

**ESTRATEGIA DIDÁCTICA PARA FAVORECER PROCESOS COGNITIVOS DE  
RECONOCIMIENTO Y DESCRIPCIÓN EN NIÑOS DE GRADO PRIMERO DEL  
COLEGIO JOSÉ FÉLIX RESTREPO DESDE EL ÁREA DE TECNOLOGÍA E  
INFORMÁTICA A TRAVÉS DE LA TEMÁTICA DE ARTEFACTOS**

**DIEGO ALEJANDRO FORONDA RAMIREZ  
SERGIO JAVIER PINEDA CAPERA**

**UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL, BOGOTÁ  
FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA  
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGÍA  
BOGOTÁ D.C.**

**2015**

**ESTRATEGIA DIDÁCTICA PARA FAVORECER PROCESOS COGNITIVOS DE  
RECONOCIMIENTO Y DESCRIPCIÓN EN NIÑOS DE GRADO PRIMERO DEL  
COLEGIO JOSÉ FÉLIX RESTREPO DESDE EL ÁREA DE TECNOLOGÍA E  
INFORMÁTICA A TRAVÉS DE LA TEMÁTICA DE ARTEFACTOS**

**DIEGO ALEJANDRO FORONDA RAMIREZ  
SERGIO JAVIER PINEDA CAPERA**

**TRABAJO DE GRADO PARA OBTENER EL TÍTULO DE  
LICENCIADO EN DISEÑO TECNOLÓGICO**

**ASESORA DE TRABAJO**

**MARIA DEL PILAR LEIVA BUSTOS**

**UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL  
FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA  
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGÍA  
BOGOTÁ D.C.**

**2015**

**PÁGINA DE ACEPTACIÓN**

**Nota de aceptación**

---

---

---

---

---

---

**Presidente del Jurado**

---

**Jurado**

---

**Jurado**

## **Agradecimientos**

En primer lugar agradecer a la profesora Pilar Leiva por su apoyo, disposición y contribución en este proceso de Trabajo de Grado.

A la profesora del programa de Licenciatura en Educación Especial Eryl García, por darnos la oportunidad de conocer el Colegio José Félix Restrepo, allí se encuentra un equipo con gran experiencia dispuesto a trabajar sobre la discapacidad visual.

A los profesores, Tiflóloga del Colegio José Félix Restrepo, porque siempre nos hicieron sentir bienvenidos en la institución, y nos apoyaron cuando fue necesario.

A los treinta y tres estudiantes del grado primero, que nos hicieron recordar que la verdadera felicidad consiste en valorar las “pequeñas” cosas de la vida.

## **Dedicatoria**

La familia Foronda Ramírez por haber sido parte de este proceso de formación, porque siempre han estado ahí en los momentos difíciles, como apoyo en todas las formas posibles. La familia como ese motor que impulsa y da vida a lo que hoy por hoy somos.

La familia Pineda Capera, En especial a mi hermana Andrea Pineda licenciada en Educación Especial, ha estado siempre de forma incondicional agregando todos los buenos valores hasta llegar a las virtudes, Agradezco a las enseñanzas de mi hermano Marlon Pineda. Agradezco el apoyo de mis Padres

## RESUMEN ANALÍTICO EN EDUCACIÓN - RAE

| <b>1. Información General</b> |  |
|-------------------------------|--|
| <b>Tipo de documento</b>      | Trabajo de Grado   |
| <b>Acceso al documento</b>    | Universidad Pedagógica Nacional. Biblioteca Central  |
| <b>Título del documento</b>   | Estrategia Didáctica para favorecer procesos cognitivos de reconocimiento y descripción en niños de grado primero del colegio José Félix Restrepo desde el área de tecnología e informática a través de la temática de artefactos. |
| <b>Autor(es)</b>              | Foronda Ramírez, Diego Alejandro; Pineda Capera, Sergio Javier   |
| <b>Director</b>               | Leiva Bustos, María del Pilar  |
| <b>Publicación</b>            | Bogotá. Universidad Pedagógica Nacional. 2015,144p   |
| <b>Unidad Patrocinante</b>    | Universidad Pedagógica Nacional  |
| <b>Palabras Claves</b>        | DESARROLLO COGNITIVO, ARTEFACTOS, TECNOLOGÍA, INFORMÁTICA, ESTRATEGIA DIDÁCTICA.   |

| <b>2. Descripción</b>  |
|--|
| <p>El trabajo de grado consiste en la elaboración de una Estrategia Didáctica que permite favorecer procesos cognitivos de reconocimiento y descripción de artefactos dentro del área de tecnología e informática en el Colegio José Félix Restrepo para estudiantes de grado Primero. Se abordará el desarrollo cognitivo a partir del diseño de la estrategia didáctica basada en los elementos educativos y una secuencia didáctica que permita vincular estudiantes regulares y estudiantes con discapacidad visual. Las temáticas abordadas convergen en la integración multisensoriales a través de una metodología activa, cualitativa y descriptiva empleando el Aprendizaje Basado Por Problemas (ABP) como metodología que orienta la estructura y la evaluación de la estrategia. Con base en los referentes teóricos se orienta y establece la pertinencia del planteamiento, desarrollo e implementación del proyecto. El cual permite gestionar y favorecer el desarrollo cognitivo de los estudiantes por medio del desarrollo sensorio – motriz, que responden a la etapa pre-operacional en que se encuentran los niños de grado primero. Como resultado de la elaboración de la estrategia didáctica se tiene como resultado una cartilla, que contiene los elementos educativos que se contemplaron en el trabajo de grado.</p> |

| <b>3. Fuentes</b>   |
|---|
| <p>Bruner, J. (1980). Investigaciones sobre desarrollo cognitivo. Madrid: Editorial Pablo del Rio.</p> <p>Feo, R. (2010). Orientaciones básicas para el diseño de Estrategias Didácticas. Revista Tendencias Pedagógicas No 16, 221 – 236. <a href="http://www.tendenciaspedagogicas.com/Articulos/2010_16_13.pdf">http://www.tendenciaspedagogicas.com/Articulos/2010_16_13.pdf</a></p> <p>Gordillo, M y González, J. (2002). Reflexiones sobre la educación tecnológica desde el enfoque CTS. OEI – Ediciones – Revista Iberoamericana de Educación No 28.</p> <p>Ministerio de Educación Nacional. Programa de Educación en Tecnología para el Siglo XXI (PET XXI). (1996).</p> <p>Ministerio de Educación Nacional (2008). Orientaciones Generales para la Educación en Tecnología: Ser competente en Tecnología ¡Una necesidad para el desarrollo! Recuperada de</p> |

[http://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-160915\\_archivo\\_pdf.pdf](http://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-160915_archivo_pdf.pdf)

Papalia, D. y Wendkos, S. y Duskin, R. (2010). Desarrollo Humano. Impreso en China. Editorial Mc Graw Hill.

Rogoff, B. (1993). Aprendices del pensamiento: el desarrollo cognitivo en el contexto social. España: Ediciones Paidós.

#### 4. Contenidos

El trabajo de grado está conformado por Introducción, planteamiento del problema, justificación, antecedentes, objetivo general, objetivos específicos que orientan el trabajo realizado. Seguido a esto se plantean cuatro capítulos contienen en el primero el marco teórico, que se divide en dos partes que son el marco referencial que involucra los documentos de Ley y el P.E.I. del Colegio José Félix Restrepo y el marco conceptual donde se hace revisión sobre los referentes conceptuales con relación a Educación en Tecnología, Desarrollo Cognitivo, Perspectiva Educativa. En el segundo capítulo se plantea la metodología que orientan los pasos del diagnóstico y elaboración conceptual que permiten plantear la Estrategia Didáctica.

El tercer Capítulo es la fase de elaboración de la estrategia didáctica e implementación donde se realizan las actividades basadas en los elementos educativos previamente establecidos. Cuarto se trabaja la fase del análisis de los resultados que se basan en los resultados obtenidos durante la sesiones de implementación con los aspectos relevantes dentro del trabajo de grado, por último se establecen las conclusiones, bibliografía y los anexos que incluyen una cartilla que sale como resultado de la elaboración de la Estrategia Didáctica.

#### 5. Metodología

La metodología utilizada en el trabajo de grado toma elementos de la investigación cualitativa, y consta de cuatro fases:

La primera fase consiste en elaborar el diagnóstico por medio de entrevistas a profesores, coordinador, y la interacción con los estudiantes de grado primero, para poder establecer los problemas en los elementos educativos que son trabajados en el área de tecnología e informática en el grado primero.

La segunda fase es la elaboración conceptual, que desarrolla los conceptos que son relevantes dentro del trabajo de grado, con estos se contemplan cuáles son los contenidos que se evalúan en las sesiones, y permiten identificar si realmente con la Estrategia Didáctica se favorecen los procesos cognitivos de reconocimiento y descripción de artefactos.

La tercer parte es la elaboración e implementación de la estrategia didáctica, donde se determinan las actividades que se realizan y se desarrolla la estructura grafica que componen la cartilla, que es el resultado de la Estrategia Didáctica. La implementación se realiza en diez sesiones, donde se realiza el diario de campo correspondiente a cada una, para posteriormente llegar a la última fase es el análisis de los resultados obtenidos en las sesiones de aplicación de la estrategia didáctica, que van a permitir la elaboración de las conclusiones.

#### 6. Conclusiones

El trabajo de grado consta de 10 conclusiones que parten de relacionar los objetivos propuestos con los resultados obtenidos en las sesiones de implementación de la Estrategia Didáctica. Por lo anterior se escoge la que se considera de mayor relevancia que es:

- En la última sesión se concluye la pertinencia de enfocar el desarrollo de procesos cognitivos de reconocimiento y descripción a partir de una estrategia didáctica estructurada en criterios fundamentales del ABP. Puesto que el objetivo no se centra en resolver problemas si no en que este sea utilizado como base para identificar los temas de aprendizaje relacionados para el estudio de forma grupal o individual. Los estudiantes llevaron a cabo exposiciones sobre el proceso de elaboración, las características del funcionamiento también se logró evidenciar en exposiciones a diferentes estudiantes de la institución que los estudiantes retomaron términos empleados en las sesiones anteriores para referirse su propio y otros artefactos desarrollados por otros compañeros del grado primero ocasionando acogida por la comunidad escolar del Colegio José Félix Restrepo.

|                       |  |
|-----------------------|--|
| <b>Elaborado por:</b> | Foronda Ramirez Diego Alejandro, Pineda Capera Sergio Javier |
| <b>Revisado por:</b>  | Leiva Bustos María del Pilar                                 |

|  |    |    |      |
|--|----|----|------|
| <b>Fecha de elaboración del Resumen:</b> | 27 | 11 | 2015 |
|--|----|----|------|



## Tabla de Contenidos

|   |     |
|---|-----|
| 1. Introducción .....   | 1   |
| 2. Planteamiento del problema.....  | 3   |
| 3. Justificación .....  | 6   |
| 4. Antecedentes .....   | 9   |
| 5. Objetivos .....  | 16  |
| 5.1. Objetivo General.....  | 16  |
| 5.2. Objetivos Específicos.....   | 16  |
| 6. Capítulo 1 Marco Teórico.....  | 17  |
| 6.1. Marco Referencial.....   | 17  |
| 6.1.1 Educación en Tecnología .....   | 17  |
| 6.1.2. P.E.I. Colegio José Félix Restrepo .....                                     | 20  |
| 6.2 Marco Conceptual.....   | 22  |
| 6.2.1 Educación en Tecnología.....  | 22  |
| 6.2.1.1. Educacion en Tecnología Ciclo I.....                                       | 28  |
| 6.2.1.2. Artefactos .....   | 29  |
| 6.2.2. Desarrollo Cognitivo.....  | 33  |
| 6.2.2.1. Descripción como proceso cognitivo.....                                    | 38  |
| 6.2.2.2. Reconocimiento como proceso cognitivo.....                                 | 39  |
| 6.2.2.3. Desarrollo cognitivo en niños con Discapacidad Visual .....                | 42  |
| 6.2.3. Perspectiva Educativa .....  | 49  |
| 6.2.4. Estrategia Didáctica .....   | 54  |
| 7. Capítulo 2 Metodología .....   | 62  |
| 7.1 Fase 1: Diagnóstico.....  | 63  |
| 7.2 Fase 2: Elaboracion Conceptual.....   | 65  |
| 8. Capítulo 3 Fase 3: Elaboracion de la Estrategia Didáctica e implementación ..... | 68  |
| 8.1. Elaboración de la Estrategia Didáctica .....                                   | 68  |
| 8.2. Implementacion de la Estrategia Didáctica .....                                | 98  |
| 9. Capítulo 4 Fase 4: Analisis de los resultados.....                               | 120 |
| 10. Conclusiones.....   | 128 |
| 11. Bibliografía .....  | 132 |
| 12. Anexos .....  | 135 |

**Lista de tablas**

|  |    |
|--|----|
| Tabla 1. ¿Qué se entiende por Discapacidad visual? .....                                 | 42 |
| Tabla 2. Clasificación de la Discapacidad Visual.....                                    | 43 |
| Tabla 3. Discapacidad visual según la Organización Mundial de la Salud. ....             | 44 |
| Tabla 4. Matriz de conceptos relevantes para la Estrategia Didáctica.....                | 67 |
| Tabla 5. Secuencia de Actividades. ....  | 71 |
| Tabla 6. Relación fases del ABP con las sesiones .....                                   | 73 |
| Tabla 7. Rubrica de Hetero – evaluación para las sesiones de la Estrategia Didáctica ... | 77 |
| Tabla 8. Rubrica por competencias de la Estrategia Didáctica .....                       | 81 |

**Lista de figuras**

|   |    |
|---|----|
| Figura 1. Beneficios de la Metodología de Aprendizaje Basado en Problemas ..... | 70 |
| Figura 2. Fases del proceso de Aprendizaje Basado den Problemas. ....           | 70 |
| Figura 3. Estructura Actividades Estrategia Didáctica 1. ....                   | 74 |
| Figura 4. Estructura Actividades Estrategia Didáctica 2 .....                   | 75 |
| Figura 5. Estructura Actividades Estrategia Didáctica 3. ....                   | 75 |
| Figura 6. Presentación Estrategia Didáctica. ....                               | 76 |

## **1. Introducción**

El propósito general de este trabajo es elaborar una Estrategia Didáctica que favorezca los procesos cognitivos de Reconocimiento y Descripción de Artefactos mediante una metodología activa, cualitativa y descriptiva exploratoria como lo es el aprendizaje basado en Problemas (ABP), que tiene sus orígenes en el constructivismo, pero aplicado a la resolución de problemas del contexto propio del estudiante, tiene gran vigencia dentro de la perspectiva educativa manejada por el Colegio José Félix Restrepo.

El trabajo desarrollado está compuesto por 4 Capítulos, el primer capítulo desarrolla el Marco Teórico, enlaza la relación con base a la Educación en Tecnología desde un marco legal y conceptual, a su vez está asociado a el Desarrollo Cognitivo en forma general, para abordar los procesos cognitivos de Reconocimiento y Descripción, así mismo se contempla la Perspectiva Educativa con el Modelo Pedagógico Socio-crítico, considerando elementos constitutivos inherentes a las Estrategias Didácticas, y finalmente se asumen aspectos relevantes de la Discapacidad Visual.

El segundo Capítulo contempla la Metodología, compuesta por 4 fases que orientar la elaboración de la Estrategia Didáctica, donde hacen parte de este, lo correspondiente a la descripción de la población, la fase diagnóstica, y la elaboración conceptual. Lo anterior permite determinar los elementos que van a ser tenidos en cuenta al momento de elaborar e implementar la Estrategia Didáctica.

En el siguiente Capítulo se encuentra la fase de elaboración e implementación de la Estrategia Didáctica, basado en los pasos del autor Feo, al incluir las actividades que se desarrollaron en las sesiones en su respectivo orden, seguido de la implementación que

contempla, el diario de campo basado en la observación de las sesiones, que va a dar paso para el próximo capítulo.

El último Capítulo desarrolla los puntos más destacados de la observación, con los cuales se plantea el análisis de los resultados obtenidos en las sesiones, destacando lo más representativo sobre aspectos que fueron aciertos y los aspectos a mejorar, que permiten determinar la pertinencia de la Estrategia Didáctica, para determinar las conclusiones del trabajo de grado.

## 2. Planteamiento del Problema

Se logra encontrar que en la mayoría de los niños y niñas de grado primero del Colegio José Félix Restrepo, presentan dificultad en el reconocimiento y descripción, con relación a la importancia de artefactos en el entorno, se observa que hay obstáculo para identificar claramente atributos sin que se permita y pueda establecer una relación que evoque a una interpretación de los alcances y potenciales que proporciona el accionar de los artefactos en la cotidianidad. Se percibe que las experiencias que han tenido los niños con artefactos, han sido poco orientadas para guiar la adquisición de temáticas particulares del área de Tecnología e Informática como artefactos: Dispositivos, herramientas y máquinas, en los estudiantes del grado primero.

Los niños muestran dificultad para asociar o interpretar el proceso de transformación implícito en los artefactos empleados por antepasados, lo cual afecta el reconocimiento de los artefactos como: El teléfono, el radio, el computador, el mouse, el teclado y otros que encuentran en sus casas y escuela lo cual se contempla en las orientaciones generales del Ministerio de Educación Nacional para el área de Tecnología e Informática, en este orden de ideas, dentro del problema se encuentra que los estudiantes del grado primero del Colegio José Félix Restrepo tienen dificultad para establecer semejanzas y diferencias entre los artefactos y los elementos naturales, lo que les impide reconocer el proceso de transformación que tuvieron los elementos naturales para llegar a ser elementos artificiales, (como un trozo de árbol llega a convertirse en una puerta de madera).

Al asociarlo con el desarrollo cognitivo se identifican factores que incrementan la comprensión en los niños. las conversaciones e interacciones entre adultos, niños y

objetos (artefactos) sobre el cómo se debe emplear adecuadamente, la historia y el impacto en la sociedad junto al proceso evolutivo o de transformación que ha tenido el artefacto, de modo que permita definir la pertinencia en la selección de artefactos para efectuar determinadas tareas o situaciones.

Se encuentra la necesidad de inquietar al niño para que el propósito de desarrollar un proceso de aprendizaje se base en el conocimiento adquirido a partir de la interacción y divulgación en torno a los artefactos, la caracterización y categorización de los artefactos viene a colocación en las particularidades propias de los artefactos (tamaño, forma, color y olor). Esto permite que los niños puedan localizar e identificar objetos permitiendo al niño relacionar los contextos y situaciones en donde necesite emplear diferentes herramientas o artefactos para ejecutar una actividad a partir de reconocer y seleccionar la herramienta, dispositivo o artefacto óptimo en determinada tarea.

La acción de identificar uno o varios artefactos evoca una situación concreta, esto implica un proceso cognitivo en el cual, los niños emplean y dirigen su conocimiento para hacer uso del artefacto y resolver determinado problema o necesidad, es por esto que reconocer artefactos en el entorno es imprescindible para potenciar las actividades de la vida cotidiana, de lo contrario, al no reconocer artefactos el niño estará expuesto al no poder contrastar las diferentes posibilidades que permiten las herramientas, máquinas y dispositivos en el desarrollo de actividades cotidianas.

El reconocimiento de artefactos es un aspecto que se trabaja desde la clase de Tecnología o la de Informática, porque estas presentan procesos en los cuales el niño debe hacer uso de lo que conoce para así al momento de presentar la nueva información,

los pueda reconocer, y poder usarlo para la solución de los problemas propuestos en el aula. Además el reconocer el resultado de lo que se conoce da apertura a nuevos conocimientos.

En el Colegio José Félix Restrepo en lo que respecta a los ciclos I, II, y III, el área de Tecnología e Informática se enfoca más por el lado de la asignatura de informática donde las actividades van netamente dadas por el uso del computador. En el caso de los estudiantes que presentan discapacidad visual, hacen uso de algunos programas que vienen instalados en los computadores que van dando indicaciones a los niños, para que realicen alguna “acción” por medio del teclado. Por eso se hace necesario desarrollar actividades que logren tener un significado dentro de su contexto, y lograr plantear actividades que puedan ser desarrolladas por todos los estudiantes del salón.

Otro aspecto fundamental corresponde a una construcción de la realidad para los estudiantes a partir de establecer conocimientos concretos que no presenten ambigüedades, incertidumbres y errores inevitables para llegar a obtener una interpretación coherente y segura de los artefactos respecto a la importancia y el precedente que hace parte de un elaborado lenguaje que involucra habilidades y destrezas que potencian el desarrollo cognitivo estimulándose a temprana edad, ya que también se estimula el uso de nuevos términos que se adhieren y articulan al lenguaje de manera cotidiana.

A partir de lo expuesto anteriormente se plantea el siguiente enunciado para aportar a la problemática encontrada:



*“Cómo favorecer los procesos cognitivos de reconocimiento y descripción de artefactos del entorno, desde el área de tecnología e informática en niños de grado primero del Colegio José Félix Restrepo”*

### **3. Justificación**

Para el licenciado en Diseño Tecnológico es importante innovar, orientar, estrategias didácticas a partir de modelos pedagógicos en el campo de la Tecnología y la Informática para dar soluciones a problemas educativos (Plegable Licenciatura en Diseño Tecnológico, 2015). Aportar a la sociedad a través del reconocimiento de los problemas que se presentan en esta, para así proponer soluciones mediadas por la elaboración de estrategias didácticas pensadas para fortalecer el proceso formativo de los estudiantes que hacen parte de las instituciones.

Este Trabajo de Grado se desarrolla con el fin de favorecer los procesos cognitivos de reconocimiento y descripción de artefactos en estudiantes que se encuentran cursando grado primero en el Colegio José Félix Restrepo, para desarrollar una estrategia didáctica que permita enseñar de manera inclusiva el tema de artefactos a niños regulares y niños que presentan discapacidad visual quienes en efecto son los más perjudicados por la desvinculación de las diversas experiencias de aprendizaje que rodean su entorno. Al tener en cuenta que la niñez es un periodo excitante para el descubrimiento del mundo que los rodea y la visión juega un papel importante en el aprendizaje, la población con esta discapacidad visual corre el riesgo de retardar su desarrollo cognitivo.

Al revisar el modelo pedagógico trabajado por el Colegio José Félix Restrepo es el social, el cual viene influenciado por el enfoque socio-crítico y el social-cognitivo, donde

lo que el estudiante aprenda en la institución debe significar algo para él, y este conocimiento debe ser aplicado en la sociedad que se encuentra,

La innovación que presenta el proyecto es el planteamiento de actividades que involucran a los estudiantes que presentan discapacidad visual, como lo es el caso de dos estudiantes que presentan ceguera congénita, donde se busca favorecer su desarrollo cognitivo a través de actividades multisensoriales, y se enfatiza en el sonido y el tacto.

La importancia de favorecer procesos cognitivos de reconocimiento y descripción de artefactos, es que permite establecer la relación que tiene el artefacto con una acción cotidiana, al pasar por el hecho de identificar las principales características que se establecen en la estrategia didáctica permite establecer un referente en el inicio para el proceso de aprendizaje y enseñanza de la tecnología, ya que la Licenciatura en Diseño Tecnológico busca gestionar procesos de solución a necesidades mediante el reconocimiento como concepto fundamental para este trabajo, puesto que de este se desprende la interpretación que confiere a las propuestas que buscan resolver situaciones a partir de emplear la tecnología, se orienta una estrategia didáctica que pueda articular diferentes aspectos en torno a la estimulación de los sentidos, ya que estos convergen en procesos cognitivos que llevan al entendimiento que asumen los estudiantes, sea divergente o uniforme, es inconcebible sin la participación de una cultura y su comunidad lingüística.

La pertinencia e importancia de diseñar e implementar Estrategias Didácticas en aula de clase, tiene gran importancia en el contexto educativo porque permite que se asuman diferentes actividades, dados por el Modelo Pedagógico con el que trabaja cada

institución, para el favorecimiento del proceso de enseñanza - aprendizaje, mediante metodologías activas, que vayan centradas en las necesidades de los estudiantes y puedan ser aplicadas en el contexto que se encuentre como es el caso del barrio, ciudad y país, todo en pro del desarrollo social en Colombia.

#### **4. Antecedentes**

Luego de la revisión realizada en el colegio José Félix Restrepo, no se encontraron evidencias que estuvieran relacionadas con el desarrollo e implementación de estrategias didácticas que favorezcan procesos cognitivos de reconocimiento y descripción de artefactos desde el área de Tecnología e Informática. En la búsqueda de documentos relacionados vinculados a la temática, se hallaron 2 trabajos de grado elaborados por estudiantes del programa de Licenciatura en Diseño Tecnológico de la Universidad Pedagógica Nacional.

Se encuentra el trabajo de investigación perteneciente a Pérez (2010), el cual plantea una estrategia pedagógica que permita desarrollar competencias de diseño a estudiantes con discapacidad visual por medio del análisis de objetos, que los determina como Artefactos. Las sesiones se planean por medio de Actividades Tecnológicas Escolares (ATE), donde se muestran unas fases, que van acompañadas de actividades multisensoriales que les permita a los estudiantes crear objetos.

De igual modo el trabajo de grado desarrollado por estudiantes del programa de Licenciatura en Diseño Tecnológico de la Universidad Pedagógica, se toma el análisis de artefactos como estrategia didáctica que permita el desarrollo de competencias de diseño en estudiantes con discapacidad visual, Buitrago., & Pinzón, J (2014). Este estudio es una réplica del trabajo realizado por Pérez (2010), que consiste en el análisis de artefactos como punto central en el desarrollo de una estrategia didáctica para enfatizar en las

competencias de diseño en personas con discapacidad visual adquirida. Se destaca que por medio de las ATE hacen el análisis, a través de la identificación de los artefactos.

Las investigaciones halladas a nivel nacional que están vinculadas con el favorecimiento de procesos cognitivos relacionados con Ciencia y Tecnología enfocado a la resolución de problemas a partir del planteamiento de situaciones concretas e hipotéticas en el contexto de los estudiantes de educación básica, por medio de actividades multisensoriales, se consideraron pertinentes seleccionar 3 de estas para el desarrollo del presente trabajo.

El primer trabajo de grado de nombre: “El desarrollo de los procesos cognitivos básicos en las estudiantes del “Colegio Nacional Ibarra” Sección diurna de los segundos y terceros años de bachillerato” desarrollado por Haro, M, de la Universidad Técnica del Norte trata del uso de herramientas conceptuales y metodológicas para favorecer procesos cognitivos básicos en los estudiantes, como lo son la atención, percepción y memoria para generar capacidades de participación, creatividad y autonomía.

En la segunda investigación el trabajo consistió en la presentación de situaciones “problémicas” de su contexto para de una forma personal y particular el estudiante proponga soluciones a éstas, basado en el conocimiento previo dado por la ciencia. Lo anterior se desarrolló en un trabajo de grado que tiene como nombre: “El desarrollo de procesos cognitivos creativos a través de la enseñanza problémica en el área de ciencias naturales en niñas del colegio Santa María” por Castañeda, D, y otros.

La tercera investigación desarrollada, considera determinar la importancia de la percepción háptica, al momento de identificar objetos y la información de la variedad de

materiales educativos manipulables utilizados en la enseñanza de los niños con discapacidad visual y los factores importantes para la elaboración de material educativo, utilizando los medios de transporte como tema para el desarrollo del mismo, Nizaque & Rincón, (2008).

A nivel internacional se encuentra un libro de nombre Procesos Cognitivos y Aprendizaje Significativo, escrito por Rivas, M (2008), trabaja la importancia del favorecimiento de procesos cognitivos. Lo que el niño aprende, le permite dar soluciones a los problemas que se le presentan en el contexto. El reconocimiento entendido como la recuperación de algo ya aprendido. La descripción mediada por el lenguaje permite representar lo aprendido.

Es necesario revisar los documentos que anteceden el presente trabajo desde el área de Tecnología e Informática correspondientes a la educación en tecnología abordados desde el contexto nacional, se toma como referente la Guía 30 que define la tecnología, “Como actividad humana, busca resolver problemas y satisfacer necesidades individuales y sociales, transformando el entorno y la naturaleza mediante la utilización racional, crítica y creativa de recursos y conocimientos”. Dicho con otras palabras la tecnología es el conjunto de conocimientos que permite dar solución a un problema o satisfacer una necesidad determinada del propio contexto.

Para orientar las sesiones se selecciona como documento fundamental, las Orientaciones generales para la educación en Tecnología del Ministerio de Educación (Guía 30), cuyo nombre es Ser competente en Tecnología ¡Una necesidad para el desarrollo!, que determina unos componentes, competencias y desempeños, para trabajar

en el área de tecnología e informática, y se encuentra que la temática a trabajar en los grados primero, segundo y tercero es el tema de artefactos.

Históricamente se encuentra un documento en el cual se establece la importancia de impartir el conocimiento científico y tecnológico en el mundo y es conocido como PET XXI, que son las siglas de programa para la educación en tecnología en el siglo veintiuno. Un apartado del documento en donde se explica la contribución de la educación en tecnología, al considerarla como un motor de desarrollo económico y social del mundo. Se debe asumir diferentes contextos temáticos que tienen gran relación con la tecnología como lo son: la ciencia, la técnica, la ética, el diseño, la informática y la sociedad.

Lo anterior permite relacionar esos campos con el desarrollo de actividades manuales, preparación en oficios o especificidades técnicas, para fomentar las actividades tecnológicas escolares, que contempla el proceso de identificar necesidades y problemas del contexto de cada persona, y con su conocimiento previo, pueda dar soluciones a esas situaciones problemas. Con el PET XXI lo que se busca es presentar una propuesta que sirva para poder innovar el currículo, en pro del cambio del ambiente educativo, para lograr captar el interés de los estudiantes y el proceso enseñanza/aprendizaje cumpla con el objetivo deseado.

El proyecto institucional instaurado para el desarrollo del plan decenal de educación 2006 - 2015 Para el cual se tuvo en cuenta la participación de 20.000 colombianos que manifestaron el principal interés por integrar la ciencia y la tecnología en el sistema

educativo como herramientas para el desarrollo del país, se plantea la necesidad inicial de definir los objetivos y aspectos fundamentales para enfrentar los retos del siglo XXI.

El primer objetivo especifica los Conceptos básicos de la tecnología basados en la National Research Council. *Technically Speaking why all Americans need to know about technology*. 2002: Artefacto, Proceso, Sistemas. Múltiples relaciones y posibilidades entre Tecnología y Técnica, Tecnología y Ciencia; innovación, invención, descubrimiento, Diseño, tecnología e informática

El segundo objetivo es la alfabetización en tecnología que tiene como propósito principal de la educación porque con ella se busca que individuos y grupos estén en capacidad de comprender, evaluar, usar y transformar objetos, procesos y sistemas tecnológicos. Con el fin de potenciar el desarrollo de actitudes científicas y tecnológicas que según para el (MEN) son habilidades indispensables para proponer soluciones y tomar decisiones sobre la vida diaria.

Para la elaboración de conceptos que aportan al trabajo es necesario hacer revisión de los libros e investigaciones elaboradas por Bruner, Papalia, Rogoff, que en diferente medida refuerzan los planteamientos elaborados por Piaget y Vygotsky, sobre la importancia de favorecer procesos cognitivos en los niños. Estas investigaciones también ayudan a determinar cómo se dan los diferentes tipos de procesos cognitivos en las personas, ya sea como individuo o como un ser socio-cultural.

En el libro de Investigaciones sobre el desarrollo cognitivo escrito por Bruner, y otros autores que desarrollaron investigaciones en pro del favorecimiento de procesos cognitivos, para determinar cómo se dan estos, y cómo influye el tipo de representación



con relación a la etapa de desarrollo cognitivo de la persona. Dentro de ese libro se encuentra la investigación realizada por Potter, que permite determinar cómo se da el proceso cognitivo de Reconocimiento, donde las personas que habían tenido una mayor experiencia (personas mayores), se les facilita reconocer imágenes y sucesos.

Los aprendices del pensamiento: el desarrollo cognitivo en el contexto social, escrito por Rogoff (1993), se observa la importancia del contexto dentro del desarrollo de procesos cognitivos en los niños. La cultura determina en gran medida la forma en la que los niños aprenden, y ven el mundo que los rodea, por eso es fundamental el papel de las personas que hacen parte de esta, porque en gran medida pueden condicionar lo que es importante y lo que no, todo como factor de desarrollo social y cultural.

Por tanto, Piaget destaca la mutua influencia entre la mente y el medio externo. el estudiante integra actividades, bajo la forma de sus esquemas previos, lo que capta, pero a su vez la modifica la estructura mental para adaptarla a los nuevos problemas que aparecen en su vivir diario a partir del reconocimiento de objetos en el entorno. De esta manera, el pensamiento se define como un conjunto de estructuras cuya misión consiste en organizar y dar sentido a los elementos de la realidad.

Los factores socioculturales están relacionadas a las formas en que los niños interactúan en los diferentes juegos, la investigación sobre el desarrollo humano se encuentra en los planteamientos de Papalia entre los cuales se hace visible la interpretación que adquiere el juego asociado al desarrollo cognitivo, físico en una relación paralela procesos cognitivos de reconocimiento y descripción, a su vez el desarrollo psicosocial está presente en el entorno que rodea la actividad de juego que

implica imaginar, descubrir, formas de emplear objetos y resolver problemas, la toma de decisiones plantea la adquisición de nuevas habilidades.

A partir de los anteriores trabajos se hace revisión de los documentos elaborados por INCI en asocio con otras Instituciones para la formulación de cartillas o estrategias didácticas para los docentes quienes orientan en las aulas de clase población con discapacidad visual. Las estrategias o cartillas buscan favorecer procesos cognitivos.

La primera es una cartilla llamada “Un Aporte Pedagógico para el área científica”, elaborada por INCI, va dirigida a maestros que enseñan ciencias para que lo haga de una manera práctica, analítica y dinámica para que el estudiante pueda desarrollar el pensamiento crítico por medio del análisis, observación y la relación de los conceptos que debe aplicar en la cotidianidad. Esta estrategia viene determinada por las actividades de inclusión y no por las de integración.

En otra cartilla "Miradas Valiosas" Lectores para personas con limitación visual más que una oportunidad, fue elaborado por el Instituto para Ciegos INCI, la Universidad Pedagógica Nacional, el Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación ICFES, se centra en el desarrollo del lenguaje en los estudiantes con discapacidad visual, esto mediado por los sentidos, que busca que los estudiantes logren desarrollar procesos cognitivos, que sean aplicados a la lectura y escritura.

En la tercera cartilla “Baja Visión y entorno escolar”, elaborada por el Instituto para Ciegos, que de fundamentos teóricos a lo que implica la baja visión. El punto más importante es que permite emplear y crear recursos didácticos para que se puedan trabajar con estudiantes con baja visión en el aula de clase.

## **5. Objetivos**

### **5.1 Objetivo General**

- Plantear una estrategia didáctica en el área de Tecnología e Informática que favorezca el desarrollo de procesos cognitivos de reconocimiento y descripción en niños de grado primero a partir del tema de artefactos.

### **5.2 Objetivos Específicos**

- Identificar elementos educativos necesarios para elaborar una estrategia didáctica que permita favorecer procesos cognitivos de reconocimiento y descripción en niños de grado primero a partir del tema de artefactos.
- Describir la implementación y pertinencia de la estrategia didáctica planteada para niños de grado primero.

## Capítulo 1

### 6. Marco Teórico

#### 6.1 Marco Referencial

##### 6.1.1 Referentes Generales de la Educación en Tecnología

Colombia es un país que cuenta con una Ley General de Educación que se construyó en el año 1994, donde se dan las consideraciones con lo que respecta a normas generales para regular el “Servicio Público de la Educación”, que responde a las necesidades culturales de las personas. Tiene su base en la Constitución Política del año 1991, que establece el derecho a la educación donde toda persona tiene libertad de enseñanza, aprendizaje, investigación y catedra, desde el carácter de servicio público.

En la Ley General de Educación 115 de 1994 por medio del **ARTICULO 23**. Áreas obligatorias y fundamentales. Para el logro de los objetivos de la educación básica se establecen áreas obligatorias y fundamentales del conocimiento y de la formación que necesariamente se tendrán que ofrecer de acuerdo con el currículo y el Proyecto Educativo Institucional., donde se encuentra en el numeral 9 el área de Tecnología e Informática.

En el Artículo 67 de la Constitución Política, se define la organización y prestación de los servicios educativos en la educación formal en sus niveles preescolar, básica

(primaria y secundaria) y media, no formal e informal, dirigida a niños y jóvenes en edad escolar, a adultos, a campesinos, a grupos étnicos, a personas con limitaciones físicas, sensoriales y psíquicas, con capacidades excepcionales, y a personas que requieran rehabilitación social.

Otro aspecto fundamental que trata la Ley General de Educación son los “fines de la educación” que se contemplan en el **ARTÍCULO 5º. Fines de la educación**. De conformidad con el **Artículo 67** de la Constitución Política, la educación se desarrollará atendiendo a los siguientes fines:

1. El pleno desarrollo de la personalidad sin más limitaciones que las que le imponen los derechos de los demás y el orden jurídico, dentro de un proceso de formación integral, física, psíquica, intelectual, moral, espiritual, social, afectiva, ética, cívica y demás valores humanos.
2. La formación en el respeto a la vida y a los demás derechos humanos, a la paz, a los principios democráticos, de convivencia, pluralismo, justicia, solidaridad y equidad, así como en el ejercicio de la tolerancia y de la libertad.
3. La formación para facilitar la participación de todos en las decisiones que los afectan en la vida económica, política, administrativa y cultural de la Nación.
4. La formación en el respeto a la autoridad legítima y a la ley, a la cultura nacional, a la historia colombiana y a los símbolos patrios.
5. La adquisición y generación de los conocimientos científicos y técnicos más avanzados, humanísticos, históricos, sociales, geográficos y estéticos, mediante la apropiación de hábitos intelectuales adecuados para el desarrollo del saber.

6. El estudio y la comprensión crítica de la cultura nacional y de la diversidad étnica y cultural del país, como fundamento de la unidad nacional y de su identidad.
7. El acceso al conocimiento, la ciencia, la técnica y demás bienes y valores de la cultura, el fomento de la investigación y el estímulo a la creación artística en sus diferentes manifestaciones.
8. La creación y fomento de una conciencia de la soberanía nacional y para la práctica de la solidaridad y la integración con el mundo, en especial con Latinoamérica y el Caribe.
9. El desarrollo de la capacidad crítica, reflexiva y analítica que fortalezca el avance científico y tecnológico nacional, orientado con prioridad al mejoramiento cultural y de la calidad de la vida de la población, a la participación en la búsqueda de alternativas de solución a los problemas y al progreso social y económico del país.
10. La adquisición de una conciencia para la conservación, protección y mejoramiento del medio ambiente, de la calidad de la vida, del uso racional de los recursos naturales, de la prevención de desastres, dentro de una cultura ecológica y del riesgo y la defensa del patrimonio cultural de la Nación.
11. La formación en la práctica del trabajo, mediante los conocimientos técnicos y habilidades, así como en la valoración del mismo como fundamento del desarrollo individual y social.
12. La formación para la promoción y preservación de la salud y la higiene, la prevención integral de problemas socialmente relevantes, la educación física, la recreación, el deporte y la utilización adecuada del tiempo libre, y

13. La promoción en la persona y en la sociedad de la capacidad para crear, investigar, adoptar la tecnología que se requiere en los procesos de desarrollo del país y le permita al educando ingresar al sector productivo.

Así mismo en el **ARTÍCULO 20** se establecen los Objetivos Generales de la Educación Básica que se conforman de la siguiente forma:

- a. Propiciar una formación general mediante el acceso, de manera crítica y creativa, al conocimiento científico, tecnológico, artístico y humanístico y de sus relaciones con la vida social y con la naturaleza, de manera tal que prepare al educando para los niveles superiores del proceso educativo y para su vinculación con la sociedad y el trabajo.
- b. Desarrollar habilidades comunicativas para leer, comprender, escribir, escuchar, hablar y expresarse correctamente.
- c. Ampliar y profundizar en el razonamiento lógico y analítico para la interpretación y solución de problemas de la ciencia, la tecnología y de la vida cotidiana.
- d. Propiciar el conocimiento y comprensión de la realidad para consolidar los valores propios de la nacionalidad colombiana tales como la solidaridad, la tolerancia, la democracia, la justicia, la convivencia social, la cooperación y la ayuda mutua.
- e. Fomentar el interés y el desarrollo de actitudes hacia la práctica investigativa.
- f. Propiciar la formación social, ética, moral y demás valores del desarrollo humano.

#### **6.1.2 P.E.I del Colegio José Félix Restrepo**

***“La educación como aplicación del conocimiento y la cultura en la productividad y el crecimiento humano de la comunidad”.***

El Colegio José Félix Restrepo, plantea el modelo pedagógico social, busca que los estudiantes aprendan lo logren aplicar en la resolución de problemas reales del contexto en el aula. La premisa de lo que se aprende debe ser aplicado para aportar de forma positiva a la sociedad y que esto sea factor de cambio para la comunidad en la que se encuentran los niños.

**Educación:** Porque es proceso de carácter personal y social. En lo personal, pretende desarrollar las potencialidades, de autonomía y tolerancia, siempre en busca de superación a pesar del conflicto permanente consigo mismo y con el medio social y natural. En lo social procura dinamizar la vida en comunidad y crecimiento como grupo, respetando las diferencias individuales.

**Cultural:** Porque revela los rasgos característicos de una sociedad, su estilo y forma de humanizar su entorno. Es pues la forma de comprender el mundo, de percibir al hombre, de trabajar, de divertirse, de expresarse en las artes. La cultura es entonces, la mentalidad propia de todo ser humano al identificarse con una colectividad.

**Productivo:** Porque desarrolla las diferentes formas de conocer, valorar y actuar en la personas con base de la estructura profunda del ser humano para que se promocióne en la sociedad.

### **Misión**

La comunidad educativa del CJFR IED es una institución académica incluyente que ofrece sus servicios en los niveles de educación preescolar, básica y media, en jornada diurna y nocturna; con énfasis en tecnología e informática formando personas calificadas en el manejo de las herramientas tecnológicas y de la comunicación,



mediante el desarrollo de competencias básicas, ciudadanas y laborales, para garantizar un ser humano integral, comprometido con la transformación de su calidad de vida y la de su entorno.

### **Visión**

Para el año 2019, la comunidad Restrepista será reconocida dentro de la localidad y el distrito, por el liderazgo en el uso de herramientas tecnológicas y la comunicación, en sus procesos formativos.

Al revisar el P.E.I. del Colegio José Félix Restrepo “La educación como aplicación del conocimiento y la cultura en la productividad y el crecimiento humano de la comunidad”, se hace pertinente desarrollar estrategias didácticas que sean incluyentes, para brindar condiciones de conocimiento establecidas por el proceso de enseñanza - aprendizaje en el área de Tecnología e Informática, que vista bajo el modelo pedagógico trabajado en la Institución, debe ir encaminado a la resolución de problemas para la transformación y el crecimiento humano, que contribuye al desarrollo cultural de la sociedad colombiana.

## **6.2 Marco conceptual**

### **6.2.1 Educación en Tecnología**

La educación en Tecnología, ha atravesado por varias transformaciones a medida que transcurren los años. Inicialmente se atribuía que la educación en Tecnología, era toda la que encargaba la formación netamente Técnica, y por esto solo se veía este tipo de formación en instituciones que contaran con énfasis relacionados con lo técnico.

Precisamente es en el año 1994, donde se estable la obligatoriedad del área, dentro de las instituciones públicas del país.

Seguido a la Ley General de Educación, el “equipo de Tecnología” del Ministerio Nacional de Educación, evidencian en un documento que denominaron PET XXI, Programa de Educación en tecnología para el siglo XXI, la importancia de impartir el conocimiento científico y tecnológico, como motor de desarrollo social, que permita mejorar la productividad del país, y por ende mejorar las condición de pensamiento en busca del desarrollo económico del país.

El PET XXI, hizo un mapeo de los enfoques con los que se presenta la tecnología, y como se relaciona con otros componentes, de acuerdo al tipo de formación que se imparte. Esos enfoques trabajan de forma diferente la Tecnología, y de allí las instituciones de educación básica, técnica, tecnológica y profesional han tomado para desarrollar un currículo en torno a esto. A continuación se mencionan los enfoques de la Educación en Tecnología.

**Tecnología y Ciencia:** La tecnología como un complejo y sistemático de conocimientos que se fundamenta de los avances de tipo científico que son posibles gracias a los avances tecnológicos. Lo anterior trata del potencial de estos dos campos para poder transformar la naturaleza, que a su vez permite transformar la cultura.

**Tecnología y Técnica:** Entre estos dos campos tienen una estrecha relación, y como se indica en el documento la tecnología subsume a la técnica, porque solo a través de la tecnología es posible atribuir una técnica. Dicho en otras palabras la técnica es el

procedimiento con el que se hace uso de herramientas, materiales y equipos, la tecnología hace uso de esto para poder dar solución a los problemas, que busca de un uso de recursos más eficientes.

**Tecnología y Sociedad** La relación propuesta en el documento sobre estos dos campos hace referencia a la influencia de la tecnología dentro de la sociedad. El impacto que genera la tecnología en la sociedad puede ser positivo o negativo, por eso desde un campo político se debe mediar para que los avances tecnológicos tengan un impacto positivo en lo que respecta a la sociedad. La tecnología vista como un hecho cultural, capaz de generar cambios en el contexto de cada una de las comunidades en las que se genera.

**Tecnología y Ética** La tecnología aplicada con responsabilidad, y no pensada en hacer daño a la sociedad, y poder hacer una visión anticipada de los riesgos generados con el avance tecnológico que se aplica.

**Tecnología y Diseño** Al entender la tecnología como el conjunto de conocimientos aplicados para dar solución de problemas de un contexto determinado, se puede relacionar claramente con el campo del diseño al referenciar como un proceso que permite reconocer problemas del contexto, para plantear una solución innovadora a ese problema o necesidad del ser humano. Por eso cuando se produce un mejor proceso de diseño, se encuentra una mayor calidad en las soluciones a los problemas de la humanidad.

**Tecnología e informática** Al hablar de tecnología es común que las personas lo relacionen netamente con un artefacto tecnológico, pero ignoran la concepción real de lo

que implica la tecnología. El documento relaciona el campo de uso de la información y no como se trabaja en algunos lugares que hacen énfasis en el uso de aparatos y dispositivos electrónicos, que en lo que se puede hacer con estos.

Al revisar los “enfoques” trabajados por el PET XXI, y al tener en cuenta la discusión dada en el Seminario de Tecnología y Sociedad en el periodo 2015-2, se presume que estos enfoques tienen sus orígenes de los enfoques sobre la Tecnología que desarrollan los autores Quintanilla (2001) y Osorio (2002). La importancia de relacionar los enfoques es encontrar la base de conceptos que se manejan, para poder atribuir el tipo de enfoque que se va a desarrollar en éste trabajo.

La propuesta planteada por Quintanilla (2001), sobre los enfoques de la técnica y la tecnología se dividen en tres: el enfoque instrumental, el enfoque cognitivo y el enfoque sistémico. Mitcham (citado por Osorio, 2002), coincide con Quintanilla en expresar su postura sobre los tipos de manifestación que tiene la tecnología, entre ellos está la tecnología vista como conocimiento, actividad de producción, artefactual y volición.

Los aportes de Osorio (2002), describen el enfoque instrumental o artefactual como aquel que se representa por la relación entre los artefactos y la influencia de estos para realizar actividades de carácter técnico y terminan con la producción de bienes materiales. En este enfoque no se hace una separación notoria entre lo que se entiende por técnica y lo que se entiende por tecnología. La técnica y la tecnología vista como algo material, que poco tiene relación e influencia por la ciencia, por ende no tiene una relación directa con la sociedad.

El enfoque cognitivo de la tecnología, empieza a hacer distinción entre lo que denomina técnica al referirse a esta como saber hacer algo sin ayuda del conocimiento científico y al referirse a la tecnología como ciencia aplicada (Osorio, 2002). La distinción de éstas, históricamente se enmarca con las revoluciones científicas e industriales, que se dieron en los siglos XVI y XVIII. La tecnología empieza a tener relación con la sociedad, pero sin romper barreras que vienen determinadas por el anterior enfoque.

El enfoque sistémico como su nombre lo dice, entiende la tecnología como sistemas que presentan relación con la sociedad, esos sistemas proponen metas comunes que deben ser alcanzadas por cada uno de los integrantes. Quintanilla (citado por Osorio, 2002), define el enfoque sistémico como un sistema de acciones intencionalmente orientado a la transformación de objetos concretos para conseguir de forma eficiente un resultado que se considera valioso. Este enfoque es la relación de varios factores que determinan una meta, y cada uno cumple con su función dentro de ese sistema.

Para los autores Osorio (2002) y Quintanilla (2001), no se presenta ningún enfoque por encima del otro por orden de importancia, sino que su orden se da es por el tiempo que se lleva presentando dentro de las diferentes culturas. El enfoque que se determina para éste Trabajo es el sistémico, porque articula el enfoque instrumental, al ver en los artefactos el producto material de la tecnología, pero este producto debe ir mediado por el enfoque cognitivo, que encuentra el ¿Por qué? Y el ¿para qué? de la Tecnología, y eso se relaciona con la afectación e impacto que puede tener en la Sociedad.

El enfoque Ciencia, Tecnología y Sociedad (CTS), surge como repuesta “filosófica” de la Ciencia y la Tecnología, y su relación con la Sociedad en busca del desarrollo cultural, por medio de la alfabetización científica y tecnología de las personas. Las Ciencias Humanas se han desligado de las Ciencias Tecnológicas, lo que impide que una pueda influir sobre la otra, es por esto, que Gordillo y González (2002), resaltan los aspectos fundamentales del enfoque CTS.

En los planteamientos encontrados en el texto de Gordillo y González (2002) se hace referencia al enfoque CTS con diferentes planteamientos el primero de ellos lo definen como “Los estudios CTS, en esta vertiente académica, han mostrado que resulta muy arduo comprender los debates en torno a las teorías científicas sin atender al contexto social en el que surgen y se desarrollan.” (p.25) de esta forma se pueda abarcar como uno de los principios de los enfoque CTS es realizar los planteamientos y trabajos a partir de un contexto definido donde se identifiquen las variables que afectan a este mismo, y poder generar cambios en estos mismo.

Esta relación con el contexto permite como afirman Gordillo y González (2002) que el trabajo realizado en los laboratorios sea dirigido a un pueblo o cultura con esto se puede afirmar que el enfoque CTS se desarrolla a partir de las personas y cómo las puede beneficiar; además de esto al estar enfocados a las personas se genera la posibilidad de debate y la toma de decisiones de manera democrática con respecto al contexto y sociedad que se encuentra afectada, en la zonas que se desenvuelven los proyectos científicos.

De esta forma también plantean Gordillo y González (2002) que el enfoque CTS se encarga de analizar las probabilidades que la tecnología produzca daños a la humanidad, tales como las catástrofes nucleares, lluvia ácida y el derramamiento de petróleo, con respecto a esto se observa como la moral y la ética humana entran a jugar un papel primordial en los enfoques CTS y la forma en que esto mismo influye en las decisiones tomadas, puesto que aquello que pueda ser considerado una problemática para la sociedad, no debería ser desarrollado.

Así mismo en el trabajo de Acevedo (1996) donde se observa en los resultados de estudios las personas consideran que la ciencia y tecnología están jerarquizadas y la tecnología es aplicación de la ciencia, lo cual se puede afectar el desarrollo del enfoque CTS, lo cual puede ser controvertido según lo afirmado por Gordillo y González (2002) al hacer referencia al trabajo de Echeverría (1995) el cual nombra como uno de los aportes del enfoque CTS el cambio en la visión de la tecnología abandonando la labor de ciencia aplicada, según esto se observa como los estudios afirman la falta de conocimiento por parte de alumnos y docentes acerca de la tecnología y como el enfoque CTS se encarga de transformar las defunciones y ofrecer una nueva perspectiva a las personas.

#### **6.2.1.1. Educación en Tecnología Ciclo I**

Para hablar de la Educación en Tecnología en el Ciclo I, se trabaja las Orientaciones Generales de la Educación en Tecnología, del Ministerio de Educación Nacional, que surge como respuesta del sistema educativo, como herramienta que permita transformar el entorno y mejorar la calidad de vida en Colombia, por medio de la integración de la

Ciencia y la Tecnología. El nombre de las Orientaciones es Ser competente en tecnología: ¡Una necesidad para el desarrollo! También se conoce como la Guía 30.

La Guía 30, divide en tablas los componentes, competencias y desempeños que se deben trabajar por grados en las instituciones, es de allí donde se toma la base para desarrollar y plantear las actividades de la Estrategia Didáctica. Los componentes se refieren a ejes transversales en todos los grados educativos de la educación básica y media, como lo son: la Naturaleza y evolución de la tecnología, la Apropriación y uso de la tecnología, la Solución de problemas con tecnología y tecnología y Sociedad.

Las competencias trata el conjunto de conocimientos, habilidades, actitudes, comprensiones y disposiciones cognitivas, meta-cognitivas, socio-afectivas y psicomotoras que se relacionan de forma “flexible”, para la resolución de problemas del contexto. Los desempeños son elementos que permite cumplir con la competencia planteada, por medio de acciones, destrezas o actitudes.

La Guía 30, plantea unos grupos de grados, pero no los determina como ciclos, y el primero de estos es el que comprende los grados de Primero a Tercero los cuales cuentan con los siguientes componentes, competencias y desempeños:

Componente1: Naturaleza y evolución de la tecnología

Competencia: Reconozco y describo la importancia de algunos artefactos en el desarrollo de actividades cotidianas en mi entorno y en el de mis antepasados.

Desempeños:

El primer desempeño es el de Identifico y describo artefactos que se utilizan hoy y que no se empleaban en épocas pasadas. El segundo desempeño es Identifico herramientas



que, como extensión de partes de mi cuerpo, me ayudan a realizar tareas de transformación de materiales. El tercer desempeño consiste en Establezco semejanzas y diferencias entre artefactos y elementos naturales. El último desempeño busca desarrollar: Indico la importancia de algunos artefactos para la realización de diversas actividades humanas (por ejemplo, la red para la pesca y la rueda para el transporte).

Los otros componentes también relacionan la importancia de los artefactos en la vida de las personas, la evolución, su apropiación y uso, por eso el siguiente apartado hace reseña los conceptos trabajados para explicar los artefactos.

#### **6.2.1.2. Artefactos**

En el trabajo de grado se plantea trabajar la temática de Artefactos como medio que permita, favorecer procesos cognitivos de reconocimiento y descripción de artefactos, según lo determina el Ministerio de Educación Nacional en las Orientaciones Generales de la Educación en Tecnología, donde dice que ésta debe incluir los artefactos tangibles, y como estos han servido para los avances que buscan el desarrollo social, al tener conocimiento de cómo los artefactos han ido evolucionando, en consecuencia a las necesidades que se dan por el espacio – tiempo.

Dentro de las definiciones de Artefacto se encontró que para Buitrago & Pinzón, (2014) es cualquier obra manual realizada con un propósito o función técnica específica. Por lo cual, la palabra artefacto se refiere tanto a vasijas y esculturas como a vehículos, maquinaria industrial y otros objetos construidos.

Otro concepto de Artefacto es el dado por Merchán (citado por Buitrago & Pinzón, 2014), que lo define como “una representación estética de una acción, en donde se expresa como materialidad ya sea lógica o tangible, en donde la materialidad es la representación de la idea al mundo físico, y la materialidad tiene unas características estéticas, donde estas características tienen unas configuraciones formales y simbólicas”.

Maldonado (citado por Buitrago & Pinzón, 2014) define “artefacto desde las nuevas tecnologías que llevaron a una artificialización del cuerpo humano, en donde lo artificial y lo natural se entremezclan constantemente. Teniendo en cuenta esto el artefacto es el resultado de un hacer humano con el arte y la naturaleza”.

Rodríguez (citado por Buitrago & Pinzón, 2014) “define el artefacto técnico como: objetos con estructuras físicas y con funciones intencionales. Como estructuras físicas, los artefactos son describibles por medio de principios o leyes físicas, químicas, eléctricas, biológicas, electrónicas, informáticas, etc., y como objetos funcionales, son describibles por medio de acciones guiadas por conceptos intencionales, por lo teleológico. Es decir por motivos, necesidades y deseos”.

Guerrero, 2008, hace una clasificación de los artefactos basados en sus características y elementos que lo componen, lo hace de la siguiente manera:

- Artefactos Sencillos: No cuenta con ningún mecanismo para su funcionamiento.
- Artefactos Semi-complejos: Presentan mecanismos “sencillos” para su funcionamiento.
- Artefactos Complejos: Su estructuración se da por mecanismos complejos, que también hacen que su uso sea difícil para el usuario.

En la Guía 30, las Orientaciones Generales para la Educación en Tecnología del ministerio de Educación Nacional, cuyo nombre es Ser competente en tecnología: ¡Una necesidad para el desarrollo! (2008), define los artefactos como “son dispositivos, herramientas, instrumentos y máquinas que potencian la acción humana. Se trata entonces, de productos manufacturados percibidos como bienes materiales por la sociedad.

Al revisar las definiciones dadas por los autores sobre los artefactos se puede decir entonces que son el producto de una representación otorgada por la búsqueda a fin de satisfacer una necesidad o deseo al concebirse de forma material, lleva implícito principios científicos y técnicos establecidos como garantía óptima de una actividad humana, que produce efecto en la transformación de los entornos donde se emplea. A continuación se presentan categorías del artefacto de acuerdo su función y uso.

### ***Aparato Tecnológico***

Los aparatos Tecnológicos son un conjunto de piezas, conformado por dispositivos mecanismos, eléctricos o electrónicos con un fin específico, un ejemplo es la silla que a pesar de estar conformada por piezas, como las patas, el asiento, el respaldo, larguero entre otros, no cuenta con un mecanismo que le permita cumplir con una función diferente, lo que cambia al momento de agregarle algún mecanismo ya sea para poder establecer el ángulo en relación con asiento y el respaldo, o una silla para hacer masajes.

### ***Herramienta Tecnológica***

Para hacer introducción al término de herramienta es necesario ir a su significado etimológico, donde se dice que son utensilios resistentes, “fabricados de hierro”, que son

útiles para la realización de trabajos mecánicos por medio de la aplicación de fuerza física. Las herramientas son artefactos creados para facilitar las tareas cotidianas con función técnica, que requieren una tarea mecánica, con el fin de reducir el esfuerzo realizado por el usuario.

Se distinguen dos tipos de herramientas, las manuales y las mecánicas. Las herramientas manuales son las que usan la fuerza muscular de las personas, mientras las herramientas mecánicas tienen como fuente de energía algún factor externo, como es el caso de la energía eléctrica. Ejemplos de lo anterior son las lanzas, taladros, martillo, pulidora entre otros.

### ***Instrumento Tecnológico***

El factor que diferencia al instrumento de las herramientas o máquinas es la aplicación que se le da a éste, en arte u oficio, como es el caso de la música, la medición. Los instrumentos otorgan la facultad para desarrollar competencias básicas y específicas para abordar los problemas asociados a la tecnología mediante los resultados obtenidos al emplear los instrumentos que aportan a desarrollo conceptual y artefactual tecnológico

### ***Máquina Tecnológica***

El desarrollo histórico de la tecnología que plantea Mumford describe tres fases que categorizan los elementos constitutivos en cada periodo, la fase Eotécnica se comprende desde el año 1000 – 1750. En este periodo se define la universalización de los elementos que constituyen a las primeras máquinas fabricadas en madera y piedra, empleando recursos energéticos como el viento y el agua. El desarrollo de estas máquinas permitió igualar la producción agrícola a la industrial, se atribuye la primera relación de

herramienta maquina con la destreza de la artesanía. Para la fase Paleotécnica que comprende los años 1750 – 1900 la dirección de la sociedad se dirige a la búsqueda del poder y el deseo de ganancia, la explotación del carbón, hierro y uso de la energía mecánica. En la fase Neotécnica a partir de 1900 se considera de vuelta a la naturaleza y se rechazan creaciones destructivas.

### **6.2.2. Desarrollo cognitivo**

Para lograr conceptualizar y sintetizar la información adquirida teóricamente y llevarla al campo de acción, se parte de la teoría del desarrollo cognitivo de Piaget, de acuerdo a la edad en la que se encuentran los estudiantes del grado primero, se enfoca el estudio de la teoría de Piaget en dos estadios del conocimiento Pre-Operacional y Operacional. Los estudiantes del grado primero se encuentran finalizado la etapa Pre-Operacional e iniciando la etapa de operaciones concretas de modo que esta proposición permite orientar el inicio de la investigación teórica. A partir de esto, se distinguen aspectos fundamentales de otras teorías del desarrollo cognitivo que permiten complementar, la percepción sobre el tema. Papalia (2010), Bruner (1980), Vygotsky, Rogoff (1993), entre otros recopilan información que tiene como base el planteamiento de Piaget (1975).

Se asume que los estudiantes han enfrentado experiencias complejas a partir de la interacción con el medio ambiente, se atribuye que la etapa Pre-Operacional 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. Otro factor importante en esta

etapa es la conservación, como capacidad para entender que la cantidad no cambia cuando la forma cambia. Piaget afirma que es debido a la incapacidad de entender la reversibilidad y debido a que se centran en sólo un aspecto del estímulo.

Desde otra mirada que permita abordar el desarrollo cognitivo, se hace fundamental hablar de la representación que van haciendo las personas de la experiencia con el mundo y como ésta les sirve para un futuro. Los bebés empiezan a conocer el mundo debido a las acciones que determina para enfrentarse a este. A medida que va pasando el tiempo los niños van adquiriendo una técnica que permite representar imágenes que no necesariamente tienen relación con una acción, y por último va potenciando un método que permite la traslación de acciones e imágenes al lenguaje, dando como resultado un tercer sistema de representación (Bruner, 1980).

A las 3 etapas o modos mencionados anteriormente se les denomina enactivo, icónico y simbólico respectivamente; estos tienen gran importancia en la vida mental de las personas en sus diferentes etapas de desarrollo cognitivo, y la interacción de estos modos de representación se configura como uno de los aspectos más importantes de la vida intelectual adulta.

La representación de la información se puede hacer mediante un conjunto de operaciones motoras o acciones apropiadas para alcanzar cierto resultado (representación “enactiva” o en acto), mediante una serie de imágenes mentales o gráficas sin movimiento, más o menos complejas, basadas en datos percibidos o imaginados que representan un concepto sin definirlo cabalmente (representación icónica), y mediante una serie de proposiciones lógicas derivadas de un sistema simbólico gobernado por

reglas o leyes para transformar las proposiciones (representación simbólica); es decir, los lenguajes, que son el instrumento que se convierte con rapidez en el preferido, aunque se siga manteniendo la capacidad de representar el conocimiento de forma “enactiva” e icónica.

Por otra parte se identifica que Bruner, 1980, define dos sentidos en los que puede entenderse la representación: “en términos de los medios empleados y en términos de sus objetivos” (p. 28). También expresa que para lo que compete a los modos de “conocer” algo es necesario el uso de los sentidos, que son los que perciben, captan la información que procesa lo que toma como importante y va despreciando aquello que no es significativo.

Otro aspecto importante para desarrollar es el impacto que tiene la cultura en lo que respecta al desarrollo cognitivo de las personas, en especial de los niños. El desarrollo cognitivo se da por la influencia que se da desde el exterior como desde el interior del sujeto, lo que trae a consideración la idea de que el desarrollo cognitivo no se puede concebir sin la participación de la cultura y su comunidad lingüística. La cultura tiene gran influencia en facilitar o dificultar las conductas en los niños, porque éstas vienen determinadas desde las relaciones con el otro.

Piaget (citado por Bruner, 1980), dice que el desarrollo intelectual es impulsado por desequilibrios debido al desfase de los procesos de asimilación y acomodación por el fracaso de los modelos que el niño se hace del medio para enfrentarse con las nuevas complejidades recién adquiridas del entorno. Dicho en otras palabras al presentarse una nueva información a los niños, estos deben categorizar y asumir la nueva información

que presenta un proceso donde al complejizar lo que tiene, puede reconocer y describir lo aprendido a través del lenguaje.

Al explicar los Teoría de la Categorización, en la que coincide con Vygotsky en resaltar el papel de la actividad como parte esencial de todo proceso de aprendizaje. Sin embargo Bruner añade, a la actividad guiada o mediada en Vygotsky, que la condición indispensable para aprender una información de manera significativa, es tener la experiencia personal de descubrirla.

Para este trabajo se entiende por desarrollo cognitivo el proceso por el cual un niño aprende a razonar, resuelve problemas de forma consciente. Esto lleva a que el niño se haga preguntas sobre el mundo que lo rodea, donde es capaz de generar respuestas y puede explicar cómo funciona. El desarrollo cognitivo de los niños hace referencia a las etapas en las cuales el niño desarrolla su inteligencia, donde se presenta relación con el desarrollo emocional y afectivo del niño. Otros aspectos que tienen relación son el desarrollo social y biológico que contribuye al desarrollo de la inteligencia en los niños.

Los niños en lo que se denomina la primera infancia se desarrollan cognitivamente a través del juego, de escuchar, observar para poder dar solución por sí mismos a problemas que se les genera en el contexto que está. Estas actividades ayudan a los niños a desarrollar el cerebro, para que comprenda lo que sus sentidos perciben, y pueda complejizar lo que ya conoce a medida que crece.

Poder dar condiciones apropiadas a los niños, para dar las herramientas propicias que busque lograr la autonomía e integración, justifican la importancia y necesidad de desarrollar estrategias metodológicas como forma de estimulación infantil o atención



temprana (Alegret, 1994). En los 6 primeros años de vida, se determina lo que un niño puede llegar a ser, debido a que este periodo contempla de forma inigualable la habilidad para captar información (Valle, 1990).

Para Rogoff, (1993), “el desarrollo cognitivo de los niños se da a través de la participación guiada en la actividad social con compañeros que apoyan y estimulan su comprensión y su destreza para utilizar los instrumentos de la cultura”. Las habilidades y destrezas que el niño desarrolla encuentran su base en las actividades culturales en las que se desenvuelve, con el grupo de personas que lo rodea.

“ Como humanos, durante un periodo de pocos años después de nacer, progresamos hasta alcanzar una extraordinaria habilidad para comunicarnos por medio del lenguaje, utilizar e inventar instrumentos de solución de problemas, comprometernos en acciones flexibles de cooperación con otros, aprovecharnos de la experiencia y de las invenciones de nuestros antepasados” (Rogoff, 1993 p. 25).

Lo anterior da un punto importante para el trabajo que se desarrolla, porque los niños a través de problemas contextualizados, son capaces de plantear soluciones acordes y esto a partir de lo que les aporta la experiencia y conocer los aportes de sus antepasados. La comunicación viene determinada por el lenguaje que es el que permite describir aquello que se crea a partir de una representación por medio de los sentidos, y a esto es lo que se conoce como realidad.

#### **6.2.2.1. Descripción como proceso cognitivo**

El planteamiento de Papalia, Wendkos y Duskin (2010) presenta un conjunto extenso de investigaciones que convergen en el libro del Desarrollo Humano, El desarrollo del

proceso cognitivo es propuesto con base en el vocabulario, bajo investigaciones que afirma a partir de cifras muestran resultados acerca del incremento en palabras de forma gradual e inicia desde los tres años a partir de escuchar una palabra dos veces en una conversación, el niño elabora una hipótesis rápida acerca del significado de la palabra. Que luego perfecciona con la exposición y usos posteriores

El proceso cognitivo consiste asimismo en la organización de los resultados o análisis de características presentes en observaciones sistémicas que se integran de forma significativa en un contexto oral o escrito. Dichas características pueden ser de un objeto, procedimiento, situación, hecho, lugar, animal, persona. Se complementa como un proceso cognitivo que integra el orden de las características para ser expresadas a través del lenguaje.

La edad promedio de los estudiantes del grado primero oscila entre los 5 y 7 años. Los autores anteriormente mencionados plantean el desarrollo del habla y en relación a este periodo de edad los niños aumentan su capacidad de habla, formulando oraciones complejas, empleando más conjunciones, preposiciones y artículos. Emplean oraciones complejas y compuestas. En este sentido la descripción puede ser objetiva y subjetiva. La primera intenta ser imparcial y se centra en las dimensiones, tamaño, distribución, colores, texturas, entre otros y la segunda asocia y la segunda es la relación que se establece en situaciones en las que el niño asocia el conocimiento adquirido para responder interrogantes. Ya que la descripción subjetiva transmite las formas de sentir, las emociones provocadas por elemento, como las formas y las posiciones, de igual forma se puede incluir los recuerdos y parecidos que evocan una representación

Preguntas como las siguientes orientan la elaboración de descripciones objetivas: ¿Qué es? ¿Cómo funciona? ¿Qué tiene por dentro? ¿Si está descompuesto como puedo repararlo? ¿Qué hace? ¿Cómo es? ¿Cuáles usos tiene? ¿Cuál es su origen? ¿Cuáles son sus partes, divisiones, sistemas, subsistemas y elementos?

Las descripciones objetiva y subjetiva pueden elaborarse puras o combinadas una con la otra, sólo se requiere reconocer, conscientemente, sus diferencias en cada caso.

Conductas esperadas del que describe, Expresa u ofrece información precisa y ordenada de las características resultantes de la observación, integrándolas en un todo significativo a través del lenguaje escrito y/o hablado. Se supone que realiza un proceso de integración de información o síntesis de las características, los rasgos, los pasos, las ideas, las cualidades, productos de una observación detallada y sistemática.

#### **6.2.2.2. Reconocimiento como proceso cognitivo**

Para hablar del reconocimiento perceptivo su contribución al desarrollo cognitivo se entiende como “El reconocimiento es, en sentido formal, equivalente al acto de la categorización. Una tarea de reconocimiento requiere que se forje una conexión entre el hecho presente y la memoria de un hecho semejante. Utilizamos el término “categoría” cuando la memoria toma la forma de una abstracción, de ciertas características comunes a un determinado número de experiencias” (Potter, 1980, p. 127).

Lo anterior tiene la explicación de que para el niño reconozca algo, es necesario que en la memoria se encuentre un objeto o acontecimiento similar al que se va a mostrar, para que pueda asumir lo que tiene en su memoria, como una información ya almacenada, la pueda comparar con la nueva y así fortalecer el concepto para generar nueva información. En el momento que se limitan las experiencias de los niños, se

limita su deseo de aprender, por eso debemos evitar los ambientes limitantes, para ir acercándonos poco a poco a la inclusión educativa. (Mulas y Millá, 2002; Brazelton y Nuget, 1997).

Dentro del proceso cognitivo de Reconocimiento, vienen implícitos otros procesos que potencian el concepto el hecho de reconocer que se encuentran en el Cartel de las Capacidades y sus Procesos Cognitivos, como lo son, Observar, Identificar, Caracterizar que dan secuencia a este proceso cognitivo.

### **Observación**

La observación consiste la capacidad por la cual las personas perciben características relacionadas con las cualidades, rasgos, atributos, propiedades y composición de los artefactos, y el mundo que lo rodea. Esta capacidad se confunde con ver, que consisten en el solo hecho de tener los ojos abiertos, y mirar es focalizar la atención, mediada por una instrucción.

Se encuentran 3 tipos de observación, la primera es la directa que consiste en percibir características del medio exterior, a través de los 5 sentidos, pero según lo dicho por Vásquez (2012), los sentidos de orden superior como lo son la visión y oído, permiten procesar la mayor cantidad de información de utilidad para el aprendizaje. La segunda forma es la observación indirecta, y es de gran importancia porque la información recibida se da por la mediación de un artefacto, como es el caso del televisor, libro, para identificar las características de estos.

El último tipo es la observación abstracta, que tiene relación con la información almacenada en la memoria permanente, donde se pasa por un proceso de codificación en términos “semánticos” y de imágenes que se quedan en la mente.

### **Identificación**

El proceso cognitivo con el que tiene mayor relación el reconocimiento, es la Identificación, que se entiende como “la capacidad para ubicar en el tiempo, en el espacio o en algún medio físico, elementos, partes, características, personajes, indicaciones u otros aspectos”. La identificación se representa en los estudiantes al momento que señala partes, elementos, o características de los artefactos.

### **Caracterización**

La caracterización es “la capacidad de determinar los atributos peculiares de una persona u objeto, de modo que la distinga de las demás”. Las características que permitan establecer diferencias y semejanzas, para poder identificar entre artefactos cuales son las máquinas, los instrumentos, los dispositivos, los aparatos y las herramientas, por medio de los atributos que posee cada uno.

#### **6.2.2.3. Desarrollo cognitivo en niños con discapacidad visual**

##### **Discapacidad Visual**

El Instituto Nacional para Ciegos (INCI), 1998, define la discapacidad visual como una alteración del sistema visual y esto genera dificultades para la realización de actividades que necesitan de este sentido. Esta discapacidad se presenta por dos motivos:

enfermedades o accidentes. Las enfermedades que generan la discapacidad visual se pueden heredar (genética), o se presentan debido a enfermedades causadas por infecciones o enfermedades degenerativas.

Para dar claridad a los que se entiende por discapacidad visual se hace uso de un cuadro elaborado por la profesora del Programa de Licenciatura en educación especial Educación Especial:

**Tabla 1:**  
**¿Qué se entiende por discapacidad visual?**

| <i>¿Qué se entiende por discapacidad visual?</i>                                |  |  |   |   |
|---|--|--|---|---|
| <i>Pérdida de la visión funcional en los siguientes aspectos fundamentales:</i> | <b>Agudeza Visual</b><br><br>Facultad del ojo para percibir la figura y la forma de los objetos.<br>Lejos (AVL)<br>Cerca (AVC)<br>Un solo ojo (OD u OI) con la mejor corrección óptica | <b>Campo visual</b><br><br>Todo aquello que puede ser visto simultáneamente e mientras se tiene la vista fija en un punto dado | <b>Sensibilidad al contraste:</b><br><br>Habilidades del sistema visual para distinguir entre un objeto y su fondo, | <b>Sensibilidad cromática:</b><br><br>Capacidad del ojo de diferenciar colores. |

Fuente: García (2012)

### **Clasificación de la Discapacidad Visual**

La discapacidad visual cuenta con una clasificación que viene determinada por factores como la percepción que se tiene de la luz, el campo visual, capacidad para

realizar tareas que impliquen el uso de la visión entre otros. Para explicar esto se muestra un cuadro a continuación que hace la clasificación de la discapacidad visual y tiene en cuenta los factores nombrados anteriormente.

**Tabla 2:**  
**Clasificación de la Discapacidad Visual**

| <b>Clasificación de la Discapacidad Visual</b>                   |  |  |
|--|--|--|
| <b>Ceguera</b>   | <b>Percepción de luz o bultos o ausencia total de visión.</b>  | <b>Descansa principalmente en los otros sentidos</b>   |
| <b>Baja visión</b><br>*Leve<br>*Moderada<br>*Severa<br>*Profunda | <b>Reducción de agudeza y/o campo visual, aun con la mejor corrección óptica convencional --<br/>-- potencia visual<br/>Deterioro visual bilateral<br/>    Conteo dedos 3-1 metros o menos<br/>    Campo visual de 10. 5 o menos</b> | <b>Realiza tareas visuales con lentitud, fatiga y poca precisión, aun con ayuda.<br/>Dificultad para realizar tareas visuales gruesas.<br/>Incapacidad para realizar tareas visuales detalladas.</b> |

Fuente: García (2012)

A continuación se muestra otro cuadro que explica la discapacidad visual desde la Organización Mundial de la Salud:

**Tabla 3:**  
**Discapacidad Visual según la Organización Mundial de la Salud (OMS).**

| <b>Organización Mundial de la Salud (OMS)</b> |                       |                     |
|---|-----------------------|---------------------|
| <b>Persona ciega total:</b>                   | <b>Ceguera Legal:</b> | <b>Baja Visión:</b> |

|  |   |  |
|--|---|--|
| <b>No tiene percepción luminosa. (NPL)</b> | <b>1/10 de agudeza visual en el ojo con mayor visión con correctivos y/o 20 grados de campo visual.</b> | <b>Agudeza visual entre 20/60 y percepción de luz o campo visual menor de 10 grados después de corrección.</b> |
|--|---|--|

Fuente: Organización Mundial de la salud

El desarrollo de niños con discapacidad visual se da a través de los sentidos, y la relación que se tiene con el resto de las personas que hacen parte de su comunidad, de allí surge la importancia de establecer actividades multisensoriales que favorezcan de desarrollo cognitivo y motriz de los estudiantes.

Para hablar del desarrollo cognitivo es necesario hablar de las implicaciones de la discapacidad visual, que dependen de factores que inciden en la discapacidad y como estos afectan el desarrollo de procesos cognitivos. El primer factor está asociado con la edad de adquisición, el segundo con la cantidad y variedad de experiencias, el tercero está vinculado con la capacidad de conocer el espacio que lo rodea y el desplazamiento libre, el último factor influye sobre el control del mundo externo y la relación que establece con su entorno para poder describirlo.

La cantidad y variedad de experiencias es afectada directamente por la Diversidad Multisensorial donde la audición brinda información sobre distancia y dirección, el olfato percibe la presencia y la distancia, el gusto ofrece información sobre las texturas, sabores, temperaturas, el tacto – kinestésica permiten relacionar las cualidades de los objetos y personas en el contexto como lo son forma, textura, dimensiones, temperatura y presión.



Como sentido unificante la visión brinda el 80% de la información circundante, no solo es generada por las imágenes sino también por todas las sensaciones que se perciben.

La jerarquía de los sentidos propuesta por Vásquez (2012), plantea que se encuentran sentidos de orden superior y sentidos de orden inferior. Dentro de los sentidos de orden superior se encuentra la visión y la audición (el oído) por ser los sentidos que mayor información brindan y los sentidos de orden inferior son el tacto, el gusto y el olfato, porque la información puede representar ambigüedades e información inexacta, esto impide que el cerebro produzca una representación.

El desarrollo del sentido del oído en personas con discapacidad visual, permite el desarrollo de principalmente dos procesos cognitivos como los son la orientación y movilidad dada por la distancia y la dirección con relación a los objetos que rodean el medio. Un niño también puede reconocer un artefacto con oírlo en funcionamiento, lo que genera una relación entre varias partes que se encargan de generar una representación que va a ser asumida como realidad.

El desarrollo cognitivo para las personas con discapacidad visual se presenta por medio de los sentidos, y de cómo estos hacen una representación del mundo que los rodea, que generan la realidad para cada uno de ellos, al igual que las personas regulares. Esas representaciones se dan por medio de los procesos cognitivos, dan el sentido al mundo que los rodea, pero a diferencia las personas con discapacidad visual tienen un mayor nivel de información por medio del sentido del oído.

Delgado, Toro y Gutiérrez ( citado por Buitrago & Pinzón, 2014), dicen que los seres humanos por naturaleza no controlan las sensaciones auditivas por lo cual, deben

desarrollar un proceso de aprendizaje para ejercitar un control adecuado de los diferentes estímulos auditivos el cual se le conoce como percepción selectiva, los cuales son evolutivos y comienza de forma inconsciente, hasta hacerlos consciente. Delgado, Toro y Gutiérrez (1994) plantean que el desarrollo auditivo puede presentar los siguientes niveles:

1. Procesos de atención y conciencia de los sonidos la cual se fundamenta en la percepción de los sonidos del ambiente habitual
2. Imitar y vocalizar sonidos, manipular los artefactos a través del sonido que hacen
3. Diferenciación y discriminación de sonidos, asociar sonidos con los artefactos que toca.
4. La palabra adquiere significado para el niño.
5. Interpretar instrucciones verbales.

Estos niveles permiten establecer la relación que tiene el sentido del oído con relación a los procesos cognitivos que se contemplan en la estrategia didáctica que consisten en el reconocimiento y descripción de los artefactos.

Otro de los sentidos que cobra gran importancia al momento de generar una representación del medio que los rodea es el Tacto o la capacidad Kinestésica y es el encargado de determinar las cualidades de los objetos, forma, textura, dimensiones, temperatura, presión. El estudio de Gutiérrez & Pinzón, 2014, desarrolla unos niveles en los que se presenta el aprendizaje por medio del tacto.

1. Conocimiento y atención: se da mediante diferentes cualidades de los artefactos y las experiencias que tengan los individuos con los artefactos (forma, superficies, contornos, dureza, tamaño y peso)
2. Conocimiento de las estructuras y formas básicas, contornos y pesos de los artefactos este conocimiento se da a través de la experiencia y estimulación que el niño adquiere, donde reconoce estas características de los artefactos a través del movimiento de las manos y de sostenerlos, de igual forma como primer inicio las personas con discapacidad visual adquieren mayor conocimiento a través del reconocimiento de los artefactos que se encuentran en su entorno y que son los que más manipulan. de allí se estimula un lenguaje apropiado que enseñe el reconocimiento de los artefactos por su nombre.
3. Relación de las partes con su todo: en donde el niño debe reconocer un artefacto en cada una de sus partes, debe desarmar y armar los artefactos con el fin de que adquiera el conocimiento acerca de cómo se encuentra configurado dicho artefacto, para ello se estimula con artefactos que sean encajables, agrupar los artefactos según la textura y utilizar sus manos para la exploración en la que el niño tome conciencia de su control sobre los artefactos y reconocer y discriminar los diferentes artefactos, cuyo fin es desarrollar percepciones sobre lo que palpa.
4. Representación bidimensional gráfica de los artefactos: en este nivel adquieren un aprendizaje de asociar lo gráfico con el artefacto que se está manipulando, conocer las formas geométricas que pueden ser tocadas y ser representadas en

distintas dimensiones. Creación de diferentes estilos y tipos de líneas que permiten la composición de figuras planas y formas simples.

5. Discriminación y reconocimiento de símbolos: interpretar los símbolos y estimular la memoria del individuo mediante los procesos: lectura táctil y símbolos braille.

Las etapas mostradas anteriormente permiten visualizar la importancia que tiene este sentido para desarrollar actividades que fortalezcan los procesos cognitivos de reconocimiento y descripción de artefactos, además de la categorización de los objetos que los convierte en representaciones que van a permitir que los estudiantes pueden establecer semejanzas y diferencias por medio de las situaciones problema que se les plantea.

El olfato permite desarrollar habilidades con relación a la presencia y la distancia, lo que también puede favorecer los procesos cognitivos de identificación a través del olor de los materiales y elementos que se encuentran en el medio donde se encuentra la persona. El gusto es el encargado de dar la información con respecto a las texturas, sabores, temperaturas de los elementos que se encuentran en el ambiente.

Poder establecer la mayor cantidad de sentidos en las actividades que se vayan a desarrollar en la estrategia didáctica, deben permitir que el estudiante pueda tener un alto nivel de información de lo que se le enseña, para así mismo poder generar la representación adecuada para la resolución de los problemas que se plantean en el aula, que son replicables en el contexto en el que se encuentra.

### **6.2.3. Perspectiva Educativa**

La Perspectiva Educativa hace referencia a que enseñar y cómo aprender, y eso viene determinado por cada institución dentro del Proyecto Educativo Institucional, donde establecen cuál es el modelo pedagógico que se considera apropiado teniendo en cuenta la comunidad educativa que allí se encuentra. Para el presente trabajo se aborda el Modelo Pedagógico Social, porque es el que se trabaja en el Colegio José Félix Restrepo.

### **Modelo Pedagógico Socio - Crítico**

El Modelo Pedagógico Socio – Crítico, busca la transformación de la forma en la que los estudiantes aprenden, al basarlo en las experiencias y reflexiones críticas sobre su proceso de enseñanza – aprendizaje. Este modelo tiene sus principios teóricos de la Escuela de Frankfurt, donde se prioriza por el conocimiento de valores y su aplicación en el contexto. Cabe resaltar que este modelo surge como respuesta a las problemáticas educativas que se presentaron después de la primera Guerra Mundial.

El propósito del modelo pedagógico socio - crítico busca el desarrollo de capacidades cognitivas que logre dar soluciones a las necesidades sociales del contexto en que se encuentre el estudiante, en pro de mejorar la calidad de vida de la sociedad en que este. En el caso particular del Colegio José Félix Restrepo los estudiantes deben ser personas que contribuyan al desarrollo social a partir de la aplicación del conocimiento en la resolución de problemas dados en la comunidad. Para poder hablar de un modelo pedagógico se plantean las siguientes preguntas, a las que debe responder todo modelo pedagógico (Coll, 1994).

### **¿Qué enseñar? (Contenidos)**

Los contenidos que se manejan en el modelo pedagógico socio-crítico, se basa en el conocimiento científico técnico y tecnológico, que permita la resolución de problemas del medio a través del conocimiento que se presente frente a los problemas a solucionar.

### **¿Cuándo enseñar? (Secuencia)**

En el modelo pedagógico socio-crítico se plantea el análisis, la reflexión y manejo del aprendizaje y donde el análisis de la transformación social permita dar respuestas a los problemas que se generan por la sociedad. La reflexión permite tomar conciencia de los elementos que impiden realizar el desarrollo de las acciones que se determinan para la solución del problema.

Por último el estudiante deberá apropiarse del conocimiento para dar solución a los problemas que se generan en el contexto que se encuentra, a partir de la experiencia en la escuela y del entorno en el que vive. La metodología en el modelo pedagógico socio-crítico se apoya en el trabajo cooperativo, en donde un grupo de estudiantes construyen y se apropian del conocimiento que genera métodos de investigación. Un claro ejemplo es la metodología de Aprendizaje Basado en Problemas.

El salón de clase es interactivo, donde se plantean situaciones problemas, que los estudiantes generen significados que al ser compartidos permiten complejizar el proceso enseñanza - aprendizaje, lo anterior en busca de mejorar las condiciones de la escuela y la sociedad. Se trabaja por proyectos.

### **¿Qué, cuándo y cómo evaluar?**

Se plantea las tres fases de la evaluación como lo son la autoevaluación donde el estudiante debe ser consciente del proceso llevado a cabo por el donde debió asumir su aprendizaje. La coevaluación es la que realiza el grupo de trabajo a cada uno de los miembros y por último la hetero-evaluación que es la generada por el profesor, al tener en cuenta el proceso formativo del estudiante. Como se concibe la evaluación para nosotros dentro de este modelo pedagógico.

La hetero-evaluación es la que desarrolla el docente, al establecer unas competencias y desempeños que el estudiante debe cumplir, en caso de que no, estos mismos permiten identificar en cuales se está fallando. También permite establecer la pertinencia de las soluciones que plantea el estudiante, y que tan contextualizadas se encuentran. Poder conocer las fallas y aciertos dentro del proceso de aprendizaje, permite generar estrategias que busque el mejoramiento de estas.

La Autoevaluación permite que los estudiantes valores su proceso, al compararlo con el del resto de compañeros. En el Modelo Pedagógico Socio – Crítico la auto evaluación es un proceso reflexivo por parte del estudiante, que pretende estimular el Aprendizaje colaborativo, al relacionar el aprendizaje y las experiencias vividas en el aula con los compañeros. Esta forma de evaluación permite que los estudiantes vayan generando una autorregulación al volverse críticos con su proceso de enseñanza – aprendizaje.

La Co-evaluación es otra forma de evaluación, que potencia el proceso dentro del aprendizaje colaborativo, donde los miembros del equipo, deben concientizarse sobre las competencias, que permita generar una reflexión sobre los aportes del otro, en el problema a resolver. Este tipo de evaluación debe pasar por un proceso de instrucción por

parte del profesor, para que los criterios empleados para desarrollarla sean pertinente con las actividades planteadas.

### **Rol del estudiante en el modelo pedagógico social**

Los estudiantes buscan su desarrollo cognitivo a través de las actividades propuestas al hacer uso de conocimiento dado por las representaciones que se dan a través de los sentidos que construyen la realidad. Por eso es fundamental la interacción con el resto de compañeros, para que se forme un ciudadano capaz de vivir en sociedad. El papel del estudiante es el más importante, porque es parte activa de su proceso enseñanza-aprendizaje. Los estudiantes deben salir a aportar soluciones que permitan la resolución de los problemas de su comunidad para mejorar la calidad de vida de las personas que pertenecen a esta.

### **Rol del profesor en el modelo pedagógico social**

El profesor es un mediador en el proceso de enseñanza/aprendizaje, y se convierte en un investigador en el aula (pedagogía), vista en términos científicos como su mundo de investigación, donde aplicará las estrategias correspondientes que permitan cumplir con las metas de aprendizaje propuestas. Deberá formar a los estudiantes como personas que deben salir a aportar de forma positiva a la sociedad a través de la resolución de problemas del contexto, para mejorar su calidad de vida.

Dentro de los autores destacados del Modelo Pedagógico Social se encuentra Makarenko, pedagogo soviético, defendió la idea de que la educación se debe basar en la colectividad, donde destaca que una buena enseñanza debe ser base para lo que un



hombre va a desempeñarse en un futuro y cómo esto afecta a la sociedad. Lo que las personas aprendan deben aplicarlo para contribuir al desarrollo social y económico del país. La práctica como parte fundamental de la acción pedagógica, porque es así que se refleja la realidad de la enseñanza y se vuelve significativo para los estudiantes.

Uno de los primeros autores en desarrollar un modelo de educación Socio – Crítico en Latino América ha sido Paulo Freire y los principios que emplea su modelo están basados en los planteamientos de la escuela de Frankfurt. El desarrollo del pensamiento crítico propone la como conceptos fundamentas la deshumanización para la cual se dirige de forma que el estudiantes pueda sensibilizarse con los lugares que rodean su entorno, la propuesta de Freire es la de educación problematizadora que niega el sistema unidireccional propuesto por la educación bancaria, ya que existe una comunicación de ida y vuelta, y la eliminación entre docentes y estudiantes.

Ambos se educan entre si mientras se establezca un dialogo en el cual tiene lugar el proceso educativo. Esta se apunta claramente hacia la liberación y la independencia, pues destruye la pasividad del estudiante y lo incita a la búsqueda de la transformación de la realidad.

Paulo Freire, trabaja el modelo pedagógico social - cognitivo, donde el estudiante desarrolla capacidades que tienen influencia en la sociedad. Las capacidades desarrolladas deben apuntar a la transformación del sujeto para que salga a aportar cosas positivas a la sociedad, y esto acompañado del conocimiento científico y técnico. Los problemas trabajados en el Colegio deben ser reales, los estudiantes deben ser parte activa dentro de su proceso de enseñanza - aprendizaje.

Para Freinet, las actividades que se plantean deben partir de las necesidades de los estudiantes, para que este logre dar sentido a lo que está aprendiendo, y siempre pretende que el profesor plantee una metodología activa donde los estudiantes son parte “activa” dentro de su proceso de enseñanza - aprendizaje. Las actividades planteadas deben desarrollar la capacidad autónoma de los estudiantes, para que el determine cuál es su forma de conocer lo que respecta a un tema.

Teniendo en cuenta que el Colegio José Félix Restrepo cuenta con población de discapacidad visual, se hace necesario tratar las “tecnologías” usadas para favorecer el proceso de enseñanza - aprendizaje en los estudiantes que presentan discapacidad visual.

#### **6.2.4. Estrategia Didáctica**

Las estrategias didácticas son el plan educativo que permite dar una secuencia a las actividades que buscan favorecer el proceso de enseñanza – aprendizaje. Por eso para Monereo y Castello (citado por Buitrago & Pinzón, 2014), definen las “estrategias como conscientes e intencionales dirigidas a un objetivo, en donde las técnicas y los métodos utilizados forman parte de una estrategia”. Se debe tener una meta de aprendizaje o competencias a las cuales se deben llegar por medio de las actividades diseñadas para alcanzarlos.

Según Mintzberg (citado por Buitrago & Pinzón, 2014), una estrategia además de ser intencional puede llegar a determinar las decisiones que se tomen en el futuro. Lo que puede llegar a determinar la forma por la cual el estudiante va a dar solución a los problemas que se le presenten en su contexto. Con lo anterior se da pertinencia al

desarrollo de estrategias que vayan centradas en el estudiante, para que lo que el estudiante aprenda sea significativa para él, y así lo pueda aplicar en un futuro.

“Las estrategias didácticas se definen como los procedimientos (métodos, técnicas, actividades) por los cuales el docente y los estudiantes, organizan las acciones de manera consciente para construir y lograr metas previstas e imprevistas en el proceso enseñanza y aprendizaje, adaptándose a las necesidades de los participantes de manera significativa” (Feo, 2010 p. 3). Para Feo (2009) se puede llegar a una clasificación de estos procedimientos, según el agente que lo lleva a cabo, de la manera siguiente: actividades de enseñanza; actividades instruccionales; actividades de aprendizaje; y métodos de evaluación. Según el autor Feo, las Estrategias Didácticas deben contar con las siguientes técnicas, métodos y actividades para constituirse como estrategia didáctica:

- **Actividad de enseñanza:** Para Feo, 2010, este es un encuentro pedagógico que se realiza de manera presencial entre dos miembros de la comunidad educativa, (Estudiantes y profesores), y se da a partir del dialogo “didáctico” que se ajuste a la resolución de problemas reales de las necesidades de los estudiantes.
- **-Actividades instruccionales:** En este campo los estudiantes deben apropiar los procedimientos escolares que va a aprender, se puede dar a través de guías, o presentaciones digitales elaboradas por el profesor. La participación del profesor es como mediador entre el material educativo y el estudiante.
- **Actividades de aprendizaje:** “Se puede definir como todos aquellos procedimientos que realiza el estudiante de manera consciente y deliberada para aprender, es decir, emplea técnicas de estudios y reconoce el uso de habilidades

cognitivas para potenciar sus destrezas ante una tarea escolar, dichos procedimientos son exclusivos y únicos del estudiante ya que cada persona posee una experiencia distinta ante la vida” (Feo, 2010 p. 3). Esta estrategia tiene que ver con la forma en la que el estudiante hace un reconocimiento de la actividad y recurre a las habilidades cognitivas, que le permite dar solución a los problemas propuestos en la clase.

- **Actividades de evaluación:** Son las actividades que permiten comprobar los resultados alcanzados por los estudiantes de las metas de aprendizaje y enseñanza que se proponen al inicio a través de los objetivos, competencias y desempeños planteados.

Según Feo, 2010 las estrategias didácticas deben contener las siguientes partes:

**Nombre de la estrategia:** El nombre de la estrategia debe ser pertinente y persuasivo. Debe tener coherencia con las temáticas a desarrollar y a su vez que permita captar la atención de los estudiantes al generarse interés por lo que se va a desarrollar.

**Contexto:** Escenario donde se va a implementar la estrategia, por eso es fundamental para el profesor conocer el “ambiente de aprendizaje”, que a su vez le va a permitir plantear los problemas pertinentes y reales a los estudiantes.

**Duración Total:** Es el tiempo en el que se desarrolla cada una de las estrategias mencionadas anteriormente. Este tiempo debe ser prudente y permitir que los estudiantes logren apropiarse de los conceptos trabajados.

**Objetivos y/o competencias:** Estos vistos como las metas de aprendizaje que debe trazarse el profesor al momento de elaborar la estrategia didáctica. Estos deben ir en busca de favorecer el desarrollo de las habilidades trabajadas en los contenidos.

**Sustentación Teórica:** El profesor debe asumir un modelo pedagógico para así darle un orden al trabajo que se va a realizar en el colegio. Al partir de lo anterior debe elaborar el sustento teórico, en el caso particular a partir de las orientaciones dadas por el Ministerio de Educación, la Secretaria de Educación y los documentos del área.

**Contenidos:** Se encuentran 3 tipos de contenidos:

- **Contenidos declarativos (Factuales y conceptuales):** Hace referencia netamente a los conocimientos específicos, los conceptos y categorías para lograr los objetivos planteados. Debe responder la siguiente pregunta: ¿Qué se debe saber?
- **Contenidos procedimentales:** Se refiere a las técnicas que debe manejar el estudiante para resolver los problemas propuestos. Responde las siguientes preguntas: ¿Qué debe saber hacer?, ¿Cómo debe hacerlo?
- **Contenidos actitudinales:** Tiene en cuenta las cualidades que debe desarrollar el estudiante que le permiten llegar a la meta de aprendizaje. Por eso el autor plantea la siguiente pregunta: ¿Cuál es la actitud pertinente ante ese saber y hacer desde el punto de vista axiológico y ético?

**Secuencia Didáctica:** Para Díaz y Hernández, 2002 (citado por Feo, 2010), las principales se evidencian las siguientes estrategias en la elaboración de una secuencia didáctica:

- **Pre-instruccionales:** Son las que le permite al estudiante conocer con qué y cómo va a aprender.
- **Co-instruccionales:** Estas estrategias permiten conceptualizar los contenidos a través de ilustraciones, mapas conceptuales, analogías, entre otras.
- **Post-instruccionales:** Aquellos que van después de los contenidos que se deben aprender, para que el estudiante logre complejizar lo aprendido y lo tome de forma crítica. Se da a partir de foros, debates, resumen final, entre otros.

**Recursos y medios:** “Se entiende por medio instruccional, cualquier persona, organismo u objeto que proporciones la información pertinente para facilitar un determinado aprendizaje en el estudiante y de esta manera potenciar habilidades y promover la transferencia de lo aprendido” (Feo, 2010 p. 231). El autor hace una clasificación con respecto a estos recursos y medios:

**Clasificación:**

- Visuales (cartelera, video beam, retroproyectors)
- Auditivos (la radio, reproductores de sonido)
- Audiovisuales (La televisión, videos)
- Impresos (Libros, revistas, periódico, trípticos, dípticos)
- Multisensoriales (Personas, animales, modelos)
- Tecnológicos (e-learning, b-learning).

Estos recursos y medios deben facilitar el proceso de enseñanza-aprendizaje, y debe contemplar lo desarrollado en las estrategias anteriores para así cumplir con la meta de aprendizaje propuesta, y cumplirla de forma efectiva y eficaz.

**Actividades de evaluación:** En este paso se puede corroborar que lo planteado en las otras actividades se cumplió, y en caso de haber faltado algo, permite reconocer las fallas para así mismo plantear actividades que ayuden a superar los problemas presentados a lo largo de la estrategia didáctica.

En el caso particular se encuentra un cuadro que permite identificar metodologías que se utilizan en el momento de diseñar una estrategia didáctica, donde también se muestra el objetivo, las ventajas, aplicaciones – ejemplos, recomendaciones y roles. Esta tabla es tomada de la Vicerrectoría Académica del Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey. En el cuadro se muestran los elementos educativos que conforman la estrategia didáctica desde la metodología de Aprendizaje Basado en Problemas. (Anexo 1).

Se determina como objetivo del Aprendizaje Basado en Problemas que los estudiantes deben trabajar en grupos pequeños, sintetizar y construir el conocimiento para resolver los problemas, que por lo general han sido tomados de la realidad. Las ventajas que tiene esta metodología es que favorece el desarrollo de habilidades para el análisis y síntesis de información, que a su vez permite el desarrollo de actitudes positivas ante problemas y la que se tiene como factor determinante del trabajo es que permite el desarrollo de habilidades cognitivas y de socialización.

La aplicación es útil para que los estudiantes identifiquen necesidades de aprendizaje, por medio de discusiones de temas específicos que sean significativos para ellos. Se plantean problemas relacionados con área, este caso Tecnología e Informática, para

promover la participación activa de los estudiantes dentro de su proceso de enseñanza – aprendizaje.

Las recomendaciones son que el profesor desarrolle las habilidades para facilitar la resolución de problemas. Esto busca generar en los estudiantes la disposición para trabajar en el problema planteado, dando como resultado el proceso de reflexión con el grupo sobre las habilidades, actitudes y valores estimulados por la forma de trabajo.

El rol del profesor es presentar situaciones que involucren problemas, mientras ejemplifica, asesora y facilita el manejo de conceptos a los estudiantes y se convierte en un miembro activo del grupo. Los estudiantes deben juzgar y evaluar sus necesidades de aprendizaje. Para propiciar la investigación, por medio de la generación de hipótesis, que se desarrollan de forma grupal, al momento de plantear soluciones a los problemas propuestos por el profesor.

Las metodologías activas para la formación de competencias son “toda enseñanza pretende crear un proceso de aprendizaje en un contexto dado (recursos disponibles, características de los estudiantes, etc.) y en un momento determinado en función de los objetivos fijados tanto al nivel de una asignatura concreta como al nivel del proyecto formativo global” (Fernández, 2006 p. 41). Para ello se requiere una metodología, que se puede definir como el conjunto de oportunidades y condiciones que se ofrecen a los estudiantes, organizados de manera sistemática e intencional que, aunque no promueven directamente el aprendizaje, existe alta probabilidad de que esto ocurra De Miguel, (citado por Fernández, 2006).

Dentro de las metodologías activas se encuentran:



- Aprendizaje cooperativo
- Contrato de aprendizaje
- Estudio de casos
- Exposición / Lección magistral
- Aprendizaje orientado a proyectos
- Aprendizaje basado en problemas (ABP)

Este último es el que se tiene en cuenta para la elaboración de la estrategia didáctica y cobra mayor relevancia al relacionarlo con el cuadro elaborado por Merchán, donde plantea la identificación y solución de problemas que relacionan conceptos del área de Tecnología e Informática como lo es el caso de los Artefactos.

Debido a que el Colegio José Félix Restrepo es una institución de inclusión, el grado primero cuenta con estudiantes que presentan discapacidad visual, por esto se hace necesario conceptualizar los términos de Discapacidad Visual y sus implicaciones en el proceso de enseñanza – aprendizaje.

## **Capítulo 2**

### **7. Metodología**

El presente trabajo corresponde a una estrategia didáctica, entendida como herramienta para favorecer procesos cognitivos de reconocimiento y descripción en niños de grado primero del colegio José Félix Restrepo desde el área de tecnología e informática a través de la temática de artefactos y consiste en el favorecimiento de procesos cognitivos de reconocer y describir artefactos que se usan cotidianamente, para ver la importancia que estos han tenido en el desarrollo tecnológico de la humanidad, pero haciendo énfasis en los artefactos que son más usados por los estudiantes.

El Colegio José Félix Restrepo dentro de su P.E.I., trabaja el modelo pedagógico social, lo que da un punto de partida para el desarrollo de la estrategia didáctica, porque se determina cual es el rol que cumple cada una de las partes, al ser el estudiante parte activa dentro del proceso de enseñanza/aprendizaje. La Estrategia Didáctica cuenta con 10 sesiones de clase, estas van orientadas al favorecimiento de los procesos cognitivos mencionados anteriormente, por medio de actividades que hacen uso de los sentidos de tacto, vista y oído; debido a que es una estrategia de tipo incluyente porque en el Colegio José Félix Restrepo cuenta con población con discapacidad visual.

**Población:**

El Colegio José Félix Restrepo Sede B se encuentra ubicado en la localidad de San Cristóbal, en el barrio La María en el que se encuentran los grados de grado 0 hasta grado segundo. Es una Institución de inclusión, por eso en todos sus cursos se encuentran niños con discapacidad visual y niños con discapacidad cognitiva. Estos últimos siempre están acompañados de un mediador, que se encarga de estar siempre presente de las actividades que los docentes planean para ellos.

Los estudiantes de grado primero del Colegio José Félix Restrepo son estudiantes que se encuentran en las edades de 6 a 10 años, su población es de treinta y tres, conformado por veintiún niños y doce niñas. La mayoría de los estudiantes viven en barrios diferentes del lugar donde está ubicado el colegio, como lo son barrios aledaños a la Avenida Primera de mayo, incluso de localidades como Antonio Nariño.

El grado primero está conformado por 4 niños que presentan discapacidad visual, 2 son baja visión, y 2 tienen ceguera congénita. Precisamente 1 de los estudiantes con baja visión y 1 de los estudiantes que presenta ceguera congénita viven en un instituto que reúne a personas que presentan la discapacidad visual de todo el país, para darles educación incluyente, que en otras regiones del país no la podrían obtener.

Las actividades que más les gusta realizar a los niños con discapacidad visual son los que tienen relación con la música, ya sea cantar o escucharla, mientras que a los niños regulares las actividades que más les gustan son jugar fútbol, la práctica de otros deportes y dibujar.

**Se desarrollaron las siguientes fases:**

### **7.1 Fase 1: Diagnóstico**

Se tuvo en cuenta para la fase diagnóstica, entrevistas hechas a los profesores, tiflólogas, coordinador, para identificar cómo se trabaja el área de Tecnología e Informática en el Colegio José Félix Restrepo, también se hizo revisión de P.E.I. de la Institución para saber cuál es el modelo pedagógico manejado por la institución, el enfoque pedagógico, entre otros componentes que sirven como punto de partida para el trabajo que se va a desarrollar.

La persona que hizo el contacto con el Colegio José Félix Restrepo fue la Docente Erly García, profesora del programa de Licenciatura en Educación Especial, quien fue la persona encargada de aportar los conceptos de Discapacidad Visual. Dentro de los conversatorios con la Docente Erly García se trabaja el tema de inclusión, integración. La entrevista y las charlas se encuentran en audio que se van a incluir en los anexos.

La segunda persona que sirvió para el apoyo para realizar el diagnóstico fue el profesor del Colegio José Félix Restrepo fue el profesor Misael, que fue el encargado de contextualizar y caracterizar la Institución donde al hacer revisión de la propuesta que se presentó, sugirió que ese trabajo se debía desarrollar con los niños de grado Primero, donde era pertinente la elaboración de una Estrategia Didáctica que permitiera favorecer procesos cognitivos, porque es en este periodo donde los estudiantes van percibiendo las representaciones de la realidad en cuanto a conceptos de artefactos que hacen parte de su cotidianidad.

La tercera persona que contribuyó, fue el profesor César Mora, el encargado del área de Tecnología e Informática de la Sede B del Colegio José Félix Restrepo, quien fue el encargado de decir cómo se maneja estas asignaturas, y cuáles son las actividades que desarrollan los estudiantes en el aula.

Antes de intervenir con los estudiantes de grado primero se revisan los documentos que direccionan la educación en el Área de Tecnología e Informática en Colombia, donde se decide trabajar el componente, las competencias y desempeños encontrados en las Orientaciones Generales para la Educación en Tecnología del Ministerio de Educación Nacional (Guía 30) que se van a encontrar en la Fase 3 de la Metodología.

## 7.2 Fase 2: Elaboración Conceptual

Para la fase de elaboración conceptual se tienen en cuenta los conceptos que son relevantes para desarrollar el trabajo y la estrategia didáctica. Al partir de dos campos determinantes como lo son: Educación en Tecnología, y lo que respecta a la enseñanza de artefactos en grado Primero. El segundo campo es Desarrollo cognitivo, con los procesos cognitivos de Reconocimiento y Descripción, y el desarrollo de las capacidades que se encuentran implícitos en el proceso. De lo anterior se elabora un cuadro el cual contempla los conceptos específicos de interés a estimular en la estrategia que se manejaron:

**Tabla 4:**  
**Matriz de conceptos relevantes para la Estrategia Didáctica**

| Tema   | Dimensiones  | Sub-dimensiones   | Indicador   |
|--|--|---|---|
| <p><b>Desarrollo Cognitivo:</b></p> <p><b>Es la representación dada por los sentidos, que permiten construir la realidad que a su vez se convierte en lo que las personas conocen sobre algún aspecto.</b></p> | <p>Reconocimiento: Traer a la memoria algo que ya se conoce, al compararlo con la nueva información.</p> | <p>Observa: La información recibida se da por la mediación de un artefacto, como es el caso del televisor, libro, para identificar las características de estos por medio de los sentidos.</p> <p>Caracteriza: Las características que permitan establecer diferencias y semejanzas, para poder identificar entre artefactos cuales son las máquinas, los instrumentos, los dispositivos, los aparatos y las herramientas, por medio de los atributos que posee cada uno.</p> <p>Identifica: La identificación se</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifico y describo artefactos que se utilizan hoy y que no se empleaban en épocas pasadas.</li> <li>• Identifico herramientas que, como extensión de partes de mi cuerpo, me ayudan a realizar tareas de transformación de materiales.</li> </ul> |

|   |   |  |   |
|---|---|--|---|
|   |   | representa en los estudiantes al momento que señala partes, elementos, o características de los artefactos.  |   |
|   | <p>Descripción:<br/>Representación mediada por el lenguaje sobre cómo se percibe algo.</p>  | <p>Relaciona: las características que permiten identificar el desarrollo histórico, el uso adecuado y la composición de los materiales de los artefactos.</p> <p>Elabora: argumentos a partir de ideas respecto al conocimiento del estudiante y la forma en cómo puede potenciar su capacidad propositiva con base en argumentos adquiridos.</p> <p>Interpreta: las posibilidades que representa el accionar de los artefactos, interpreta las propiedades y elementos visibles en los artefactos.</p> <p>Expresa lo percibido por medio del lenguaje agregando nuevo términos que sirve para establecer las interrelaciones de los argumentos.</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Establezco semejanzas y diferencias entre artefactos y Elementos naturales.</li> <li>• Indico la importancia de algunos artefactos para la realización de diversas actividades humanas (por ejemplo, la red para la pesca y la rueda para el transporte).</li> </ul> |
| <p><b>Tecnología:</b></p> <p><b>Para este trabajo se define la tecnología como el conjunto de procesos cognitivos que permiten resolver problemas del contexto.</b></p> | <p>Artefactos:</p> <p>Son obras representadas por objetos, diseñadas para que cumplan un fin determinado en la sociedad, en pro de un beneficio</p> | <p>Herramientas: Se distinguen dos tipos de herramientas, las manuales y las mecánicas. Las herramientas manuales son las que usan la fuerza muscular de las personas, mientras las herramientas mecánicas tienen como fuente de energía algún factor externo, como es el caso de la energía eléctrica. Ejemplos de lo anterior son las lanzas, taladros, martillo,</p>  |   |

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
|  | que responda a las necesidades y deseos de los usuarios. | pulidora entre otros.  |  |
|  |  | Máquinas: Artefacto compuesto por un conjunto partes, que buscan disminuir los esfuerzos a pesos muy altos, a través de la transformación de la energía en trabajo   |  |
|  |  | Dispositivos: Artefacto compuesto de partes electrónicas.  |  |
|  |  | Instrumentos: Los instrumentos otorgan la facultad para desarrollar competencias básicas y específicas para abordar los problemas asociados a la tecnología mediante los resultados obtenidos al emplear los instrumentos que aportan a desarrollo conceptual y artefactual tecnológico  |  |
|  |  | Aparatos: Los aparatos Tecnológicos son un conjunto de piezas, conformado por dispositivos mecanismos, eléctricos o electrónicos con un fin específico, un ejemplo es la silla que a pesar de estar conformada por piezas, como las patas, el asiento, el respaldo, larguero entre otros, no cuenta con un mecanismo que le permita cumplir con una función diferente, lo que cambia al momento de agregarle algún mecanismo ya sea para poder establecer el ángulo en relación con asiento y el respaldo, o una silla para hacer masajes. |  |

## **8. Fase 3: Elaboración de la Estrategia Didáctica e implementación**

En la fase 3 se plantea la elaboración de la estrategia didáctica teniendo en cuenta varios aspectos, como lo son, la temática de artefactos, la perspectiva educativa, los procesos cognitivos de reconocimiento y descripción, y los elementos educativos que se trabajan desde el Modelo Pedagógico Socio-Crítico, y desde la metodología de Aprendizaje Basado en Problemas.

### **8.1. Elaboración de la Estrategia Didáctica**

Las estrategias didácticas son la herramienta que le permite al docente innovar en el aula de clase, situando su aprendizaje para volverlo significativo para sus estudiantes y aplicable en el contexto en el cual se encuentra. En el área de Tecnología e Informática los estudiantes son parte activa dentro del proceso de enseñanza - aprendizaje. Las metodologías activas son las que deben tener prioridad al momento de desarrollar una clase, por que ubican al estudiante como actor principal dentro de su aprendizaje. ( Anexo 2).

Para la elaboración de la Estrategia Didáctica se consideró las partes propuestas por Feo (2010), para dar un orden lógico a las actividades, ese orden se encuentra dentro del Marco Conceptual.

**Nombre de la Estrategia Didáctica:** Mi mundo de Artefactos

**Grado donde se aplicará:** 1 (Primero).

**Horas de aplicación:** Veinte (20) horas.

**Situación Problema:** Los estudiantes de grado primero del Colegio José Félix Restrepo no reconocen artefactos que se encuentran en la institución, en el caso particular se les



dificulta poder reconocer y describir los artefactos que se encuentran en la institución y en sus casas. No reconocer artefactos impide que puedan hacer uso de estos, en caso de necesitarlos como medio para las ayudas diarias.

El hecho de no poder identificar la evolución de los artefactos, no permite que los estudiantes puedan visualizar hacia donde está apuntando los avances científicos y tecnológicos, y cómo estos han mejorado las condiciones de vida de la sociedad.

### **Componente 1:** Naturaleza y evolución de la tecnología

#### **Competencia:**

Reconozco y describo la importancia de algunos artefactos en el desarrollo de actividades cotidianas en mi entorno y en el de mis antepasados.

#### **Desempeños:**

- Identifico y describo artefactos que se utilizan hoy y que no se empleaban en épocas pasadas.
- Identifico herramientas que, como extensión de partes de mi cuerpo, me ayudan a realizar tareas de transformación de materiales.
- Establezco semejanzas y diferencias entre artefactos y elementos naturales.
- Indico la importancia de algunos artefactos para la realización de diversas actividades humanas (por ejemplo, la red para la pesca y la rueda para el transporte).

De la anterior competencia y de los anteriores desempeños se plantean objetivos para cada sesión de clase, lo que permite desarrollar actividades contextualizadas, y dar mayor profundidad en el entorno donde se aplica la Estrategia Didáctica.

### Metodología de la Estrategia Didáctica:

#### Figura 1: Beneficios de la metodología de Aprendizaje Basado en Problemas:

La metodología usada en la Estrategia Didáctica es la del Aprendizaje Basado en Problemas, porque en esta los protagonistas son los estudiantes, porque deben asumir la responsabilidad para ser parte activa del proceso de enseñanza/aprendizaje. Según Miguel (2005) las ABP ayudan a desarrollar las siguientes competencias en los estudiantes:

- Resolución de problemas                      \* Toma de decisiones                      - Trabajo en equipo
- Habilidades de comunicación (argumentación y presentación de la información)

Desarrollo de actitudes y valores: precisión, revisión, tolerancia, entre otras.

#### Figura 2: Fases del proceso de Aprendizaje Basado en Problemas

|   |
|---|
| 1. Aclarar términos y conceptos                                     |
| 2. Definir los problemas  |
| 3. Analizar los problemas: Preguntar, explicar, formular hipótesis. |
| 4. Hacer una lista sistemática del análisis                         |
| 5. Formular los resultados del aprendizaje esperados                |
| 6. Aprendizaje independiente centrado en resultados                 |
| 7. Sintetizar y presentar nueva información                         |

**Tomado de: (Exley y Dennick, 2007)**

Las 10 sesiones se repartieron de tal forma que se pudieran aplicar las 6 fases del proceso de Aprendizaje Basado en Problemas de Exley y Dennick. A cada sesión se le

asignó un nombre y un tiempo de duración y las actividades que se desarrollan se ven en profundidad en las planeaciones que se van a presentar más adelante en el documento.

**Tabla 5:**  
**Secuencia de Actividades**

| N° | Nombre de la actividad | Descripción de la actividad  | Qué aprenderán y sabrán hacer los alumnos   | Tiempo |        | Trabajo extra-clase   |
|----|------------------------|--|---|--------|--------|---|
|    |                        |  |   | Horas  | Clases |   |
| 1  | Intro-tecno            | Se hace introducción audiovisual referente a la tecnología. Como producto de un proceso de adaptación objetual que depende de las necesidades propias del entorno.                         | Predisposición y acercamiento de observación detenida en los artefactos, con base a la estimulación y atracción presentada en clase.  | 2      | 1      | Los estudiantes deben preguntar en sus hogares el concepto de tecnología alguien mayor. |
| 2  | Intro-artefactos       | Se caracterizan diferentes artefactos que permiten visibilizar la evolución de máquinas, dispositivos e instrumentos con el fin de establecer la relación tiempo espacio en los artefactos | a partir de la experimentación con diferentes sentidos, se plantea que los estudiantes pueden llegar a comprender la relación tecnológica implícita en los artefactos vistos en clase y en la posible mayor interpretación que puedan tener algunos | 2      | 1      | Los estudiantes deben preguntar en sus hogares el concepto de artefacto alguien mayor.  |

|   |                       |  |   |   |   |   |
|---|-----------------------|--|---|---|---|---|
| 3 | ¿Problem?             | La ejecución de una metodología ABP abordada desde la estimulación auditiva, visual y háptica. Basada en el principio de diseño universal del aprendizaje. Permite vincular los estudiantes con discapacidad visual y estudiantes regulares en la misma sesión de clase. | Se plantean problemas relacionados con el uso de artefactos, y cómo los estudiantes dan soluciones. | 2 | 1 | Los estudiantes deben hacer un listado de los artefactos más usados en su cotidianidad. |
| 4 | Artefactos en mi vida | Se muestran los artefactos más usados en el contexto de los estudiantes y se explica el porqué de su existencia.   | Identificar artefactos usados en el entorno.  | 2 | 1 | Los estudiantes deben traer el artefacto que más les guste para la próxima clase.       |
| 5 | Historia Artefactos   | Se hace un recuento histórico de los artefactos escogidos.   | Identificar artefactos usados en el entorno de mis antepasados.                                     | 2 | 1 | N/A   |
| 6 | Diferenciando         | Empleando una discriminación de artefactos que han tenido mayor impacto e importancia en el mundo. evidenciando las características propias de cada artefacto lo cual permite identificar  | Establece diferencias entre artefactos y elementos naturales.                                       | 2 | 1 | N/A   |

|    |                      |  |  |   |   |                                    |
|----|----------------------|--|--|---|---|------------------------------------|
|    |                      | su complejidad   |  |   |   |                                    |
| 7  | Encuentro semejanzas | Se hace una explicación sobre las semejanzas que se encuentran entre los elementos naturales y los artefactos seleccionados. | Establece semejanzas entre artefactos y elementos naturales.                         | 2 | 1 | N/A                                |
| 8  | Planteó Soluciones   | Con lo visto en las sesiones anteriores los estudiantes deben plantear soluciones.   | Plantear soluciones a los problemas establecidos con relación al tema de artefactos. | 2 | 1 | Terminar lo realizado en la clase. |
| 9  | Aplico lo aprendido. | Escoger una solución y desarrollarla.  | Desarrollar la solución planteada con relación al tema de artefactos.                | 2 | 1 | Terminar lo realizado en clase.    |
| 10 | Game Over            | Se hace una exposición frente al curso sobre las soluciones propuestas por cada uno de los grupos.                           | Exponer la solución planteada usando el conocimiento que respecta al tema.           | 2 | 1 | N/A                                |

**Tabla 6 Relación metodología ABP con las sesiones**

|  |  |
|--|--|
| a. Aclaro términos y conceptos   | 1. Intro – Tecno<br>2. Intro – Artefactos          |
| b. Definir los problemas   | 3. ¿Problem?                                       |
| c. Analizar los problemas: Preguntar, explicar, formular hipótesis, etc. | 4. Artefactos en mi vida<br>5. Historia Artefactos |
| d. Hacer una lista sistemática del análisis.                             | 6. Diferenciando ando<br>7. Encuentro semejanzas   |
| e. Formular resultados del aprendizaje esperados                         | 8. Planteo soluciones                              |
| f. Aprendizaje independiente centrado en resultados.                     | 9. Aplico lo aprendido                             |
| g. Sintetizar y presentar nueva información                              | 10. Game Over                                      |

### Estructura para las sesiones

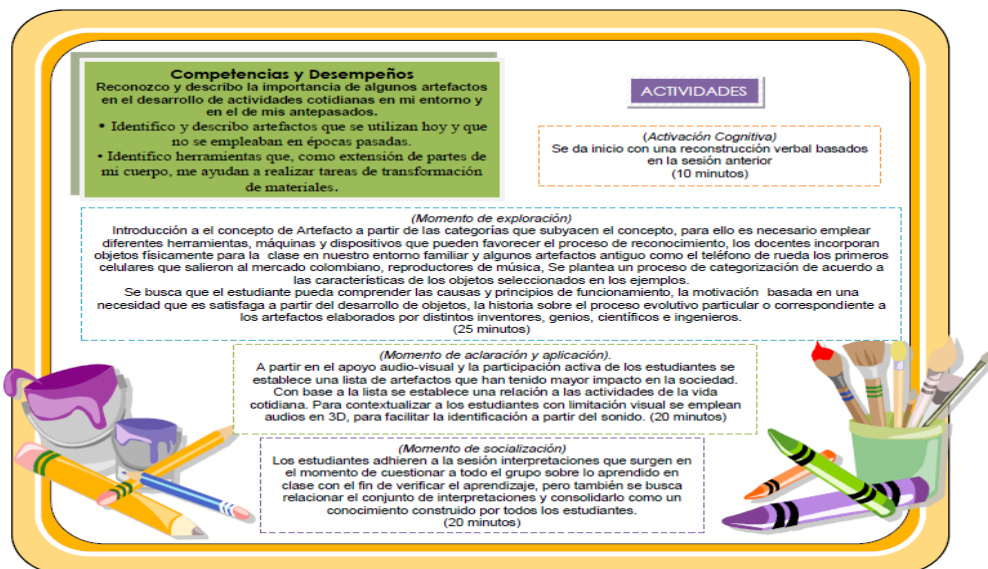
La estructura para las sesiones de clase se determinó de tal forma que tuviera relación con lo contenido en la sesión, y evidenciar los elementos educativos que se contemplaron dentro de las sesiones.

**Figura 3:**  
**Estructura actividades Estrategia Didáctica 1**



La estructura de las actividades está constituida por el nombre y número de la sesión, se hace una descripción breve de lo que se va a desarrollar, así como las temáticas particulares.

**Figura 4: Estructura actividades Estrategia Didáctica 2**



En el primero cuadro se contempla los objetivos de la sesión, seguido de las actividades que vienen en un orden dado por las Actividades Tecnológicas Escolares (ATE), como lo son la Activación Cognitiva, el Momento de Exploración, el Momento de Aclaración y Aplicación, y por último el Momento de Socialización.

**Figura 5: Estructura actividades Estrategia Didáctica 3**



En esta parte contempla los elementos educativos de Recursos usados en la sesión, la evaluación y la bibliografía que se tomó en cuenta para el desarrollo de las actividades que se plantearon anteriormente.

**Figura 6: Presentación Estrategia Didáctica**



En esta parte se determina para el área para el cual se elaboró la Estrategia Didáctica, seguido del nombre del Colegio y de la Cartilla que contempla la Estrategia Didáctica. En los cuadros se muestran aquellos elementos que son fundamentales para que el docente que la va a aplicar sepa, el fundamento de esta.

### **Evaluación**

La evaluación de las sesiones se va a desarrollar por medio de una rúbrica que permite también evaluar la pertinencia de las actividades, métodos y técnicas utilizados en la Estrategia Didáctica. Para todas las sesiones se maneja la siguiente Rubrica:



**Tabla 7:**  
**Rubrica de Hetero – evaluación para las sesiones de la Estrategia Didáctica**

| <b>Criterios</b>  | <b>Desempeño Excelente</b>   | <b>Desempeño Bueno</b>  | <b>Desempeño Bajo</b>  |
|---|--|---|--|
| <b>El estudiante desarrolla las actividades multisensoriales</b>  | El estudiante cumple con todas las actividades propuestas  | El estudiante cumple con algunas actividades propuestas   | El estudiante no cumple con las actividades propuestas   |
| <b>El estudiante relaciona los conceptos teóricos y los aplica en la resolución del problema propuesto</b>  | El estudiante aplica y formula soluciones pertinentes a la resolución del problema propuesto                                     | El estudiante formula soluciones que cumplen con la actividad, pero no se relaciona con el contexto | El estudiante no formula soluciones a las problemáticas planteadas   |
| <b>El estudiante participa de las actividades grupales</b>  | El estudiante aporta significativamente a las actividades elaboradas por el grupo de trabajo                                     | El estudiante participa en las actividades  | El estudiante no participa en las actividades grupales   |
| <b>El estudiante hace preguntas que permiten dar un mayor contexto a la clase</b>                           | El estudiante plantea preguntas al momento de querer aclarar los conceptos que van a permitir dar una mejor solución al problema | El estudiante pregunta sobre las actividades planteadas   | El estudiante no plantea preguntas sobre las actividades desarrolladas   |
| <b>El estudiante aplica valores como la responsabilidad, tolerancia con el resto de miembros del salón.</b> | El estudiante respeta a sus compañeros, es responsable con su trabajo y es tolerante con los miembros del colegio.               | El estudiante respeta, es responsable con las actividades   | El estudiante no respeta a los compañeros, no es responsable con las actividades y no es tolerante con los miembros del colegio. |

## **Aspectos a evaluar**

Este enfoque requiere que los estudiantes piensen en forma descriptiva con base en proyecciones audiovisuales, actividades táctiles y auditivas para el cuestionamiento a partir de la interpretación de los estudiantes y para llegar a la identificación de soluciones planteadas a problemas. Ahí radica la importancia de la emplear nuevas situaciones sobre la información entorno a la tecnología e informática. El proyecto se centra en el estudiante, no en el profesor; se basa en problemas, no en soluciones y promueve la colaboración entre los estudiantes.

Este proceso se da en una atmósfera de aprendizajes físicos, intelectuales y sociales. Por último, la indagación propicia que los docentes estén en constante capacitación para ayudar a los estudiantes a progresar en su conocimiento. La indagación debe usarse como una estrategia para el aprendizaje por varios motivos: vivimos en un mundo cambiante, los niños y las niñas tienen una necesidad de desarrollar su comprensión de la vida moderna y además nuestra sociedad se mueve muy rápido, tiene conexiones globales y se orienta hacia la tecnología

- El entendimiento con respecto a una situación de la realidad surge de las interacciones con el medio ambiente.

- El conflicto cognitivo al enfrentar cada nueva situación estimula el aprendizaje.

- El conocimiento se desarrolla mediante el reconocimiento y aceptación de los procesos sociales y de la evaluación de las diferentes interpretaciones individuales del mismo fenómeno.

Reconozco y describo la importancia de algunos artefactos para la ejecución de actividades humanas; Se especificaron lugar, época, entorno de la necesidad que surge y la respuesta que ofrece la tecnología. Se detallaron aspectos de su transformación como apariencia, versiones, materiales, costos, funcionalidad. Se dice que necesidades se solucionaron y se explicaron con los detalles específicos, así como los beneficio con el hombre y aun para pirogóstico, Se detallan aspectos como finalidad usos, ámbitos de funcionalidad entre parte que integran la composición del artefacto

Establezco las diferencias y semejanzas en los elementos naturales y artificiales que rodean mi entorno familiar y escolar: Se establecen características que permiten identificar de donde surgen los recursos naturales, Se presentan algunos aspectos de la transformación de materias primas para la creación de artefactos Se explica cómo el aprovechamiento de los recursos causa un impacto ambiental y social, así como los beneficios para el hombre, Se detallan aspectos a la valoración del medio ambiente y formas alternativas de desarrollar artefactos

Identifico mi cuerpo como factor que ha impulsado a desarrollar herramientas que como extensión de las partes de mi cuerpo, permiten transformar materiales: Se especificaron escasos detalles pero que están relacionados a los principios en las invención de las primeras herramientas con especificaciones no profundas del lugar,

época, Se contextualiza la forma en que la tecnología desarrolla algunas cualidades humanas a través de los procesos de creación e innovación en automóviles, celulares, etc., El desarrollo es otorgado a la ayuda fundamental que representa una herramienta y la dirección de carácter humano. Han permitido desarrollar sistemas mecánicos y electrónicos de gran utilidad a la humanidad, Los aspectos a tener en cuenta son el uso adecuado y seguro que se debe tener en cuenta para emplear una herramienta

Identifico y describo artefactos que se utilizan hoy y que no se han empleado en mi entorno familiar y escolar en el pasado: Identificar y describir las características propias de los artefactos que han evolucionado la forma de vivir y a su vez la forma en cómo se relaciona con nuestros antepasados, Reconozco las diferencias que presentan los artefactos que cumplen las funciones que otros que antes fueron empleados y cumplían las mismas funciones pero en menor escala. Identificar el desarrollo que ha permitido la implementación de máquinas en mi entorno que han permitido generar desarrollo social y lo contextualizo con el entorno cívico y las posibilidades que estas permiten, reconocer y describir las ventajas que presentan los estudiantes al operar diferentes dispositivos electrónicos en superioridad a las personas mayores que mis padres.

**Tabla 8:**  
**Rubrica por competencias de la Estrategia Didáctica**

|                           |   |   |   |  |
|---------------------------|---|---|---|--|
| <b>Aspectos a evaluar</b> | <b>Reconozco y describo la importancia de algunos artefactos para la ejecución de actividades humanas (por ejemplo la palanca de una biela de una bicicleta y la rueda para el transporte</b> | <b>Establezco las diferencias y semejanzas en los elementos naturales y artificiales que rodean mi entorno familiar y escolar</b> | <b>Identifico mi cuerpo como factor que ha impulsado a desarrollar herramientas que como extensión de las partes de mi cuerpo, permiten transformar materiales</b>              | <b>Identifico y describo artefactos que se utilizan hoy y que no se han empleado en mi entorno familiar y escolar en el pasado</b>   |
| <b>Origen</b>             | Se especificaron lugar, época, entorno de la necesidad que surge y la respuesta que ofrece la tecnología  | Se establecen características que permiten identificar de donde surgen los recursos naturales                                     | Se especificaron escasos detalles pero que están relacionados a los principios en las invención de las primeras herramientas con especificaciones no profundas del lugar, época | Identificar y describir las características propias de los artefactos que han evolucionado la forma de vivir y a su vez la forma en cómo se relaciona con nuestros antepasados |
| <b>Transformación</b>     | Se detallaron aspectos de su transformación como apariencia, versiones, bugs, costos  | Se presentan algunos aspectos de la transformación de materias primas para la creación de artefactos                              | Se contextualiza la forma en que la tecnología desarrolla algunas cualidades humanas a través de los procesos de creación e innovación en automóviles, celulares, etc,..        | Reconozco las diferencias que presentan los artefactos que cumplen las funciones que otros que antes fueron empleados y cumplían las mismas funciones pero en menor escala.    |

|                       |  |  |  |   |
|-----------------------|--|--|--|---|
| <b>Impacto social</b> | Se dice que necesidades se solucionaron y se explicaron con los detalles específicos, así como los beneficio con el hombre y aun para pronostico | Se explica cómo el aprovechamiento de los recursos causa un impacto ambiental y social, así como los beneficios para el hombre | El desarrollo es otorgado a la ayuda fundamental que representa una herramienta y la dirección de carácter humano. Han permitido desarrollar sistemas mecánicos y electrónicos de gran utilidad a la humanidad | Identifico el desarrollo que ha permitido la implementación de máquinas en mi entorno que han permitido generar desarrollo social y lo contextualizo con el entorno cívico y las posibilidades que estas permiten |
| <b>Funcionalidad</b>  | Se detallan aspectos como finalidad usos, ámbitos de funcionalidad entre parte que integran la composición del artefacto                         | Se detallan aspectos a la valoración del medio ambiente y formas alternativas de desarrollar artefactos                        | Los aspectos a tener en cuenta son el uso adecuado y seguro que se debe tener encuentra para emplear una herramienta   | reconocer y describir las ventajas que presentan los estudiantes al operar diferentes dispositivos electrónicos en superioridad a las personas mayores que mis padres   |

### ¿Cómo se maneja la Estrategia Didáctica?

La Estrategia Didáctica es manejada de forma secuencial, debido a que las actividades cuentan con un propósito. En la primera parte se encuentra una página donde se da el nombre de la actividad, seguido va una breve descripción de las actividades, al igual que las temáticas que se van a desarrollar durante cada sesión.

En la siguiente página se encuentran las competencias y desempeños trabajados en la sesión, que tienen relación con las actividades que vienen dadas por momentos,

determinados desde lo que consisten las Actividades Tecnológicas Escolares (ATE). Se empieza con las actividades de Activación Cognitiva, después es el momento de Exploración, seguido del momento de Aclaración y Aplicación, para finalizar con el momento de Socialización. En una tercera página se encuentra los espacios con la evaluación, observación, y los recursos que fueron utilizados.

### **¿Quién maneja la Estrategia Didáctica?**

La persona encargada de manejar la Estrategia Didáctica es el docente de aula, en el caso particular el profesor encargado del área de Tecnología e Informática. La persona debe presentar conceptos previos con relación a la Tecnología, los Artefactos y conocimiento del contexto en el cual se encuentra la institución como es el caso del Colegio José Félix Restrepo.

### **¿Cuándo se maneja la Estrategia Didáctica?**

La Estrategia Didáctica se maneja en el momento que se desarrolla la clase de Tecnología e Informática, que para este periodo correspondió los días viernes en el horario de 6: 30 a.m, hasta las 8:30 a.m. Las temáticas desarrolladas corresponden al primer periodo académico de la institución.

### **Sesión 1:**

#### ***(Activación Cognitiva)***

Se cuestiona a los estudiantes sobre el significado de la palabra tecnología. Y se les pide ejemplos sobre lo que piensan que es la tecnología.

**(10 minutos)**

***(Momento de exploración)***

La sesión se divide en dos lugares el salón de clase y el parque del colegio. Empleando el video-beam en una proyección en la que se expone una presentación en prezi, sobre la tecnología, procesos, sistemas y haciendo énfasis en artefactos tecnológicos con base a las primeras máquinas desarrolladas por el hombre. Para aclarar y sensibilizar a los estudiantes en cuanto a los primeras máquinas, la relación entre desarrollo tecnológico y su aplicación en beneficio de la sociedad

**(20 minutos)*****(Momento de aclaración y aplicación).***

Con ayuda de una serie de preguntas dirigidas a los estudiantes, se espera que incremente la estimulación en la interacción con los docentes. Con el fin de inducir a los estudiantes cognitivamente para saber sus conocimientos previos

**(20 minutos)*****(Momento de socialización)***

A partir de una dinámica y reglas de juego con los se plantea de forma significativa una salida al parque, con el fin de visibilizar los conceptos vistos en la presentación y en los videos.

Los estudiantes se dividen en dos grupos de 13 integrantes, en el primer grupo se encuentran dos niños con discapacidad visual congénita y en el segundo grupo están dos estudiantes con baja visión. El primer grupo se forma frente al parque, se hace una contextualización verbal basada en la presentación y en el apoyo audio-visual y se



procede a escuchar la interpretación individual de cada estudiante. (20 minutos)

## **Sesión 2:**

### ***Activación Cognitiva)***

Se da inicio con una reconstrucción verbal basados en la sesión anterior

**(10 minutos)**

### ***(Momento de exploración)***

Introducción a el concepto de Artefacto a partir de las categorías que subyacen el concepto, para ello es necesario emplear diferentes herramientas, máquinas y dispositivos que pueden favorecer el proceso de reconocimiento, los docentes incorporan objetos físicamente para la clase en nuestro entorno familiar y algunos artefactos antiguo como el teléfono de rueda los primeros celulares que salieron al mercado colombiano, reproductores de música, Se plantea un proceso de categorización de acuerdo a las características de los objetos seleccionados en los ejemplos.

Se busca que el estudiante pueda comprender las causas y principios de funcionamiento, la motivación basada en una necesidad que es satisfaga a partir del desarrollo de objetos, la historia sobre el proceso evolutivo particular o correspondiente a los artefactos elaborados por distintos inventores, genios,

científicos e ingenieros.

**(25 minutos)**

*(Momento de aclaración y aplicación).*

A partir en el apoyo audio-visual y la participación activa de los estudiantes se establece una lista de artefactos que han tenido mayor impacto en la sociedad. Con base a la lista se establece una relación a las actividades de la vida cotidiana. Para contextualizar a los estudiantes con limitación visual se emplean audios en 3D, para facilitar la identificación a partir del sonido. **(20 minutos)**

*(Momento de socialización)*

Los estudiantes adhieren a la sesión interpretaciones que surgen en el momento de cuestionar a todo el grupo sobre lo aprendido en clase con el fin de verificar el aprendizaje, pero también se busca relacionar el conjunto de interpretaciones y consolidarlo como un conocimiento construido por todos los estudiantes.

**(20 minutos)**

### **Sesión 3:**

*(Activación Cognitiva)*

Se interroga a los estudiantes sobre el uso con anterioridad del material didáctico de LEGO. De manera que se puedan establecer reglas de juego para efectuar las diferentes construcciones que ofrece la caja de LEGO.

**(20 minutos)**

***(Momento de exploración)***

Con ayuda de la herramienta didáctica LEGO, los estudiantes desarrollan soluciones a los problemas planteados por el profesor respectivos la composición de las diferentes construcciones, las fichas o piezas y construcciones aparecen ilustradas en láminas que orienta el proceso de construcción y permite llevar un control sobre la disposición completa de las piezas. (30 minutos)

***(Momento de aclaración y aplicación).***

Se les permite a los estudiantes apropiarse de la herramienta didáctica con actividades diferentes para cada grupo. Se conforman grupos de 4 personas. Se plantea un problema para cada mesa de trabajo y posteriormente se hace revisión de las soluciones planteadas por los estudiantes, donde a su vez por los grupos de trabajo se hacen las respectivas observaciones.

**(20 minutos)**

***(Momento de socialización)***

A través de la experiencia en la interacción con las piezas, los estudiantes aprenderán a reconocer formas, ensambles y articulaciones entre las diferentes formas que plantea el kit de LEGO. A partir de las dificultades e inquietudes los estudiantes tendrán la oportunidad de resolver preguntas acerca del funcionamiento y ensambles posibles de acuerdo a la configuración de las formas presentes en el kit.

**(20 minutos)**

**Sesión 4:*****(Activación Cognitiva)***

Se interroga a los estudiantes con base al conocimiento previo que pueden tener en torno a los artefactos dispuestos por los docentes. Cabe aclarar que las preguntas son formuladas sin que los estudiantes observen los artefactos, a partir de escuchar el nombre de cada artefacto se espera que los estudiantes manifiesten el conocimiento previo.

***(Momento de exploración)***

Se organizan grupos conformados por cuatro personas, cada grupo obtiene un artefacto. Cada artefacto tiene en una hoja una descripción y un rompecabezas en relación con el mismo artefacto. Para poder explicar a cada grupo el artefacto que adquiere es necesario entregar el material del rompecabezas entre intervalos de tiempo, secuencialmente el primer grupo que reciba el primer rompecabezas debe terminar, en primer lugar.

***(Momento de aclaración y aplicación)***

Al finalizar el rompecabezas el primer grupo. Se procede a la exposición del artefacto ubicado en ese grupo. De esta forma se sugiere hacer las explicaciones con el resto de grupos. La ilustración del rompecabezas está guiada al contexto del artefacto.

***(Momento de Socialización)***

En el instante en que todos los grupos finalizaron la actividad del rompecabezas, se escoge un representante de cada grupo que expondrá el artefacto de su grupo. A partir de la descripción presentada por los estudiantes el docente genera interrogantes y también

promueve resolver las inquietudes e interrogantes de los estudiantes.

### **Sesión 5:**

#### ***(Activación Cognitiva)***

Es importante especificar a los estudiantes con claridad la secuencia de los pasos y el ritmo para realizar la actividad. El docente interpreta el papel de un robot a partir de su expresión corporal y oral. Invitando a los niños a jugar mientras se aprende.

**(10 minutos)**

#### ***(Momento de exploración)***

Se plantea al grupo de estudiantes un juego de roles. La participación de los estudiantes debe ser orientada a la colaboración y poca competición. Ya que factores como esos obstaculizan y lo que se busca es involucrar al niño con el medio que lo rodea (Bjorklund y Pellegrini, 2002). El desarrollo de la actividad de juego está basado en la imitación de las personas del pasado y la adquisición de roles, resolución de problemas, necesidades tomadas del contexto de nuestros antepasados pasado.

Los estudiantes tendrán que imaginar e imitar el proceso de construcción de una granja y herramientas necesarias para pesar los animales, arar la tierra, recolectar los frutos en los árboles, etc. Se debe tener en cuenta que los estudiantes deben proponer tipos de resolución de necesidades de forma segura.

**(45 minutos).**

#### ***(Momento de aclaración y aplicación).***

Diferentes conceptos implícitos en los roles y en las particularidades de cada tarea planteada en el juego. Se busca enriquecer el lenguaje de los estudiantes por medio de la asimilación e interpretación de las diferentes explicaciones en un lenguaje corporal y simbólico.

**(20 minutos)**

***(Momento de socialización)***

Para esta sesión se contempla que el momento de socialización se presenta de forma constante ya que la actividad implica todo tipo de recurso verbal, corporal e imaginativo.

**(20 minutos)**

## **Sesión 6:**

***(Activación Cognitiva)***

Se hacen preguntas como: ¿Cuáles son los artefactos más usados por los estudiantes?

¿Describe el funcionamiento de los artefactos?

**(20 minutos)**

***(Momento de exploración)***

La sesión está dividida por dos lugares el aula regular de clase y la sala de informática. Se asume una segunda activación cognitiva bajo los parámetros que conlleva organizar y trasladar a los estudiantes de grado primero. Se emplea una canción observada en los estudiantes anteriormente.

A través de dos proyecciones audiovisuales se refuerza el proceso de identificación y reconocimiento, los objetos o artefactos presentes en el anterior material son ilustrados en una guía para la sesión de clase. Con el fin de despertar y enfocar el interés por los artefactos presentes en el entorno y el contexto de los estudiantes (*escolar y doméstico*).

**(30 minutos)**

***(Momento de aclaración y aplicación)***

Con base en las respuestas manifestadas se plantea a los estudiantes reconocer artefactos que han tenido relación en las actividades de su cotidianidad individual o familiar.

Desde los estudiantes pero orientada bajo la coordinación del docente una lluvia de ideas y argumentos para describir el funcionamiento de los artefactos, retomando una lista acordada previamente en la segunda sesión.

Al finalizar las proyecciones audiovisuales, se da apertura a la primera producción como parte de la representación de firma gráfica en torno a los artefactos trabajados en clase.

**(20 minutos)**

***(Momento de socialización)***

Los estudiantes tendrán la oportunidad de socializar el trabajo desarrollado en clase con sus compañeros a partir de una exposición verbal.

**(20 minutos)**

**Sesión 7:**

***(Activación Cognitiva)***

La proyección de un video acerca de la historia de una lata de atún que es desechada.

permite impulsar el interés por el tema de la sesión

<https://www.youtube.com/watch?v=TaNOcZ-Z7sY>

**(20 minutos)**

*(Momento de exploración)*

Con base a lo acordado por la institución como actividad en casa y en conjunto con los padres, los estudiantes aportan reciclaje para entregar al programa de la secretaría de educación. Bogotá humana. Parte del material será almacenado para una futura sesión.

Se realiza una exposición magistral sobre los elementos naturales y objetos semejanzas y diferencias. Se busca relacionar la experiencia de reciclaje, ya que está orientada a la reflexión en cuanto a los actos cívicos por preservar el medio ambiente.

La institución cuenta con un campus alrededor de los muros, en este lugar se pueden encontrar árboles y diferentes plantas. Se pretende relacionar los elementos hallados en el reciclaje. la relación de transformación que tiene cada elemento para llegar a ser producto y luego desechado

**(15 minutos)**

*(Momento de aclaración y aplicación).*

Se pide a los estudiantes que realicen varios dibujos sobre elementos naturales y objetos o elementos artificiales.

**(20 minutos)**

*(Momento de socialización)*



Al finalizar la actividad, se les pide a los estudiantes que argumente de forma oral el porqué de los elementos dibujados. Con el fin de verificar el conocimiento entorno a la relación de transformación.

**(20 minutos)**

### **Sesión 8:**

#### ***(Activación Cognitiva)***

A partir de la proyección audiovisual sobre la apropiación de la tecnología. Las situaciones del contexto que muestra la proyección son parte de la vida cotidiana y cómo esos países se apropian de las soluciones tecnológicas. Los subtítulos son declarados para aquellos que no saben leer.

<https://www.youtube.com/watch?v=v6fqOyH-xq4>

#### ***(Momento de exploración)***

Para esta sesión se plantea la proyección de múltiples materiales audiovisuales, con el fin de estimular la imaginación de los estudiantes en torno a las innovaciones tecnológicas pero también contemplando sistemas anteriores.

Empleando el video beam se presentan imágenes que representan artefactos en este caso robot hechos con reciclaje y ejemplos en madera

***(Momento de aclaración y aplicación).***

Se especifica a los estudiantes a través de una lista planteada por ellos en el tablero, la construcción de un Robot hecho con materiales reciclados para imaginar y solucionar algún problema relacionado con el medio ambiente.

**(20 minutos)**

*(Momento de socialización)*

Se contempla que este momento está implícito en el transcurso de la sesión y es por ello que se manifiesta en los estudiantes el compromiso para continuar en la siguiente sesión.

**(20 minutos)**

### **Sesión 9:**

*(Activación cognitiva)*

Es importante especificar a los estudiantes con claridad la secuencia de los pasos y el ritmo para realizar la actividad.

**(10 minutos)**

*(Momento de exploración)*

Para esta sesión se contempla la construcción de un robot a partir de material reciclado, el disponen del material almacenado y lo emplean para ejecutar de forma segura el uso de las tijeras, ya que se cuenta con estudiantes que tienen ceguera congénita y otros con baja visión.

el docente organiza las mesas en forma de triángulo para encargar un par de tijeras a dos

niños responsables, por cada tres meses después de organizar el espacio y la distribución de los estudiantes apoya el proceso de los estudiantes con baja visión y ceguera

**(35 minutos)**

*(Momento de aclaración y aplicación).*

En esta sesión se emplean tijeras, silicona, Pegamento (colbón), cartón, botellas (pet), las tapas de las botellas, CD's, marcadores, tempera, tubos de cartón.

Es necesario plasmar esta lista de materiales visible para los estudiantes de los materiales que pueden utilizar para la construcción de un robot. El material será distribuido de acuerdo a los elementos que pretendan utilizar para las partes del robot, los estudiantes deben aportar inferencias sobre qué elemento de reciclaje presente puede emplear para determinada parte dependiendo de la configuración que tenga el robot, parecido a una persona, carro, nave espacial, etc.

También debe escribir un cartel el cual en un cuarto de papel periódico o cartulina la descripción del robot y para que funcione.

**(20 minutos)**

*(Momento de socialización)*

Se interroga a los estudiantes sobre la dificultad que tuvieron en el proceso de construcción y las mejoras que se podrían hacer en cada robot. El docente gestiona la entrega y almacenamiento de los robots y carteles para guardarlos en la sala de informática. **(20 minutos)**

**Sesión 10:*****(Activación Cognitiva)***

Se inicia anunciando a los estudiantes que la actividad es para la sede de primaria, se establecen las reglas para ejecutar los diferentes elementos presentes en la exposición.

**(20 minutos)**

***(Momento de exploración)***

Junto a diferentes trabajos desarrollados por los estudiantes se enriquece la exposición sobre la importancia que han tenido algunos artefactos de nuestro entorno.

Un grupo conformado por destacados estudiantes que interpretan la evolución de los artefactos trabajados durante las sesiones, cada uno de ellos estará en un grupo diferente, se establecen las reglas para intervenir en los diferentes artefactos.

Cada artefacto estará en una mesa independiente y cuenta con carteles desarrollados por los estudiantes. la actividad invita al colegio a desarrollar actividades referentes a la enseñanza de la tecnología

**(35 minutos)**

***(Momento de aclaración y aplicación).***

Se retoman y refuerzan los conceptos vistos con los estudiantes de cada grupo y un aprendizaje que pueda demostrar el dominio completo del artefacto y demás

materialidades con los conceptos con vistos en clase.

**(20 minutos)**

*(Momento de socialización)*

El desarrollo de las exposiciones permite asimilar el conocimiento que tienen los estudiantes sobre los diferentes artefactos. Se espera que esta actividad pueda completar los procesos cognitivos de

- Identificar y describir artefactos que se utilizan hoy y que no se empleaban en épocas pasadas.
- Identifique herramientas que, como extensión de partes de mi cuerpo, me ayudan a realizar tareas de transformación de materiales, etc.
- A partir de ejemplos verbales establezcan semejanzas y diferencias entre artefactos y elementos naturales.

**(20 minutos)**

## **8.2. Implementación de la Estrategia Didáctica**

El diario de campo, tal como lo define Fernández (2001, p. 45) es el conjunto de procesos sociales de preparación y conformación del sujeto, referido a fines precisos para un posterior desempeño en el ámbito laboral. Además, es el proceso educativo que tiene lugar en las instituciones de educación superior. El diario de campo es un útil en el que el estudiante hace evidencia de lo que aprende y de lo que aún le queda por aprender. El conocimiento apropiado se ha manifestado de tipo declarativo o teórico y aquel proviene de la práctica, de la cantidad, del contacto con el entorno y de la confluencia de estas.

El diario de campo se enfoca en la observación de los acontecimientos relacionados a las categorías propias del proyecto. Como bien se sabe, los objetivos en general buscan el favorecimiento de procesos cognitivos que son constituidos por características de la cognición como el aprendizaje, atención, memoria, lenguaje, pensamiento y razonamiento. Estas características convergen en el proceso cognitivo de reconocimiento y descripción asociados a el área de Tecnología e Informática, se busca evidenciar el acrecentamiento de este proceso cognitivo y para ello se emplea los siguientes criterios que parten de la expresión oral y en algunos casos la representación gráfica, específicamente se integran estas características del proceso cognitivo las respuestas a preguntas formuladas por los docentes a los estudiantes acerca del uso de artefactos en diferentes lugares de su propio contexto, las preguntas y respuestas que surgen en la dinámica de la sesión entre estudiantes entorno a la comprensión de términos y actividades manuales, la interpretación de los conceptos aplicados en lugares del contexto familiar y escolar de los estudiantes. Interpretar las actividades que sensibilizan a los estudiantes mediante la observación para la reformulación de las actividades, se busca impulsar la participación de los estudiantes en las sesiones, esto permite que el docente pueda replantear su intervención didáctica y de esta forma involucrar a estudiante.

Desarrollar una estructura que permita favorecer a futuro el desarrollo cognitivo de los procesos de reconocimiento y descripción en los estudiantes a partir de la intervención pedagógica establecida en la Estrategia Didáctica, el medio que permite a los estudiantes generar la construcción del conocimiento escolar desde un proceso de elaboración en la que el niño selecciona organiza y transforma la información que recibe de diversas

fuentes para establecer características y categorías entre dicha información, sus ideas o conocimientos previos, los parámetros como la discriminación, la selección, la exploración, el examinar y preguntar son aspectos asociados a las actividades propuestas y desarrolladas en las sesiones que abordan el desarrollo cognitivo desde el reconocimiento y la descripción.

Las experiencias de aprendizaje propuestas orientan a la interpretación del docente a visualizar las dificultades y ventajas del contexto para adaptar su intervención pedagógica a las necesidades del grupo su proceso de aprendizaje e implementar nuevas herramientas

**Grupo o Población:** Grado Primero que está conformado por treinta y tres estudiantes, donde 21 son niños y 12 niñas. Se encuentran 4 estudiantes con discapacidad visual, 2 baja visión y 2 con ceguera congénita.

**Asignatura:** Tecnología e Informática

**Contextualización:** La institución está ubicada en la localidad cuarta San Cristóbal en el barrio la María y colinda con los barrios Caracas, Ciudad Berna Ciudad Jardín Sur, Hortua, Policarpa y Sevilla. La mayoría de los estudiantes viven en localidades diferentes como lo son Barrios Unidos y Usme. Esto implica para algunos un desplazamiento desgastante derivado del actual sistema de transporte de la ciudad y otros factores que dificultan la continuidad en los estudiantes. La incidencia que presenta esta situación es manifiesta por los estudiantes al declarar en diferentes sesiones que no obtuvieron el primer alimento del día. La mayor parte de los estudiantes del grado primero presenta dificultades de lectura y escritura. El Colegio José Félix Restrepo es una institución de

inclusión, en el caso particular en grado Primero se encuentran cuatro niños que presentan discapacidad visual, esto conlleva a plantear una estrategia didáctica Multisensorial para innovar en diferentes los aspectos que convergen en el quehacer de la praxis educativa. En este caso en la enseñanza de la tecnología desde las orientaciones generales del Ministerio General de Educación.

Los criterios presentes en el diario de campo dan orientación a los objetivos propuestos de forma general y específica, para ello se asume a cabalidad la interacción cercana a los estudiantes con discapacidad visual en forma de entrevistas para establecer interrogantes que puedan dar indicio y cuenta del proceso cognitivo, las necesidades identificadas en la dificultad para elaborar una descripción de los artefactos el manejo de la información que infieren en la importancia de los artefactos en el entorno su procedencia y proceso histórico, en los regulares se interviene a partir de observaciones, interacciones de los estudiantes en la clase de informática y tecnología (Anexo 4).

### **Sesión 1: Introducción a la Tecnología / Fecha: 07 de Agosto del 2015**

La sesión se desarrolla bajo las siguientes categorías; los elementos educativos que permiten desarrollar una secuencia didáctica compuesta por el contexto de los estudiantes, las condiciones y el material con el que se cuenta en el aula. Una evaluación formativa que permite identificar los aspectos positivos y negativos reflejados en la reflexión e intervención, tres momentos son propuestos bajo el enfoque de la evaluación que busca validar los criterios seleccionados en la estrategia didáctica y se desarrollan de



forma paralela, acorde con los momentos establecidos como activación cognitiva, exposición magistral, aclaración, aplicación y socialización.

En la activación cognitiva se cuestiona a los estudiantes sobre el significado de la palabra tecnología, Se pide a los estudiantes mencionar ejemplos sobre lo que interpretan respecto de la tecnología. Los estudiantes no responden nada en varios minutos y se prosigue con la formulación de preguntas por parte los docentes respecto a lugares donde los estudiantes han escuchado hablar de la palabra tecnología o si algún padre de familia se ha empleado en un trabajo que implique el uso de máquinas, también se pregunta si tienen hermanos o familiares cercanos que estudien en la universidad una carrera relacionada a tecnología. De esta forma se evalúa la primera fase de la sesión denominada diagnóstico en torno a los preconceptos necesarios para abordar la actividad de la sesión.

Los estudiantes emitieron sus propias respuestas sobre la tecnología al relacionarla con las construcciones de carros y motos que han visto en la televisión, simultáneamente otros estudiantes respondieron de una forma similar. Esto permite identificar que las preguntas que pueden ser orientadas a la relación que existe entre la tecnología y el desarrollo de la cotidianidad familiar y escolar, lo cual presenta indicios que generan la elaboración de definiciones respecto a la tecnología.

El material educativo dispuesto en la primera sesión se constituye de una presentación elaborada en prezi sobre la historia de la tecnología, procesos (tecnológicos, químicos, etc.), sistemas (mecánicos, electrónicos y transporte) y enfatizando en artefactos, cuando se pregunta a los estudiantes si conocen o imaginan cuáles son los

primeros inventos de la humanidad, los estudiantes otorgan silencio. Al finalizar la segunda proyección audiovisual denominada cómo funcionan las cosas, el video animado muestra los principios y efectos del concepto de máquina simple y lo desarrolla en un problema relacionado a el entorno donde viven los personajes, se observa que estoy influye positivamente, puesto que evocar las situaciones en las que el video muestra el cómo se puede resolver problemas de interés en común en una sociedad enfocando una perspectiva que reconoce las múltiples aplicaciones que pueden tener los conceptos

Rememorar la experiencia en el parque evidencia la aplicación de algunos principios lo que les permitió a los estudiantes señalar e identificar asociando lo observado en los video con otros ejemplos explorados en la sesión como los tornillos que sujetan los troncos del parque, las palancas, aplicaciones a la rueda tales como la combinación con el eje, el plano inclinado, la biela manivela, de tal forma que reúne los conceptos propiamente dichos en la exposición. Los estudiantes con discapacidad visual prestaron mayor atención cuando se llevaba de la mano a los estudiantes y se explicaba que la rampa del colegio es abstraída de los principios de las máquinas. También interpretan rápidamente las aplicaciones halladas en el parque del colegio

Se lleva a cabo la evaluación del proceso que permite establecer la jerarquía de los conceptos identificar las dificultades de los estudiantes, orientar y dirigir aquellas dificultades encontradas en pro del mejoramiento de los procesos de aprendizaje y la metodología empleada en la sesión. Observa: La información recibida se da por la mediación de un artefacto, como es el caso del televisor, libro, para identificar las características de estos por medio de los sentidos relacionando las características que

pueden establecer el uso adecuado a partir de las diferencias y semejanzas entre los dispositivos, herramientas y máquinas.

El hecho que los estudiantes reconozcan los artefactos vistos en la sesión de clase, les permitirá hacer uso de estos para así mismo determinar cuál de estos es el más indicado al momento de resolver una problemática que se le presente. Los estudiantes pueden identificar los componentes que hacen parte de la tecnología y tendrá trascendencia en su concepción, en el futuro académico.

### **Evaluación sesión 1:**

En la actividad de salir al parque se evalúa que los estudiantes apliquen los conocimientos vistos durante la sesión, donde deben observar, identificar, caracterizar y mencionar los artefactos que encuentra dentro de la estructura. Para lo anterior el estudiante paso al frente de sus compañeros donde se le pregunto por herramientas, aparatos, dispositivos, que se encuentran en el parque del colegio. También se hace uso de los criterios trabajados en la rúbrica elaborada.

### **Sesión 2: Introducción a los Artefactos / Fecha: 14 de Agosto del 2015**

A partir de una reconstrucción verbal basada en la anterior sesión, busca llevar a cabo la primera fase de la evaluación en la sesión de forma sintetizada se describen términos ruedas, la forma de unir piezas “ensambles” tornillo y tuercas, los troncos agujereados del parque, etc. todo lo anteriormente mencionado para establecer en conjunto con los estudiantes la comprensión de la tecnología sustentada en procesos, sistemas y artefactos. De modo que se pueda articular la experiencia a los conceptos constantemente mencionados por el docente. Efectivamente los estudiantes presentes en

las explicaciones que lograron evocar el momento manifestándose con aportes para la sesión. Después de llevar a cabo la exposición que hace énfasis en la importancia de uno de los resultados de la tecnología, el cual es representado en artefactos, se tiene en cuenta la descripción en relación a la transformación histórica y el impacto que ha tenido en la sociedad, se plantea una línea del tiempo por categorías respectivamente a los artefactos, en primer lugar hasta los dispositivos y máquinas para reproducir música; la cajita musical resulta una máquina musical por su composición y complejidad sin ningún complemento electrónico el walkman y el discman también emplean sistemas mecánicos y se complementa de la electrónica, luego estaban los mp3 en los cuales se encuentra una relación mecánica mucho menos a lo que se había visto en relación a su transformación, video juegos portables y de mesa se tiene como inicial un control de Play Station uno de Xbox y para los video juegos portables se disponen a un Tutriz clásico, un Game Boy y un Psp para establecer la relación con base entre los elementos planteados anteriormente.

Para evaluar el proceso de aprendizaje se formulan preguntas relacionadas a las experiencias previas de los estudiantes con los artefactos presentados físicamente por los docentes, los estudiantes al interactuar con ellos de forma secuencial se formula una pregunta sobre el uso del artefacto que va pasando por cada mesa y los estudiantes formulan oraciones en las que describen experiencias con los artefactos desarrollados a partir del año 2000. Para complementar esta actividad los docentes proyectan un video sobre la rueda y los ejes, el video presenta la construcción de un puente a partir de la necesidad de poder trasladar un mamut de un lado a otro en un gran río. El video enfatiza en el acto de aumentar la fuerza en una rueda y como una palanca y manivela.

Al finalizar el video los estudiantes se organizan para salir al parque, no se hace evidente en la organización inicial del salón afuera del salón o sala de informática se comunica a los estudiantes que hay que buscar elementos en el parque relacionado con el video visto en la primera parte de la sesión, parte de los estudiantes juego indisciplinadamente y no direcciona la instrucción impartida, un grupo de estudiantes encuentra relación en los ejes que hay en los columpios y otros encontraron la relación en canecas de basura. Bajo la orientación del docente se identifica para los estudiantes los ensambles en un lenguaje cotidiano pero llevado a lo formal se explican algunos principios de sujeción para identificar tornillos, tuercas y otros elementos similares.

También se dibujaron algunas imágenes de televisores y los estudiantes reconocen los modelos antiguos pero los nuevos fueron confundidos con los monitores atribuyendo un nombre sustituyendo de monitor por pantalla, los artefactos planteados anteriormente son ubicados en habitaciones en lugares como la cocina encontramos artefactos en los cuales emplean principios básicos, el rayador presenta características en el concepto de plano inclinado como principio en las máquinas también hace parte el cuchillo dentro de la aplicación o aprovechamiento del principio en centramos elementos que complementan la electrónica y mecánica la nevera emplea principios de electrónica el horno microondas aunque para este artefacto nombrado no hubo mayor relevancia, para los estudiantes con discapacidad visual algunos artefactos de la cocina generan un cierto grado de peligro en la manipulación o ejecución. Para dar un acercamiento sobre estos artefactos se emplean sonidos especializados u holofonías para describir su uso en aquellos anteriores artefactos.

como el cuchillo rayadores fósforos y tacto en todas las herramientas posiblemente encontradas en el cuarto de almacenamientos o zarzo.

Las herramientas dispuestas para los estudiantes son destornillador, pala y estrella, llaves, la llave española, inglesa y combinada. Un textster que presenta la función de destornillador pero también puede probar continuidad de corrientes eléctricas, alicates y llaves Bristol, se encontró que algunos artefactos eran confundidos unos con otros, los mp3 eran confundidos por teléfonos celulares, para el control de Atari, solo lo reconocieron quienes tenían experiencias previas. Los que respondieron positivamente presenta mayor edad que el resto de los estudiantes.

Los estudiantes adhieren a la sesión interpretaciones que surgen en el momento de cuestionar a todo el grupo sobre lo aprendido en clase con el fin de verificar el aprendizaje, pero también se busca relacionar el conjunto de interpretaciones y consolidarlo como un conocimiento construido por todos los estudiantes. En el futuro se espera que los estudiantes logren observar, identificar y caracterizar los elementos (Artefactos), que forman parte del parque de diversiones. Además los estudiantes van a caracterizar al momento de identificar instrumentos, aparatos, máquinas, aparatos y dispositivos que se encuentran en su entorno.

### **Evaluación sesión 2:**

Los estudiantes elaboraron una lista de artefactos que consideran importantes dentro del contexto en el que se encuentran. Lo anterior se da por medio de actividades sensorio motrices que potencien los procesos cognitivos de reconocimiento y descripción a través del uso del oído, la visión y el tacto. Los estudiantes respondieron preguntas orientadoras

con respecto a lo trabajado en las 2 sesiones realizadas hasta el momento. Aquellos estudiantes que presentaron inconvenientes con poder aclarar términos y conceptos, se les realiza una actividad de refuerzo.

### **Sesión 3: Problema solución con LEGO / Fecha: 21 de Agosto del 2015**

Se da inicio con base en el cuestionamiento referente a experiencias con el material LEGO, u otros arma todos. Algunos estudiantes respondieron haber interactuado con Arma Todos y uno de los estudiantes afirmo haber adquirido un LEGO por medio de su padre. La actividad general se ha proyectado de forma positiva, se hace notorio que los estudiantes interactúan con los elementos en relación con la ilustración de una d las posibilidades para armar, la forma en como interpretaban los diferentes ensambles fue natural para algunos y para otros parte del ensayo- error.

Las dificultades presentes a casa de la falta de cajas o kit Lego puesto que en cuatro estaban para la disposición de tecnología, no es suficiente para todo el grupo dentro del grupo están Carlos, y Laura ciegos congénitos, el ejercicio es tomar cada ficha y reconocer cada parte y descubrir su forma hasta relacionar los diferentes ensambles del lego con base en la ayuda de los estudiantes que se encargan de explicar a Carlos y Laura cada pieza del kit y su formación o relación con las otras piezas.

Se observa que los estudiantes que afirmaron haber empleado un conjunto de piezas similares llegaron hasta el fin de la construcción ilustrada. Debido a lo anterior los grupos no trabajan en totalidad en cada grupo hay dos o un estudiante que manipula el proceso de ensamble y el resto del grupo observa y toma alguna pieza e interactúa entre

ellas, también se observa en otros grupos necesitan la observación de los demás grupos para para poder definir con seguridad los ensambles.

Se plantean problemas relacionados al transporte, operaciones d manipulación d gran peso, los estudiantes desarrollan las soluciones a los problemas planteados de forma positiva puesto que para la descripción se enriquecieron los lenguajes a partir de la explicación del artefacto máquina, o dispositivo para desarrollar el problema planteado.

Las actividades planteadas, permiten a los estudiantes plantear diferentes soluciones, basados en el conocimiento adquirido, a los problemas que se les presenta por medio de la herramienta didáctica LEGO, que a su vez será aplicado al momento de los estudiantes en el futuro logren dar soluciones con temas relacionados con modularidad, donde van a reconocer y describir los procesos que llevan a la construcción de estructuras que se encuentran en la ciudad, como es el caso de los puentes, parques, casas, entre otros.

### **Evaluación sesión 3:**

Se evaluó que los estudiantes presentaran por medio de la herramienta LEGO, respuestas que tuvieran coherencia y fueran pertinentes con los problemas propuestos, en la explicación realizada por los estudiantes describen el proceso realizado para llegar a donde llegaron. Los estudiantes basados en las soluciones, identificaron los artefactos que necesitaron para la construcción, que hace uso de los sentidos del tacto, el oído y el tacto. Otro factor esencial que se evaluó es la capacidad que tienen los estudiantes para trabajar en equipo, y es allí donde presentaron los mayores inconvenientes, debido a que se encuentran se encuentran en una etapa egoísta.

### **Sesión 4: Artefactos en mi Vida / Fecha: 28 de Agosto del 2015**



Se interroga a los estudiantes con base en el conocimiento previo que pueden tener entorno a los artefactos dispuestos por los docentes. Y las respuestas obtenidas por los estudiantes fueron escasas en cuanto a los artefactos antiguos, a medida que se enseñaban los artefactos modernos surgen oraciones de los estudiantes para describir situaciones relacionadas a los artefactos. Cabe aclarar que las preguntas son formuladas sin que los estudiantes observen los artefactos, a partir de escuchar el nombre de cada artefacto se espera que los estudiantes manifiesten el conocimiento previo, cuando no es manifestado se enseña el artefacto obteniendo el resultado anterior

Cuando se organizaron grupos conformados por cuatro personas, cada grupo obtiene un artefacto. Cada artefacto tiene en una hoja una descripción y un rompecabezas en relación con el mismo artefacto. Los estudiantes inicialmente formularon preguntas respecto a el artefacto dado por los docentes, la hoja que contiene la información del artefacto no tuvo mayor relevancia ya que la mayoría de los estudiantes no sabían leer pero los que si podían leer tuvieron mayor asimilación de la información a la hora de exponer el artefacto y el rompecabezas.

Para poder explicar a cada grupo el artefacto que adquiere es necesario entregar el material del rompecabezas entre intervalos de tiempo, secuencialmente el primer grupo que reciba el primer rompecabezas debe terminar, en primer lugar. Se procede a la exposición del artefacto por dos estudiantes de cada grupo. De esta forma se sugiere hacer las explicaciones con el resto de grupos. La ilustración del rompecabezas está guiada al contexto del artefacto lo que permite la identificación de los términos en las exposiciones de los estudiantes.

Basados en las actividades realizadas, los estudiantes podrán reconocer si los artefactos que son usados cotidianamente por él, se clasifica dentro de los dispositivos, herramientas, aparatos, máquinas, lo que les permite describir de acuerdo a su función, forma, y componentes, los artefactos que son usados en el contexto en el que viven los estudiantes.

#### **Evaluación sesión 4:**

Se evalúa la capacidad de identificar, caracterizar, describir los artefactos que se trabajan en los rompecabezas, donde a la par que los estudiantes lo armaron, debían dar una descripción donde evidenciara las diferencias, entre dispositivos, herramienta, maquina, aparato e instrumentos. Al hacer uso de actividades multisensoriales, se hace uso de los criterios establecidos en la rúbrica, donde a los estudiantes que presentan problemas para reconocer y describir los artefactos, se les hace una actividad diferenciadora, mediada por videos que hagan uso de la memoria del estudiante.

Otro aspecto que se evalúa es que los estudiantes se cuestionen sobre lo que están aprendiendo por medio de preguntas dirigidas al docente, que permite aclarar los términos y conceptos trabajados en clase. Lo anterior sirve para que los estudiantes contextualicen más el aprendizaje.

#### **Sesión 5: Historia de los Artefactos / Fecha: 4 Septiembre del 2015**

Se desarrolla una activación cognitiva con base a la proyección audiovisual animada y otra con personajes y situaciones de la vida real, los diferentes artefactos dentro de las primeras sociedades las necesidades básicas que existían y como al transcurrir el tiempo se fue complejizando la sociedad en torno al desarrollo de artefactos la proyección audio

visual animada está dirigida a la solución de problemas a partir de las aplicaciones que tienen los diferentes principios de la tecnología.

El grupo se organiza para salir pro cada estudiante sale secuencialmente a partir d la instrucción que el docente da para enviarlos a diferentes puntos para enviarlos a diferentes puntos donde pueden pensar e imaginar la situación que viven los granjeros, se dividen los estudiantes en grupos de 3 personas para los siguientes temas relacionados con la alimentación y recolección de desechos orgánicos generados por la actividad comercial de venta de gallinas, leche de vaca, estanque de pescados, arado de la tierra, la distribución del agua para los diferentes cultivos, la recolección de frutas en los árboles. Los grupos se repitieron pero no se establecieron en el mismo espacio del colegio. Al finalizar la actividad los estudiantes llegaron cargados de muchas preguntas relacionadas al a posibilidad de emplear diferentes herramientas vistas en los videos.

En esta sesión se observa la descripción de un problema que solo tiene que ver con la implementación tecnológica, sino los factores que permiten comprender su necesidad y las respuestas elaboradas que en las anteriores sesiones. También se observa que los niños con más aptitud para comprender los conceptos trabajados elaboraban interpretaciones que manifestaban a los demás compañeros en el desarrollo de la actividad.

El reconocimiento de los estudiantes fue evidenciado en las interpretaciones que formularon al preguntar sobre el proceso que de imaginar e imitar intervenido por el docente para contextualizar la historia de los artefactos a la situación planteada y de esta

forma replantear algunas preguntas sobre la actividad que posibilitaban mayor asimilación de los términos y conceptos en los estudiantes.

El hecho que los estudiantes observen, identifiquen, caractericen los artefactos que eran usados en la antigüedad, les permite reconocer y describir los cambios que estos han tenido, y los acontecimientos que han generado esos cambios y responden a unas necesidades dadas por el contexto. Un ejemplo es el caso del celular, los estudiantes reconocen los cambios, y describen los sucesos por los cuales han presentado los “avances” a lo largo del tiempo. Otro aspecto importante, es que los estudiantes van a identificar que los artefactos que usan en su cotidianidad, no han existido siempre, y que estos son soluciones a problemas relacionados con el contexto.

### **Evaluación sesión 5:**

La evaluación se da por la capacidad que tuvieron los estudiantes en imitar el proceso de construcción de una granja dada por los roles, donde se les asigno tareas que se ven en la población rural. Lo anterior permite que los estudiantes logren identificar artefactos que eran usados por los antepasados, y la función de estos. Así mismo permite que los estudiantes analicen la forma en la que han evolucionado y el proceso histórico que los llevo a sufrir cambios en su forma.

### **Sesión 6: Diferenciando / Fecha: 11 Septiembre del 2015**

Para esta sesión se toma como base la proyección de un video ya que en la anterior sesión se visualizó el impacto en la asimilación de los conceptos ya que se podía

referenciar verbalmente a los estudiantes con escenas concretas de la proyección para ejemplificar los conceptos y términos empleados en las sesiones desarrolladas con el grupo. La segunda parte de la actividad se plantea a partir de la selección de elementos naturales y elementos artificiales recortarlos, organizarlos en una hoja de papel dividida en diez pedazos para pegar las imágenes recortadas.

Los estudiantes expusieron sus trabajos entre ellos de forma que ellos preguntaban lo que no habían comprendido por ejemplo la diferencia de un elemento natural a uno artefacto u objeto. En esta actividad los niños con discapacidad visual formularon respuestas de forma oral, identificando las plantas, el viento, el sol, l agua, como lentos naturales como objetos fabricados a partir de elementos naturales se establece que las mesas del salón son de madera, igualmente los marcos de las ventanas, el techo y la puerta

### **Evaluación sesión 6:**

Los estudiantes debieron realizar una guía, donde debían reconocer los artefactos que son usados en el entorno educativo y del hogar. Después de solucionar la guía los estudiantes realizan una lluvia de ideas que les permita elaborar por medio de plastilina y dibujos, soluciones a problemas propuestos. Se evaluó, la capacidad de los estudiantes en observar, identificar, explicar, los artefactos que hacen parte de su cotidianidad, y los posibles cambios que estos pueden presentar a futuro.

Al elaborar la lista de ideas, los estudiantes deben identificar y caracterizar los dispositivos, instrumentos, aparatos, maquinas que usa cotidianamente, y esto se hizo por

medio de la socialización de los conceptos, y que los estudiantes plantearan su postura con respecto a los que son más usados.

### **Sesión 7: Encuentro semejanzas / Fecha: 18 Septiembre del 2015**

Para esta sesión se cuenta como activación cognitiva el hecho de que algunos padres de familia están presentes debido al día del reciclaje que fue planteado en los colegios distritales por la secretaria de gobierno, de esta forma, se interviene y se le explica al público presente las características por las cuales es debido seleccionar el reciclaje estableciendo las semejanzas y diferencias entre los materiales que son reutilizables y no reutilizables este momento proporciono una sensibilización con la restauración del medio ambiente.

Cuando se pide a los estudiantes hacer un dibujo que integre elementos naturales correspondientes al uso que de materias empleadas en la fabricación de artefactos, los estudiantes en su totalidad no interpretaron la instrucción fue necesario ejemplificar dicha actividad más a fondo.

El docente agrega ejemplos implícitos en el aula de clase; la puerta de madera, fue sacada de un árbol, que llevo un proceso de transformación en el aserradero para convertirse en un producto inherente a nuestras necesidades en este caso en la sociedad las puertas cumplen una función de seguridad. De esta forma se plantean varios ejemplos que permiten establecer relaciones de diferencias y semejanzas entre los elementos naturales y los artificiales,

Al plantear nuevamente los conceptos de esa forma los estudiantes presentan facilidad para dibujar y describir por qué la selección de este elemento natural y el porqué de la

selección del artefacto y llegaban a conclusiones como: Los elementos naturales representan la vida y son muy importantes para el desarrollo El viento, el agua, el sol, las plantas, los metales, las piedras, y los frutos cada uno de ellos emplean en alguna actividad humana que converge en la manipulación de elemento que permite la construcción de artefactos concebido desde mucho tiempo atrás.

### **Evaluación sesión 7:**

La evaluación es conjunta con la actividad realizada por la institución, donde los estudiantes deben identificar, clasificar los materiales reciclables y reutilizables, que son destinados a depósitos diferentes, y a su vez se les plantean problemas a los estudiantes relacionados con el impacto de los “elementos artificiales” en la naturaleza. Los estudiantes deben representar a través de dibujos la diferencia entre los elementos naturales y los artificiales, y a su vez lo socializan con los compañeros. Lo anterior permite que los estudiantes relacionar conceptos, que representan de forma verbal y gráfica, para potenciar el proceso descriptivo al momento de la socialización.

### **Sesión 8: Planteo soluciones / Fecha: 25 Septiembre del 2015**

Se da inicio con la proyección de un video que muestra las diferentes soluciones innovadoras en la agricultura y los procesos de manufactura, para esta sesión, se plantea el desarrollo de la selección para esta sesión se plantea el desarrollo de la selección para fabricar el prototipo no funcional de uno de los artefactos que se identificó en el video, fue el robot, y con base a esta observación se parte para ofrecer diferentes exposiciones desempeños que muestran cada uno de los niños, de acuerdo a esto los estudiantes se enteran que para la siguiente sesión se desarrollara el robot en este caso las preguntas son

asociadas al funcionamiento de algunos de los robots más complejos, las discrepancias notorias fueron establecidas por los diferentes aspectos que presentaban las imágenes del video donde las máquinas y robots tenían aspectos rudos o aspectos tiernos, de tal forma no se podía plantear un mismo problema a nivel general porque los intereses dependían de la aceptación por la apariencia del robot y artefacto.

### **Evaluación sesión 8:**

La identificación y selección de materiales que van a formar parte de la solución a construir, y la forma que los estudiantes planean cuales son las partes del robot que van a ir determinadas por diferentes artefactos. Los estudiantes reconocieron “objetos” que al asociarlo con forma y función dentro de la estructura, pueden ser usados como dispositivos, instrumentos, máquinas, herramientas, en la futura elaboración del robot.

### **Sesión 9: Aplico lo aprendido / Fecha: 2 Octubre del 2015**

Se evidencia que el desarrollo cognitivo está asociado a la manipulación e interpretación de los estudiantes que respetan las decisiones para llevar a cabo la construcción del robot empleados en la sesión 7 en donde se obtuvo material para desarrollar esta sesión. Los estudiantes desarrollan de forma individual la actividad y emplean preguntas acerca de las soluciones que presentan problemas como el pegado de elementos ya que el pegamento no es lo suficientemente fuerte para soporte o simplemente es la situación que necesita de tiempo para fijar el pegamento.

Cuando se preguntó a los estudiantes que funciones cumple su robot manifestaron procesos donde requiere fuerza, u otros se asociaban la construcción de artefactos en el espacio, como exploradores de plantas, similares al explorador de mente. Los estudiantes



descubren su robot de forma saciada a los materiales y la función que desempeña pero es necesario indagar respecto al funcionamiento que tiene cada robot si se supone desde una dimensión más amplia que complejiza la información pero brinda al estudiante elementos característicos que pueden configurar más las representaciones por los estudiantes sobre el valor que adquieren su trabajo.

### **Evaluación sesión 9:**

Los estudiantes hacen uso de artefactos que como extensión de su cuerpo les permite realizar actividades como recortar, pegar, colorear, entre otras. La elaboración y uso de artefactos, permite vislumbrar el uso de capacidades que favorecen los procesos cognitivos de reconocimiento como lo son la observación, identificación, y caracterización de los dispositivos, herramientas, maquinas e instrumentos en la construcción del robot. Los estudiantes debieron presentar su propuesta con lo que alcanzaron a realizar en la clase, bajo el compromiso de terminar en las casas, con la ayuda de los padres.

### **Sesión 10: Game Over / Fecha: 9 Octubre del 2015**

Se inicia anunciando a los estudiantes que la actividad es para la sede de primaria, se establecen las reglas para ejecutar los diferentes elementos presentes en la exposición. Cada estudiante pega su poster el cual describe los aspectos más relevantes de su artefacto, El desarrollo de las exposiciones permite asimilar el conocimiento que tienen los estudiantes sobre los diferentes artefactos. Se evidencio en esta actividad que los estudiantes completaron los procesos cognitivos de Reconocimiento y describir la

importancia de los artefactos desarrollados por ellos y basados en otros artefactos que se utilizan hoy y que no se empleaban en épocas pasadas.

Se evidencio que los estudiantes retomaron términos empleados en las sesiones anteriores para referirse a otros artefactos desarrollados por otros compañeros del grado primero. Se infiere sobre los conceptos vistos y con los estudiantes se apropiaron del aprendizaje desarrollado en el periodo implementación del proyecto. Cada expositor logro demostrar el dominio completo del artefacto desarrollado por el mismo.

### **Evaluación sesión 10:**

Los estudiantes de grado primero deben demostrar capacidades que favorecen el proceso cognitivo de descripción por medio de relacionar, elaborar, interpretar, y expresar el proceso que les permitió llegar a la solución planteada. Lo anterior lo hicieron por medio de carteles, y al hacer uso del material elaborado el cual facilitara el proceso de descripción que se realizó al frente de los compañeros y docentes que fueron invitados. Basados en el conocimiento adquirido en el transcurso de las sesiones debían “exponer” la solución planteada y explicar los artefactos que fueron utilizados para la construcción del robot.

## **Capítulo 4**

### **9. Fase 4 Análisis de los resultados**

El análisis de los resultados es generado por medio de la relación establecida en el cuadro que presenta los conceptos trabajados durante el desarrollo del proyecto, el Marco Teórico y el Diario de Campo, con respecto a los aspectos con mayor relevancia en las sesiones establecidas dentro de la Metodología de Aprendizaje Basado en Problemas, por consiguiente el análisis a presentar es de tipo cualitativo.

En el documento del Ministerio de Educación se genera sobre la investigación de los saberes pedagógicos, que brinda unos parámetros al momento del análisis de los resultados obtenidos durante los encuentros pedagógicos con los estudiantes. Dentro del trabajo de Grado ese instrumento que permite elaborar el análisis es la observación por eso es necesario determinar qué se necesita para su planificación.

¿Qué se va a observar y en qué medida?

Es la frecuencia en la que los estudiantes pueden reconocer y describir artefactos  
Respuestas a preguntas formuladas por los docentes a los estudiantes acerca del uso de artefactos en diferentes lugares de su propio contexto. También las respuestas a preguntas entre estudiantes sobre procesos manuales y conceptuales, que dan paso a la interpretación de los conceptos aplicados en lugares del contexto escolar de los estudiantes, que actividad permite sensibilizar a los estudiantes para impulsar la participación en las sesiones en torno a los artefactos, para favorecer la capacidad para describir el proceso de fabricación de un artefacto desarrollado por el propio estudiante

¿Cómo se va a realizar?

La observación es realizada por los docentes se desarrolla de forma general en los estudiantes regulares y específica en los estudiantes con discapacidad visual y baja visión. La observación debe buscar la comprobación de la pertinencia de las actividades desarrolladas en la Estrategia Didáctica. Los Lugares donde ocurre la observación son en las instalaciones del Colegio José Félix Restrepo, como lo son el aula de informática, el parque y el aula del grado primero.

En la interacción se interpreta que los estudiantes relacionan mejor las preguntas cuando están relacionadas o asociadas a su núcleo familiar y a lugares de su contexto, otro factor que acrecienta la participación de los estudiantes son los temas de interés, para este caso se encontró que el tema de interés está relacionado a programas animados de televisión y otros vinculados a procesos mega industriales y fabricación de diferentes productos.

En esta fase de la metodología, compuesta por 2 sesiones de introducción, se plantean actividades a los estudiantes que puedan alentar e involucrar el uso de los sentidos: tacto, visión, y audición, para ampliar la percepción y en efecto esto permitió distinguir la forma que sirve para generar representaciones que van construyendo la realidad. Lo anterior permitió a los estudiantes observar, identificar y caracterizar para poder reconocer los elementos trabajados en la sesión.

Los resultados obtenidos en la sesión 1, donde se hablaba del concepto de Tecnología se observó que los estudiantes a pesar de las actividades manejadas, siguen relacionando la tecnología únicamente al artefacto. En los ejemplos de Sistema, proceso y artefacto, logran establecer semejanzas por medio de los ejemplos que se dieron.

Los estudiantes lograron distinguir en los conceptos que se trabajan en los artefactos, pero todo mediante ejemplos, es decir, cuando se les preguntaba a los estudiantes, sobre qué es un dispositivo, herramienta o máquina, no lo pueden definir, pero si lo ejemplifican, lo que permitía el reconocimiento involucrando un mayor número de capacidades, y en el proceso de descripción, un menor número, al no ser capaz de Manifestar lo que significa.

Los estudiantes empezaron a participar de forma activa en las actividades, cuando se vincula el tema de la sesión, a temas de interés, con el resultado de miembros activos, dispuestos a desarrollar lo que se proyecta a el punto de formularon preguntas para poder aclarar los términos y conceptos trabajados en las sesiones. A partir de esto se replantearon las actividades de las siguientes sesiones, para lograr captar el interés para generar una posición activa dentro del proceso de enseñanza - aprendizaje.

El mayor acierto fue relacionar a las actividades como los videos, con actividades hapticas, y auditivas, para así dar a conocer una mejor exploración en los términos y conceptos, lo que produce en los estudiantes mayor participación, permite identificar a partir de las diferentes sensaciones que se perciben por el tacto siendo caracterizadas de forma inmediata por los estudiantes bajo las características de textura y temperatura.

Cabe aclarar que un factor condicionante para el desarrollo pleno del proyecto, es el hecho que la mayoría de los estudiantes no saben leer ni escribir, esto dificulta la interacción de elementos educativos, como textos que contienen la información a trabajar, videos con subtítulos, ilustraciones acompañadas por enunciados, evaluaciones escritas que sirve para comprobar el aseguramiento del conocimiento, en vista de la situación desfavorable se desplazan las actividades a procedimientos basados en proyecciones audiovisuales gráficas e ilustrativas

Al enunciar y presentarles problemas reales a los estudiantes de forma contextualizada, pero llevadas a situaciones concretas de la realidad, la respuesta no fue la esperada, debido a la etapa que se encuentran los estudiantes, y el tipo de representación que hacen con respecto a la edad, por eso fue necesario plantear

problemas reales, pero bajo un pretexto como el juego, o caricaturizando un poco las situaciones.

El factor positivo de emplear materiales educativos que permiten actividades dinámicas, en este caso el uso de los KIT de LEGO, para el cual los estudiantes manifestaron empatía y efusividad, que permitió observar y caracterizar la interacción del docente en diferentes grupos. Las preguntas formuladas por los estudiantes estaban enfocadas a obtener orientación por parte del docente para dar solución final, otro grupo manifiesta una pregunta similar y se diferencia en la composición equivocada de algunas piezas que obstruyen la culminación de la actividad.

La interacción entre los grupos fue planificada al establecer estudiantes que mostraron aptitudes de proposición oral y mayor comprensión por temas que otros estudiantes, los estudiantes identificados a partir de su acrecentamiento del proceso cognitivo de reconocimiento y descripción fueron distribuidos en diferentes grupos como activadores para impulsar y promover los diferentes conocimientos previos y los relacionados a las temáticas de las sesiones.

Formular los resultados del aprendizaje esperados, los estudiantes prueban su capacidad propositiva al establecer problemas relacionados a juegos de imitación y roles adquiridos en torno a las tecnologías empleadas en el campo y en épocas antiguas. Puesto que los estudiantes entienden la influencia de los atributos físicos antes de reconocer la influencia de los factores especiales que presentaba cada rol en el desarrollo del juego

Se trabajaron los conceptos de instrumentos, máquinas, aparatos, dispositivos, herramientas, de manera más profunda, y el acierto fue relacionarlo con actividades que

vinculan los roles de trabajos encontrados normalmente en la sociedad, como es el caso del Cantante que hace uso de instrumentos, el mecánico de herramientas, el operario hace uso de máquinas, los dispositivos más usados, haciendo un recuento histórico de la evolución, y cómo estos han cambiado la vida de las personas. Lo anterior sirvió para que los estudiantes entendieran que no siempre han existido los celulares, televisores, rueda, zapatos, y como estos surgieron como respuestas a necesidades de las personas.

El hecho que el estudiante genere preguntas, explicaciones, está desarrollando capacidades de identificación, caracterización, comparación y manifestación, que vienen implícitas dentro de los procesos cognitivos de Reconocimiento y Descripción. En la actividad de preguntas que sirvieron como Activación Cognitiva, para que los estudiantes dirigieran la observación, a lo relacionado con estas, al momento de realizar la actividad práctica.

Vincular las temáticas trabajadas con las actividades desarrolladas por el Colegio, permite la participación de los padres dentro del proceso de aprendizaje de sus hijos, al ver en este un modelo a seguir como lo plantea Rogoff y Vygotsky que el conocimiento es posible por las relaciones que se tienen con el otro. El hecho de que se encuentre el padre de familia, en este caso fue un factor que influyó notoriamente en la conducta de los estudiantes.

Los videos interactivos, o ambientes sonoros en el caso de los estudiantes con discapacidad visual, que sean interactivos, donde se van presentando imágenes distorsionadas y/o sonidos relacionados con elementos naturales y artefactos, donde se les permita un tiempo para poder observar, para identificar y caracterizar, tienen gran



impacto, con respecto al proceso cognitivo de reconocimiento, ya que los estudiantes asociaron estas actividades, con programas de televisión, como es el caso del programa infantil de Dora la Exploradora.

El hecho de poder encontrar diferencias y semejanzas, involucra los procesos cognitivos de reconocimiento y descripción. El reconocimiento porque los estudiantes deben identificar y caracterizar los elementos naturales, para compararlos con los artificiales, les permitió a los estudiantes vincular el origen de los artefactos del uso cotidiano como es el caso de la silla, lo asocian a la madera, que viene de los árboles.

Para plantear soluciones al problema propuesto como planteó Piaget, en la etapa pre-operacional, los estudiantes vinculan las representaciones percibidas por los sentidos, esto les permite plantear soluciones por medio de lo que piensan. Pero para contrastar lo dicho lo anterior, los estudiantes generaron soluciones muy parecidas, esto se presentó porque los estudiantes querían emular el robot, que se había mostrado en video e imágenes.

Se puede decir que los estudiantes de grado primero tienden a emular las acciones debido al condicionamiento que les hacen las personas mayores, y esto corrobora lo dicho por Rogoff, que el aprendizaje de los niños en la etapa pre-operacional, se da por medio de la imitación de conductas, en el caso particular de “soluciones”.

Se hace uso del Robot como excusa para que los estudiantes logren establecer relaciones que permitan identificar diferentes elementos que pueden ser parte la representación elaborada a partir de materiales reciclables. Se determina que la situación problema, puede ser seleccionada de forma hipotética por los mismos estudiantes.

El aspecto positivo es el hecho que los estudiantes, lograron elaborar un robot, donde describieron en las partes que lo compone, el uso de artefactos, que cumplen funciones determinadas, por ejemplo, esas son las ruedas, y sirven para que se pueda desplazar. En este sentido haber escogido el Robot como pretexto que permitiera comprobar el favorecimiento de los procesos cognitivos de reconocimiento y descripción de artefactos, fue pertinente y cumplió con ese objetivo.

Los estudiantes dentro de las aplicaciones, a pesar de haberles formulado problemas reales “caricaturizados”, las soluciones fueron predecibles en la mayoría. El caso que vale la pena destacar, es el estudiante con discapacidad visual congénita, que a su robot le vinculó el sistema Braille, como parte que le permitiera reconocer a los otros niños con Discapacidad Visual, las funciones del robot.

Es notorio el cambio a la elaboración de oraciones complejas y directamente relacionadas a los aparatos, su uso seguro y la historia, el estudiante logra describir y hablar con propiedad al momento de presentar la información que respecta a lo creado por él, debido al desarrollo de capacidades de , gracias a que lo pueden conocer por medio de los sentidos que le permite generar representaciones que crean la realidad individual, que al momento de contrastarlos con los resultados de los demás estudiantes, crea una realidad “colectiva”.

Por medio de la cantidad y variedad de actividades que involucran el trabajo en grupo, los estudiantes en la presentación final, pudieron designar funciones en el grupo de trabajo, para la presentación de los proyectos elaborados. De lo anterior se puede

determinar que el trabajo en equipo se da a través de la práctica continua de actividades que lo requieren, y que presenten un fin común.

## **10. Conclusiones**

- Se concluye que para la actividad propuesta en la primera sesión, los aspectos relevantes se encuentran en las características de la aplicación de los elementos educativos, la metodología y diseño de la sesión, permitió visibilizar los primeros indicios en el desarrollo de los procesos cognitivos relacionados a la enseñanza de

la tecnología e informática. En esta sesión los estudiantes lograron vincular los contenidos a partir de interrogantes que relacionan la Tecnología con el entorno familiar y escolar.

- Los aspectos relevantes en la segunda sesión permiten concluir que los elementos constitutivos presentes en la secuencia didáctica de la estrategia se manifestaron con mayor incidencia en la motivación y atención favoreciendo los procesos de reconocimiento y descripción al vincularlos con video clips e interrogantes que avocaron los conceptos relacionados a los temas específicos y generales de la sesión introductoria a definición de artefactos.
- Para la tercera sesión se concluye que los estudiantes se integraron de forma activa y positiva en el desarrollo de la secuencia didáctica relacionada a una actividad manual orientada al desarrollo de construcciones que potencian el reconocimiento de diferentes ensambles, configuraciones e interpretaciones que favorecieron la actitud propositiva y descriptiva de los estudiantes para resolver problemas imaginados pero que convergen en la realidad escolar y familiar.
- En la sesión número cuatro se concluye respecto a el favorecimiento de los procesos de reconocimiento y descripción abordados desde las representaciones generadas por la actividad multisensorial a la secuencia didáctica que permitió generar una interacción directa e interpretación aptica, visual y en algunos casos

auditiva con los artefactos dispuestos por el docente, para generar elaboraciones descriptivas entorno a las particularidades halladas en torno a la evolución del artefacto.

- Se concluye en la quinta sesión entorno a los aspectos relevantes presentes en la secuencia didáctica, puesto que fueron orientados bajo la planificación y acción lúdica, juego de imitación y posteriormente de roles, el juego orientado e intervenido es importante para el sano desarrollo de procesos cognitivos como el reconocimiento y descripción, ya que permitió a los estudiantes involucrarse con el medio que los rodea y plantear posibles soluciones desde la interpretación propia y colectiva.
- Se concluye que para la actividad propuesta en la sesión seis, los estudiantes elaboran descripciones graficas con mayor elaboración cuando las actividades están relacionadas con el entorno escolar y familiar. La apropiación de la actividad permitió que los estudiantes expusieran el trabajo elaborado con naturalidad, apropiación y reflexiones que emanan del interior de los estudiantes acerca de los temas específicos de la sesión.
- Los aspectos relevantes en la sexta sesión permiten concluir que las aplicaciones de verificación y aseguramiento del conocimiento en los estudiantes se manifestó de forma positiva, ya que lograron reconocer y describir los nombres designados

por la sociedad a las categorías de los artefactos, identificando los términos y conceptos trabajados constantemente en las sesiones pasadas a partir de la actividad de recorte y pegado de ilustraciones que representan elementos pertenecientes a la naturaleza y las posibilidades de manufactura que presenta el recurso entorno a la fabricación de artefactos, propiciando la intervención a adecuada del docente para generar reflexión en cuanto al uso adecuado y conservación de los mismos.

- Para la octava sesión se concluye la pertinencia de seleccionar junto a los estudiantes el tipo de artefacto a desarrollar bajo los criterios a establecer entorno a los materiales y las funciones imaginarias atribuidas a los prototipos. Esta actividad favoreció el proceso cognitivo de reconocimiento y descripción a partir de experiencias e interacciones anteriores con artefactos retraídas para incorporarlas a las funciones imaginadas en el “Robot” y la vinculación las funciones a nuevos criterios que plantearon los estudiantes.
- En la penúltima sesión se concluye sobre las adaptaciones pertinentes en los elementos educativos re direccionándolos con base en la secuencia de la actividad, puesto que se interviene en procesos de fabricación en el aula, como posturas corporales y manipulación óptima y responsable de los materiales a emplear. Para los estudiantes fue fundamental contrastar y seleccionar la herramienta adecuada para llevar a cabo diferentes cortes, empalmes y ensambles.

Porque le permite identificar aspectos similares a futuro en diferentes elaboraciones o construcciones de maquetas, prototipos y modelos.

- En la última sesión se concluye la pertinencia de enfocar el desarrollo de procesos cognitivos de reconocimiento y descripción a partir de una estrategia didáctica estructurada en criterios fundamentales del ABP. Puesto que el objetivo no se centra en resolver problemas si no en que este sea utilizado como base para identificar los temas de aprendizaje relacionados para el estudio de forma grupal o individual.

Los estudiantes llevaron a cabo exposiciones sobre el proceso de elaboración, las características del funcionamiento también se logró evidenciar en exposiciones a diferentes estudiantes de la institución que los estudiantes retomaron términos empleados en las sesiones anteriores para referirse su propio y otros artefactos desarrollados por otros compañeros del grado primero ocasionando acogida por la comunidad escolar del Colegio José Félix Restrepo.

## 11. Bibliografía

- Acevedo-Díaz, J.A. (1996). Educación Tecnológica desde una perspectiva CTS. Una breve revisión del tema. OEI - Ediciones - Revista Iberoamericana de Educación. <http://www.oei.es/salactsi/acevedo5.htm>
- Alegret, R. (1994). Influencia de la Estimulación Precoz en el bebé. *Psicomotricidad. Revista de Estudios y Experiencias* No 46, 56-67.
- Buitrago Daza, J. y Pinzón Arias, J. (2014). Análisis de artefactos como estrategia didáctica para el desarrollo de competencia de diseño en estudiantes con Discapacidad Visual Adquirida (Replica). (Trabajo de grado). Recuperada de <http://repositorio.pedagogica.edu.co/xmlui/bitstream/handle/123456789/598/TE-16996.pdf?sequence=1>
- Bruner, J. (1980). *Investigaciones sobre desarrollo cognitivo*. Madrid: Editorial Pablo del Río.
- Castañeda Angarita, D. y Arévalo Malagón, L. (2009). El desarrollo de procesos cognitivos creativos a través de la enseñanza problémica en el área de ciencias naturales en niñas del Colegio Santa María. (Trabajo de Maestría en Educación). Recuperada de <http://www.javeriana.edu.co/biblos/tesis/educacion/tesis41.pdf>
- Cuadro de capacidades y procesos cognitivos. Recuperada de <https://proyectomejora13.wordpress.com/2015/02/23/cuadro-de-capacidades-y-procesos-cognitivos/>
- Feo, R. (2010). Orientaciones básicas para el diseño de Estrategias Didácticas. *Revista Tendencias Pedagógicas* No 16, 221 – 236. [http://www.tendenciaspedagogicas.com/Articulos/2010\\_16\\_13.pdf](http://www.tendenciaspedagogicas.com/Articulos/2010_16_13.pdf)
- Fernández, A. (2006). Metodologías activas para la formación de competencias. *Revista Educatio Siglo XXI* No 24, 35 – 56. Universidad Politécnica de Valencia [http://www.unizar.es/ice/images/stories/materiales/curso35\\_2009/Metodologiasactivas.pdf](http://www.unizar.es/ice/images/stories/materiales/curso35_2009/Metodologiasactivas.pdf)
- Gordillo, M y González, J. (2002). Reflexiones sobre la educación tecnológica desde el enfoque CTS. OEI – Ediciones – *Revista Iberoamericana de Educación* No 28.
- Guerrero Forero, M. (2008). Estrategia metodológica para el área de tecnología e informática basada en el diseño, para la construcción de artefactos tecnológicos en estudiantes de quinto de primaria. (Trabajo de grado). Universidad Pedagógica Nacional.



- Haro Mediavilla, M y Méndez Maigua, A. (2010). “El desarrollo de los procesos cognitivos básicos en las estudiantes del Colegio Nacional Ibarra sección diurna de los segundos y terceros años de bachillerato” (Trabajo de grado). Recuperada de <http://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/2026/2/TESIS%20DESRROLLO%20DE%20OS%20PROCESOS%20COGNITIVOS%20B%3%81SICOS.pdf>
- Ministerio de Educación Nacional. (1994). Ley General de Educación 115. Recuperada de [http://www.mineduacion.gov.co/1621/articles-85906\\_archivo\\_pdf.pdf](http://www.mineduacion.gov.co/1621/articles-85906_archivo_pdf.pdf)
- Ministerio de Educación Nacional. Programa de Educación en Tecnología para el Siglo XXI (PET XXI). (1996).
- Ministerio de Educación Nacional (2008). Orientaciones Generales para la Educación en Tecnología: Ser competente en Tecnología ¡Una necesidad para el desarrollo! Recuperada de [http://www.mineduacion.gov.co/1621/articles-160915\\_archivo\\_pdf.pdf](http://www.mineduacion.gov.co/1621/articles-160915_archivo_pdf.pdf)
- Mulas, F. Milla, M. (2005). Atención temprana: Desarrollo infantil diagnóstico, trastornos e intervención. Editorial Promolibro.
- Osorio, C. (2002). Enfoques sobre la tecnología. OEI - Ediciones - Revista Iberoamericana de Educación.
- Papalia, D. y Wendkos, S. y Duskin, R. (2010). Desarrollo Humano. Impreso en China. Editorial Mc Graw Hill.
- P.E.I. Colegio José Félix Restrepo (2015). “La educación como aplicación del conocimiento y la cultura en la productividad y el crecimiento humano de la comunidad”.
- Pérez Plaza, D. (2010). El análisis de objetos como estrategia pedagógica para el desarrollo de competencias de diseño en estudiantes con ceguera congénita como discapacidad visual. (Trabajo de Grado). Universidad Pedagógica Nacional.
- Piaget, J. (1975). La representación del mundo del niño. Madrid: Ediciones Morata.
- Potter, M. (1980). Investigaciones sobre desarrollo cognitivo. Madrid: Editorial Pablo del Rio.
- Quintanilla, M.A. (2000). Filosofía de la Tecnología - Técnica y Cultura. Teorema Vol XVII/3.

- Rivas, M. (2008). Procesos cognitivos y aprendizaje significativo. España: Inspección de Educación. Documentos de trabajo, 19.
- Rogoff, B. (1993). Aprendices del pensamiento: el desarrollo cognitivo en el contexto social. España: Ediciones Paidós.
- Valle, T. (1990). Intervención precoz en niños de alto riesgo biológico. (Tesis doctoral). Universidad Complutense. Madrid.
- Vásquez, S. (2012). La filosofía de la educación. Ediciones CIAFIC.

## 12 Anexos

## Anexo 1

|            | Objetivo   | Ventajas  | Aplicaciones, ejemplos   | Recomendaciones  | Roles   |
|------------|--|---|--|--|---|
| Exposición | Presentar de manera organizada información a un grupo. Por lo general es el profesor quien expone; sin embargo en algunos casos también los alumnos exponen. | Permite presentar información de manera ordenada. No importa el tamaño del grupo al que se presenta la información. | Se puede usar para Hacer la introducción a la revisión de contenidos. Presentar una conferencia de tipo informativo. Exponer resultados o conclusiones de una actividad. | Estimular la interacción entre los integrantes del grupo. El profesor debe desarrollar habilidades para interesar y motivar al grupo en su exposición. | Profesor: Posee el conocimiento. Expone, informa. Evalúa a los estudiantes. Alumnos: Receptores. Pasivos. Poca interacción. |

|                     |  |  |   |  |   |
|---------------------|--|--|---|--|---|
| Método de proyectos | Acercar una realidad concreta a un ambiente académico por medio de la realización de un proyecto de trabajo. | Es interesante. Se convierte en incentivo Motiva a aprender. Estimula el desarrollo de habilidades para resolver situaciones reales.   | Recomendable en: Materias terminales de carreras profesionales. En cursos donde ya se integran contenidos de diferentes áreas del conocimiento. En cursos donde se puede hacer un trabajo interdisciplinario. | Que se definan claramente las habilidades, actitudes y valores que se estimularán en el proyecto. Dar asesoría y seguimiento a los alumnos a lo largo de todo el proyecto. | Profesor: Identifica el proyecto. Planea la intervención de los alumnos. Facilita y motiva la participación de los alumnos. Alumnos: Activos. Investigan. Discuten. Proponen y comprueban sus hipótesis. Practican habilidades. |
| Método de casos     | Acercar una realidad concreta a un ambiente académico por medio de un caso real o diseñado                   | Es interesante. Se convierte en incentivo. Motiva a aprender. Desarrolla la habilidad para análisis y síntesis. Permite que el contenido sea más significativo para los alumnos. | Útil para iniciar la discusión de un tema. Para promover la investigación sobre ciertos contenidos. Se puede plantear un caso para verificar los aprendizajes logrados.                                       | El caso debe estar bien elaborado y expuesto. Los participantes deben tener muy clara la tarea. Se debe reflexionar con el grupo en torno a los Aprendizajes logrados.     | Profesor: Diseña o recopila el caso. Presenta el caso, facilita y motiva a su solución. Alumnos: Activos. Investigan. Discuten. Proponen y comprueban sus hipótesis.  |
| Método de preguntas | Con base en preguntas llevar a los alumnos a la discusión y análisis de información pertinente a la materia. | Promueve la investigación. Estimula el pensamiento crítico. Desarrolla habilidades para el análisis y síntesis de información. Los estudiantes aplican verdades "descubiertas"   | Para iniciar la discusión de un tema. Para guiar la discusión del curso. Para promover la participación de los alumnos. Para generar controversia creativa en el grupo.                                       | Que el profesor Desarrolle habilidades para el diseño y planteamiento de las preguntas. Evitar ser repetitivo en el uso de la técnica.                                     | Profesor: Guía al descubrimiento. Provee de pistas y eventos futuros. Alumnos: Toman las pistas. Investigan. Semiactivos. Buscan  |

|                                 |  |  |  |   |  |
|---------------------------------|--|--|--|---|--|
|                                 |  | para la construcción de conocimientos y principios.  |  |   | evidencia.   |
| Simulación y juego              | Aprender a partir de la acción tanto sobre contenidos como sobre el desempeño de los alumnos ante situaciones simuladas.   | Promueve la interacción y la comunicación. Es divertida. Permite aprendizajes significativos.  | Para contenidos que requieren la vivencia para hacerlos significativos. Para desarrollar habilidades específicas para enfrentar y resolver las situaciones simuladas. Para estimular el interés de los alumnos por un tema específico al participar en el juego. | Que el docente desarrolle experiencia para controlar al grupo y para hacer un buen análisis de la experiencia. Que los juegos y simulaciones en que se participará sean congruentes con los contenidos del curso. Que los roles de los participantes sean claramente definidos y se promueva su rotación. | Profesor: Maneja y dirige la situación. Establece la simulación o la dinámica de juego. Interroga sobre la situación. Alumnos: Experimentan la simulación o juego. Reaccionan a condiciones o variables emergentes. Son activos. |
| Aprendizaje basado en problemas | Los estudiantes deben trabajar en grupos pequeños, sintetizar y construir el conocimiento para resolver los problemas, que por lo general han sido tomados de la realidad. | Favorece el desarrollo de habilidades para el análisis y síntesis de información. Permite el desarrollo de actitudes positivas ante problemas. Desarrolla habilidades cognitivas y de socialización. | Es útil para que los alumnos identifiquen necesidades de aprendizaje. Se aplica para abrir la discusión de un tema. Para promover la participación de los alumnos en la atención a problemas relacionados con su área de especialidad.                           | Que el profesor desarrolle las habilidades para la facilitación. Generar en los alumnos disposición para trabajar de esta forma. Retroalimentar constantemente a los alumnos sobre su participación en la solución del problema. Reflexionar con el grupo sobre las habilidades, actitudes y              | Profesor: Presenta una situación problemática. Ejemplifica, asesora y facilita. Toma parte en el proceso como un miembro más del grupo. Alumnos: Juzgan y evalúan sus necesidades  |

|                    |   |  |   |   |  |
|--------------------|---|--|---|---|--|
|                    |   |  |   | valores estimulados por la forma de trabajo.  | de aprendizaje. Investigan. Desarrollan hipótesis. Trabajan individual y grupalmente en la solución del problema.                                  |
| Juego de roles     | Ampliar el campo de experiencia de los participantes y su habilidad para resolver problemas desde diferentes puntos de vista. | Abre perspectivas de acercamiento a la realidad. Desinhibe. Motiva. Fomenta la creatividad.                | Para discutir un tema desde diferentes tipos de roles. Para promover la empatía en el grupo de alumnos. Para generar en los alumnos conciencia sobre la importancia de interdependencia grupal. | Que el profesor conozca bien el procedimiento. Que los roles y las características de los mismos sean identificadas claramente. Que se reflexione sobre las habilidades, actitudes y valores logrados   | Profesor:<br>Como facilitador.<br>Generador de confianza.<br>Promotor de la participación.<br>Alumnos:<br>Activos.<br>Propositivos.<br>Analíticos. |
| Panel de Discusión | Dar a conocer a un grupo diferentes orientaciones con respecto a un tema.   | Se recibe información variada y estimulante. Motivante. Estimula el pensamiento crítico.                   | Se aplica para contrastar diferentes puntos de vista con respecto a un tema. Cuando se quiere motivar a los alumnos a investigar sobre contenidos del curso.                                    | Aclarar al grupo el objetivo del panel y el papel que le toca a cada participante. Hacer una cuidadosa selección del tema en el panel y de la orientación de los invitados. El moderador debe tener experiencia en el ejercicio de esa actividad. | Profesor:<br>Moderador.<br>Facilitador del proceso.<br>Neutral.<br>Alumnos:<br>Atentos a la información.<br>Inquisitivos y analíticos.             |
| Lluvia de ideas    | Incrementar el potencial creativo en un grupo. Recabar mucha y variada información. Resolver problemas.                       | Favorece la interacción en el grupo. Promueve la participación y la creatividad. Motiva. Fácil de aplicar. | Útil al enfrentar problemas o buscar ideas para tomar decisiones. Para motivar la participación de los alumnos en   | Delimitar los alcances del proceso de toma de decisiones. Reflexionar con los alumnos sobre lo que aprenden al  | Profesor:<br>Moderador.<br>Facilitador del proceso.<br>Motiva la participación.<br>Alumnos:  |

|  |  |  |                               |                                       |  |
|--|--|--|-------------------------------|---------------------------------------|--|
|  |  |  | un proceso de trabajo grupal. | participar en un ejercicio como éste. | Participación .<br>Aportan. Agrupan y ordenan ideas.<br>Toman decisiones en grupo. |
|--|--|--|-------------------------------|---------------------------------------|--|

Cuadro resumen sobre estrategias didácticas

**Tomado de:**  
La Dirección de Investigación y Desarrollo Educativo de la Vicerrectoría Académica del Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, dentro del marco de la experiencia de rediseño educativo hecho por esta universidad mexicana. Se recomienda leer la documentación sobre las diferentes estrategias en [http://www.itesm.mx/va/dide2/tecnicas\\_didacticas/default.htm](http://www.itesm.mx/va/dide2/tecnicas_didacticas/default.htm)

## Anexo 2

El anexo 2 hace referencia a una cartilla que es la encargada de contener los elementos que se tuvieron en cuenta al momento de plantear la Estrategia Didáctica. Por compatibilidad, la cartilla se adjunta en una carpeta que acompaña el trabajo de grado.

## Anexo 3

**Documentación digital de las sesiones:**  
**Sesión 1**



Sesión 2



Sesión 3





Sesión 4



Sesión 5



Sesión 7





Sesión 8



Sesión 9



10

