703	Educación	Docente	[Firma]

Anexo 3. Cuestionario aplicado en la entrevista semiestructurada realizada a docentes de preescolar como base para el diagnóstico institucional

ENTREVISTA SEMIESTRUCTURADA

Fecha:

Objetivo:

La siguiente entrevista tiene como fin conocer sus concepciones sobre las actividades pedagógicas que desarrolla con los niños de preescolar. Esta información solo es utilizada con fines académicos

1. ¿En qué se basa para hacer su planeación pedagógica, cuales estrategias, actividades y recursos tiene en cuenta?
2. ¿Cree importante fomentar en los niños y niñas de su grupo actividades que favorecen el desarrollo del pensamiento científico? ¿Por qué?
3. ¿Qué propuesta educativa utiliza para favorecer el desarrollo del pensamiento crítico y científico en los niños y niñas de su grupo? ¿Por qué?:
4. ¿Qué metodología utiliza para favorecer el pensamiento y espíritu crítico y científico en los niños de su grupo?
5. ¿Qué proyecto pedagógico de aula está realizando en este momento con los niños y niñas de su grupo? Compártanos su experiencia:
6. ¿Con cuáles instrumentos e indicadores de valoración cuenta para llevar seguimiento a los avances de los niños y niñas en su desarrollo del pensamiento y el espíritu crítico y científico?

Anexo 4. Cuestionario utilizado en la prueba realizada de la entrevista semiestructurada a docentes

ENTREVISTA SEMIESTRUCTURADA

Fecha:

Objetivo:

1. ¿En qué teorías pedagógicas se basa para hacer su planeación, cuales estrategias, actividades y recursos tiene en cuenta?
2. Cree importante fomentar en los niños y niñas de su grupo actividades que favorecen el desarrollo del pensamiento científico. ¿Por qué?
3. Qué propuesta educativa utiliza para favorecer el desarrollo del pensamiento crítico y científico en los niños y niñas de su grupo . ¿por qué?
4. Qué herramientas científicas desarrolla en las actividades con su grupo a cargo. descríbalas
5. Qué metodología utiliza para favorecer el pensamiento y espíritu crítico y científico en los niños de su grupo
6. Qué proyecto pedagógico de aula está realizando en este momento con los niños y niñas de su grupo. Compártanos su experiencia:
7. ¿Qué actividades cree que son fundamentales en la educación infantil?
8. Con cuales instrumentos e indicadores de valoración cuenta para llevar seguimientos a los avances de los niños y niñas en su desarrollo del pensamiento y el espíritu crítico y científico

Anexo 5. Ficha para el registro de las observaciones como base para el diagnóstico institucional

FICHA DE OBSERVACIÓN	
Ficha No.	
Fecha	
Hora	
Lugar	
Elabora	
Observado	
Proyecto pedagógico de aula	
Ambiente (describir el ambiente físico, los materiales, las actitudes de la maestra, del grupo de niños y de otras personas en caso de estar presentes)	
Actividades desarrolladas (describir al detalle cada una de las actividades realizadas, los tiempos, los materiales utilizados)	
Estrategias para favorecer el pensamiento científico en los niños (Observación, experimentación, explicación de sus principios y causas, formulación y verificación de hipótesis, la sistematización de los conocimientos)	
Las estrategias didácticas (describir con detalle cada una)	
Materiales utilizados	
Metodologías utilizadas	
Evaluación utilizada para la actividad	

Anexo 6. Muestra de las anotaciones y el diario de campo para el registro de las observaciones como para la valoración de la efectividad de las estrategias, actividades y recursos pedagógicos implementados

Rubrica para la Valoración global de las Estrategias con sus actividades y Recursos pedagógicos

Indicadores	Efectividad de la estrategia pedagógica	
	Si cumple	No cumple
Pertinencia de la estrategia pedagógica con las necesidades institucionales	X	
La estrategia pedagógica utilizada permitió desarrollar el tema	X	
Coherencia de las actividades pedagógicas con la estrategia	X	
Lógica de la secuencia didáctica de las actividades pedagógicas implementadas	X	
Adecuación y aprovechamiento de recursos pedagógicos usados	X	
Claridad de las actividades pedagógicas de la estrategia	X	
Apropiación de las docentes de conceptos básicos de la estrategia pedagógica	X	
Impactos logrados en los niños con la estrategia	X	
Cumplimiento de objetivos de la estrategia	X	

Rubrica para la Valoración de Docentes de las Estrategias con sus actividades y Recursos pedagógicos

Indicadores	Efectividad de la estrategia pedagógica	
	Sí	No
¿La estrategia pedagógica permitió desarrollar el tema de clase?	X	
¿Fue lógica la secuencia didáctica de las actividades pedagógicas?	X	
¿Los recursos utilizados fueron adecuados?	X	
¿Las actividades pedagógicas fueron claras?	X	
Impacto en los niños: ¿Se notaron cambios en ellos? (motivación, adquisición de conocimientos, etc.)	X	
¿Se le facilitó la utilización de la estrategia y las actividades pedagógicas correspondientes?	X	

Anexo 7. Muestra de las fotografías tomadas para el registro de las observaciones, como base para la valoración de la efectividad de las estrategias, actividades y recursos pedagógicos implementados



Anexo 8. Rúbrica para la valoración global de las estrategias pedagógicas implementadas, con sus actividades y recursos, a partir de la observación directa del investigador

Indicadores	Efectividad de la estrategia pedagógica	
	Sí cumple	No cumple
Pertinencia de la estrategia pedagógica con las necesidades institucionales		
La estrategia pedagógica utilizada permitió desarrollar el tema		
Coherencia de las actividades pedagógicas con la estrategia		
Lógica de la secuencia didáctica de las actividades pedagógicas implementadas		
Adecuación y aprovechamiento de recursos pedagógicos usados		
Claridad de las actividades pedagógicas de la estrategia		
Apropiación de las docentes de conceptos básicos de la estrategia pedagógica		
Impactos logrados en los niños con la estrategia		
Cumplimiento de objetivos de la estrategia		
Totales		

Anexo 9. Rúbrica para la valoración de las estrategias pedagógicas implementadas, con sus actividades y recursos, desde la perspectiva de las docentes

Indicadores	Efectividad de la estrategia pedagógica	
	Sí	No
¿La estrategia pedagógica permitió desarrollar el tema de clase?		
¿Fue lógica la secuencia didáctica de las actividades pedagógicas?		
¿Los recursos utilizados fueron adecuados?		
¿Las actividades pedagógicas fueron claras?		
Impacto en los niños: ¿Se notaron cambios en ellos? (motivación, adquisición de conocimientos, etc.)		
¿Se le facilitó la utilización de la estrategia y las actividades pedagógicas correspondientes?		
Totales		

Anexo 10. Cartilla pedagógica para la formación temprana en investigación desde el
preescolar

Anexo 11. Evidencias de la implementación de las estrategias planeación de actividades

Pregunta una puerta al conocimiento

Objetivo: Brindar herramientas que orienten al docente generar la curiosidad del niño y la niña en las actividades pedagógicas.

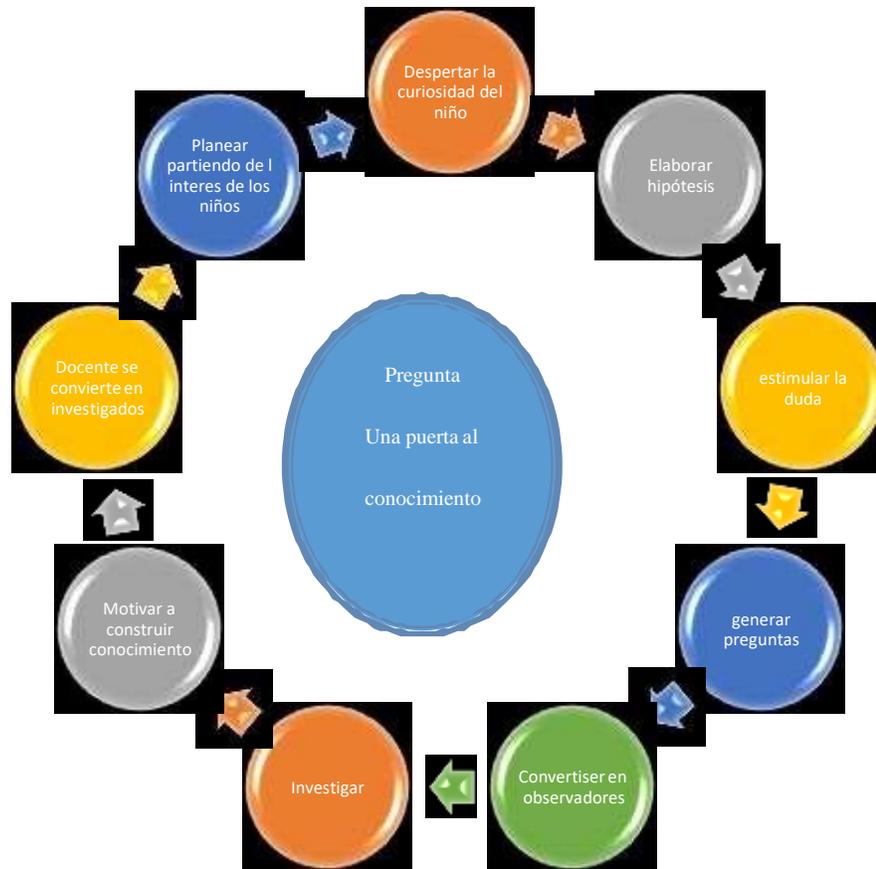
1. Reflexionemos y comprometámonos

Los participantes con los ojos vendados Se presenta una caja envuelta en papel regalo con diferentes texturas, corrugado, liso, decorado en alto relieve, impregnada de loción de bebé se solicita a los participantes tocarla, olerla, e imaginar que hay dentro de ella (dentro hay, granos de maíz, cascabel, papeles de colores con mensajes) Finalmente se solicita describir la caja y que se imaginan que hay dentro. Con las palabras que encuentran deben formar una frase y dar respuesta a la misma:

- ✓ ¿Para usted que es curiosidad y como la fomenta en el grupo de niños a su cargo?

2. Consultemos

La pedagogía del agujero invita al maestro a animar la curiosidad característica del niño y la niña; fomentado la duda cuestionar a cerca de sus intrigas (Tonucci, 1995) Si se toma en cuenta que uno de los mayores esfuerzos de un maestro es generar inquietudes, despertar curiosidades, una vez que claramente aparece una, ¿por qué cerrarla rápidamente con una respuesta, Esta experiencia conduce a pensar que cuando los niños en una clase elaboran una pregunta, el docente puede elegir claramente dos caminos posibles; cerrar esa puerta abierta con una respuesta que ellos deben creer y supuestamente aprender, o bien abrir otras puertas de manera tal que puedan encontrar solos la solución a su primer problema, o bien acercarse a la misma.



Para que esta capacidad de construir el sentido del mundo se desarrolle se hace indispensable acompañar y potenciar la curiosidad e iniciativa de los niños y las niñas, de ahí la importancia de propiciar formas de observación y organización de la realidad, de incentivar ese afán de búsqueda, de ser capaz de comprobar y contrastar acciones

Pregunta una puerta al conocimiento

<p>Una maestra joven recurre a nuestro centro de investigación diciendo que estaba trabajando con nuestra metodología y que había preparado un trabajo de ciencias con experimentaciones para realizar con los niños cuando comenzasen las clases, con nuestra participación.</p> <p>Su idea era iniciar dicha actividad con una experiencia directa, realizando una visita a un estanque cercano a la escuela y proponiéndoles a los niños que realizaran las primeras observaciones exploratorias de la naturaleza. Cuando principian las clases, algunos de los niños que recientemente han vuelto de sus vacaciones, en su mayoría comienzan a traer a la escuela caracolutos de mar, todos con un agujero perfectamente realizado</p>	<p>Luego de intercambiar inquietudes acerca de los caracoles, en varios niños surge una pregunta: ¿Quién ha realizado este agujero en cada caracol? ¿Cómo puede ser que esté tan bien hecho?</p> <p>La maestra desconocía la respuesta. Los niños estaban furiosos porque querían saber. La docente, desesperada, había preparado un magnífico programa para desplegar en clase, pero los niños seguían con una única curiosidad.</p> <p>La docente les había propuesto a los niños que elaborasen hipótesis de cómo se podían haber agujerado dichos caracoles.</p>	<p>Surgieron distintas ideas. Por ejemplo, que alguien lo había agujerado, pero ¿con qué? De que se había caído una piedra encima; pero lo probaron y verificaron que era falso ya que rompía al caracol y no le provocaba un agujero tan perfecto.</p> <p>De alguna manera estaban esperando que la maestra llegase con la respuesta correcta.</p> <p>La maestra concurrió a nuestro centro y le pidió al biólogo que por favor le diera alguna explicación del por qué se producen esos agujeros misteriosos en los caracoles, así ella podría darles una respuesta para poder comenzar luego con su programa.</p> <p>El científico la condujo al laboratorio y con un ácido le demostró como. ...</p> <p>(Ver información completa en los anexos)</p>
--	--	--

3. Comprometámonos

Imagine un proyecto pedagógico de aula que parta de los intereses de los niños donde el actor principal sea la curiosidad, la duda, la pregunta, la formulación de hipótesis, la investigación. Usted es el director de esa obra. ¿Cómo podría ser ese proyecto?

De acuerdo a los intereses que los niños de su grupo tienen en este momento aplique “la pedagogía del agujero” haga preguntas que lleven a la duda, motive a plantear hipótesis.... la invitación es convertirse en un docente que motiva a los niños a ser investigadores.

4. Evaluemos

Compartir en plenaria el ejercicio de aplicación de la pedagogía del agujero

The image displays a grid of 14 numbered cards, each representing a step in the 'Pedagogía del Agujero' (Pedagogy of the Hole) process. The cards are arranged in three rows: the first row has 5 cards (1-5), the second row has 5 cards (6-10), and the third row has 4 cards (11-14). Each card has a green border and a small hole at the top, symbolizing the 'hole' in the pedagogy. The cards contain text and images related to the educational process.

- Card 1:** TÍTULO: HACIENDO UN AGUJERO EN LA PEDAGOGÍA DEL AGUJERO. Imagen de un agujero en un papel.
- Card 2:** Observa, analiza y toma nota... Imagen de un lápiz.
- Card 3:** Trabajo individual. 1. Foco y mirada en el fenómeno observado en el mundo (objetivo). 2. Señala en el mundo la experiencia propia. 3. El punto de partida es el mundo con la mirada de arriba. 4. Miedo a caer - creación en forma de agujero. 5. Cae y cae... 6. Comienza luego con la historia.
- Card 4:** Trabajo grupal. 1. Formados en uno a 3 o como 2 grupos. 2. Busca un agujero en un objeto. 3. Busca los agujeros y comparalos apuntando con la cámara celular al mismo.
- Card 5:** Observa, analiza y toma nota... Imagen de un lápiz.
- Card 6:** La estimulación sensorial.
- Card 7:** Experiencia. Actividad grupal. Imagen de un niño.
- Card 8:** 1. Identifica por lo menos tres sentidos de los asociados. 2. ¿Qué sentidos se activan en esta actividad? 3. ¿Qué sentidos se activan en esta actividad? 4. ¿Qué sentidos se activan en esta actividad? 5. ¿Qué sentidos se activan en esta actividad? 6. ¿Qué sentidos se activan en esta actividad?
- Card 9:** 1. ¿Qué sentidos se activan en esta actividad? 2. ¿Qué sentidos se activan en esta actividad? 3. ¿Qué sentidos se activan en esta actividad? 4. ¿Qué sentidos se activan en esta actividad? 5. ¿Qué sentidos se activan en esta actividad? 6. ¿Qué sentidos se activan en esta actividad?
- Card 10:** 1. ¿Qué sentidos se activan en esta actividad? 2. ¿Qué sentidos se activan en esta actividad? 3. ¿Qué sentidos se activan en esta actividad? 4. ¿Qué sentidos se activan en esta actividad? 5. ¿Qué sentidos se activan en esta actividad? 6. ¿Qué sentidos se activan en esta actividad?
- Card 11:** Importancia. 1. ¿Qué sentidos se activan en esta actividad? 2. ¿Qué sentidos se activan en esta actividad? 3. ¿Qué sentidos se activan en esta actividad? 4. ¿Qué sentidos se activan en esta actividad? 5. ¿Qué sentidos se activan en esta actividad? 6. ¿Qué sentidos se activan en esta actividad?
- Card 12:** Observando. Imagen de niños con agujeros en sus cuerpos.
- Card 13:** Experimentado... Imagen de niños con agujeros en sus cuerpos.
- Card 14:** Comparación hipótesis... Imagen de niños con agujeros en sus cuerpos.