


|   |   |                             |
|---|---|-----------------------------|
|  | <b>MACROPROCESO DE APOYO</b>  | <b>CÓDIGO: AAAR113</b>      |
|   | <b>PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO</b>                                    | <b>VERSIÓN: 3</b>           |
|   | <b>DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL</b> | <b>VIGENCIA: 2017-11-16</b> |
|   |   | <b>PAGINA: 1 de 8</b>       |

21

**FECHA** miércoles, 3 de julio de 2019

Señores  
**UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA**  
 BIBLIOTECA  
 Fusagasugá

**UNIDAD REGIONAL** Sede Fusagasugá

**TIPO DE DOCUMENTO** Trabajo De Grado


**FACULTAD** Ciencias Del Deporte Y La Educación Física

**NIVEL ACADÉMICO DE FORMACIÓN O PROCESO** Pregrado

**PROGRAMA ACADÉMICO** Licenciatura en Educación Básica Con Énfasis en Educación Física

El Autor(Es):

| <b>APELLIDOS COMPLETOS</b> | <b>NOMBRES COMPLETOS</b> | <b>No. DOCUMENTO DE IDENTIFICACIÓN</b> |
|----------------------------|--------------------------|--|
| HERNÁNDEZ GÓMEZ            | JOHAN SEBASTIÁN          | 1069757652                             |
| CALDERÓN SUAREZ            | JORGE ANDRÉS             | 1069177789                             |
|                            |                          |  |
|                            |                          |  |

|   |   |                             |
|---|---|-----------------------------|
|  | <b>MACROPROCESO DE APOYO</b>  | <b>CÓDIGO: AAAR113</b>      |
|   | <b>PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO</b>                                    | <b>VERSIÓN: 3</b>           |
|   | <b>DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL</b> | <b>VIGENCIA: 2017-11-16</b> |
|   |   | <b>PAGINA: 2 de 8</b>       |

Director(Es) y/o Asesor(Es) del documento:

| <b>APELLIDOS COMPLETOS</b> | <b>NOMBRES COMPLETOS</b> |
|----------------------------|--------------------------|
| SARMIENTO ESCOBAR          | JOSMARY                  |
|                            |                          |
|                            |                          |

| <b>TÍTULO DEL DOCUMENTO</b>  |
|--|
| <p>APORTES DE LA COMPETENCIA MOTRIZ PARA EL TRABAJO COOPERATIVO, EL ANÁLISIS Y RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS STEM, EN ESTUDIANTES DE GRADOS QUINTO DE PRIMARIA</p> |

| <b>SUBTÍTULO</b><br>(Aplica solo para Tesis, Artículos Científicos, Disertaciones, Objetos Virtuales de Aprendizaje) |
|--|
|  |


| <b>TRABAJO PARA OPTAR AL TÍTULO DE:</b><br>Aplica para Tesis/Trabajo de Grado/Pasantía |
|--|
| Licenciado En Educación Básica Con Énfasis En Educación Física Recreación Y Deportes   |

| <b>AÑO DE EDICIÓN DEL DOCUMENTO</b> | <b>NÚMERO DE PÁGINAS</b> |
|-------------------------------------|--------------------------|
| 2019                                | 148                      |

| <b>DESCRIPTORES O PALABRAS CLAVES EN ESPAÑOL E INGLÉS</b><br>(Usar 6 descriptores o palabras claves) |                        |
|--|------------------------|
| <b>ESPAÑOL</b>   | <b>INGLÉS</b>          |
| 1. EDUCACIÓN STEM  | STEM EDUCATION         |
| 2. EDUCACIÓN FÍSICA  | PHYSICAL EDUCATION     |
| 3. COMPETENCIA MOTRIZ  | MOTOR COMPETENCE       |
| 4. TRABAJO COOPERATIVO   | COOPERATIVE WORK       |
| 5. ANÁLISIS  | ANALYSIS               |
| 6. RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS   | RESOLUTION OF PROBLEMS |

Diagonal 18 No. 20-29 Fusagasugá – Cundinamarca  
Teléfono (091) 8281483 Línea Gratuita 018000976000  
www.ucundinamarca.edu.co E-mail: info@ucundinamarca.edu.co  
NIT: 890.680.062-2


Documento controlado por el Sistema de Gestión de la Calidad  
Asegúrese que corresponde a la última versión consultando el Portal Institucional

|   |   |                             |
|---|---|-----------------------------|
|  | <b>MACROPROCESO DE APOYO</b>  | <b>CÓDIGO: AAAR113</b>      |
|   | <b>PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO</b>                                    | <b>VERSIÓN: 3</b>           |
|   | <b>DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL</b> | <b>VIGENCIA: 2017-11-16</b> |
|   |   | <b>PAGINA: 3 de 8</b>       |

**RESUMEN DEL CONTENIDO EN ESPAÑOL E INGLÉS**  
(Máximo 250 palabras – 1530 caracteres, aplica para resumen en español):

El presente trabajo investigativo evidencia los aportes de la competencia motriz de la educación física hacia una nueva metodología educativa multidisciplinar basada en el trabajo cooperativo, el análisis y la resolución de problemas, este nuevo método es la llamada educación STEM (Science, Technology, Engineering y Mathematics), la que refiere a la agrupación de cuatro grandes áreas que potencian el conocimiento en la modernidad, la matemática, la ciencia, la ingeniería y la tecnología. De la misma manera, se muestra a la competencia motriz como un eje conector de los campos cognitivos y motrices de quienes se forman a partir del STEM.

Para determinar estos hechos se estableció una metodología basada en un proyecto escolar multidisciplinar desde las clases de educación física a 60 estudiantes de una institución educativa en primaria, donde se aplicó un cuestionario teórico-práctico y una entrevista como instrumentos de recolección de información. Las conclusiones más relevantes destacan a la motivación y el fomento del trabajo cooperativo como los aportes principales de la competencia motriz, así como la apropiación de aprendizajes y métodos multidisciplinarios asociados a las áreas STEM, colocando en evidencia la importancia de la innovación educativa a partir de educación física y el conocimiento de los estándares básicos de competencia y los derechos básicos de aprendizajes trabajados en conjunto, aportando herramientas a los nuevos licenciados en la educación básica y la educación física.

|   |   |                             |
|---|---|-----------------------------|
|  | <b>MACROPROCESO DE APOYO</b>  | <b>CÓDIGO: AAAr113</b>      |
|   | <b>PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO</b>                                    | <b>VERSIÓN: 3</b>           |
|   | <b>DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL</b> | <b>VIGENCIA: 2017-11-16</b> |
|   |   | <b>PAGINA: 4 de 8</b>       |


The present work investigative evidences the contributions of the competence motor of the physical education to a new educational methodology multidisciplinary based in the work cooperative, the analysis and the resolution of problems, this new method is the education call STEM (Science, Technology, Engineering y Mathematics), which refers to the group of four large áreas what they boost the knowledge in the medernity. In the same, it shown to competence motor as an axis connector of the camps cognitive and motors of those who form from the STEM.

For determine these acts it was established a methodology based in Project multidisciplinary scholl since the classes of physical education to 60 students of an educational institution in primary, where was applied a questionnaire teoríc-practical and an interview as instruments of harvest of information. The relevant most conclusions emphasize to the motivation and the foment of cooperative work as the contributions main of the competence motor, as well as the appropriation of lesson and multidisciplinary methods associated to the áreas STEM, placing in evidence the importance of the educational innovation from physical education and knowledge of the basic standards of competition abd the basic rights of learnings worked together, contributing tools to the new graduates in the basic education and the physical education.

### **AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN**

Por medio del presente escrito autorizo (Autorizamos) a la Universidad de Cundinamarca para que, en desarrollo de la presente licencia de uso parcial, pueda ejercer sobre mí (nuestra) obra las atribuciones que se indican a continuación, teniendo en cuenta que, en cualquier caso, la finalidad perseguida será facilitar, difundir y promover el aprendizaje, la enseñanza y la investigación.

En consecuencia, las atribuciones de usos temporales y parciales que por virtud de la presente licencia se autoriza a la Universidad de Cundinamarca, a los usuarios de la Biblioteca de la Universidad; así como a los usuarios de las redes, bases de datos y demás sitios web con los que la Universidad tenga perfeccionado una alianza, son: Marque con una "X":


|   |   |                             |
|---|---|-----------------------------|
|  | <b>MACROPROCESO DE APOYO</b>  | <b>CÓDIGO: AAAr113</b>      |
|   | <b>PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO</b>                                    | <b>VERSIÓN: 3</b>           |
|   | <b>DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL</b> | <b>VIGENCIA: 2017-11-16</b> |
|   |   | <b>PAGINA: 5 de 8</b>       |

| <b>Autorizo (Autorizamos)</b>  |   | <b>SI</b> | <b>NO</b> |
|--|---|-----------|-----------|
| 1. La reproducción por cualquier formato conocido o por conocer.   | X |           |           |
| 2. La comunicación pública por cualquier procedimiento o medio físico o electrónico, así como su puesta a disposición en Internet.   | X |           |           |
| 3. La inclusión en bases de datos y en sitios web sean éstos onerosos o gratuitos, existiendo con ellos previa alianza perfeccionada con la Universidad de Cundinamarca para efectos de satisfacer los fines previstos. En este evento, tales sitios y sus usuarios tendrán las mismas facultades que las aquí concedidas con las mismas limitaciones y condiciones. | X |           |           |
| 4. La inclusión en el Repositorio Institucional.   | X |           |           |

De acuerdo con la naturaleza del uso concedido, la presente licencia parcial se otorga a título gratuito por el máximo tiempo legal colombiano, con el propósito de que en dicho lapso mi (nuestra) obra sea explotada en las condiciones aquí estipuladas y para los fines indicados, respetando siempre la titularidad de los derechos patrimoniales y morales correspondientes, de acuerdo con los usos honrados, de manera proporcional y justificada a la finalidad perseguida, sin ánimo de lucro ni de comercialización.

Para el caso de las Tesis, Trabajo de Grado o Pasantía, de manera complementaria, garantizo(garantizamos) en mi(nuestra) calidad de estudiante(s) y por ende autor(es) exclusivo(s), que la Tesis, Trabajo de Grado o Pasantía en cuestión, es producto de mi(nuestra) plena autoría, de mi(nuestro) esfuerzo personal intelectual, como consecuencia de mi(nuestra) creación original particular y, por tanto, soy(somos) el(los) único(s) titular(es) de la misma. Además, aseguro (aseguramos) que no contiene citas, ni transcripciones de otras obras protegidas, por fuera de los límites autorizados por la ley, según los usos honrados, y en proporción a los fines previstos; ni tampoco contempla declaraciones difamatorias contra terceros; respetando el derecho a la imagen, intimidad, buen nombre y demás derechos constitucionales. Adicionalmente, manifiesto (manifestamos) que no se incluyeron expresiones contrarias al orden público ni a las buenas costumbres. En consecuencia, la responsabilidad directa en la elaboración, presentación, investigación y, en general, contenidos de la Tesis o Trabajo de Grado es de mí (nuestra) competencia exclusiva, eximiendo de toda responsabilidad a la Universidad de Cundinamarca por tales aspectos.

Sin perjuicio de los usos y atribuciones otorgadas en virtud de este documento, continuaré (continuaremos) conservando los correspondientes derechos patrimoniales sin modificación o restricción alguna, puesto que, de acuerdo con la

|   |   |                             |
|---|---|-----------------------------|
|  | <b>MACROPROCESO DE APOYO</b>  | <b>CÓDIGO: AAAr113</b>      |
|   | <b>PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO</b>                                    | <b>VERSIÓN: 3</b>           |
|   | <b>DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL</b> | <b>VIGENCIA: 2017-11-16</b> |
|   |   | <b>PAGINA: 6 de 8</b>       |

legislación colombiana aplicable, el presente es un acuerdo jurídico que en ningún caso conlleva la enajenación de los derechos patrimoniales derivados del régimen del Derecho de Autor.

De conformidad con lo establecido en el artículo 30 de la Ley 23 de 1982 y el artículo 11 de la Decisión Andina 351 de 1993, “*Los derechos morales sobre el trabajo son propiedad de los autores*”, los cuales son irrenunciables, imprescriptibles, inembargables e inalienables. En consecuencia, la Universidad de Cundinamarca está en la obligación de RESPETARLOS Y HACERLOS RESPETAR, para lo cual tomará las medidas correspondientes para garantizar su observancia.

**NOTA:** (Para Tesis, Trabajo de Grado o Pasantía):

**Información Confidencial:**

Esta Tesis, Trabajo de Grado o Pasantía, contiene información privilegiada, estratégica, secreta, confidencial y demás similar, o hace parte de la investigación que se adelanta y cuyos resultados finales no se han publicado.


**SI \_\_\_ NO \_\_\_X\_\_\_.**

En caso afirmativo expresamente indicaré (indicaremos), en carta adjunta tal situación con el fin de que se mantenga la restricción de acceso.

**LICENCIA DE PUBLICACIÓN**

Como titular(es) del derecho de autor, confiero(erimos) a la Universidad de Cundinamarca una licencia no exclusiva, limitada y gratuita sobre la obra que se integrará en el Repositorio Institucional, que se ajusta a las siguientes características:

- a) Estará vigente a partir de la fecha de inclusión en el repositorio, por un plazo de 5 años, que serán prorrogables indefinidamente por el tiempo que dure el derecho patrimonial del autor. El autor podrá dar por terminada la licencia solicitándolo a la Universidad por escrito. (Para el caso de los Recursos Educativos Digitales, la Licencia de Publicación será permanente).
- b) Autoriza a la Universidad de Cundinamarca a publicar la obra en formato y/o soporte digital, conociendo que, dado que se publica en Internet, por este hecho circula con un alcance mundial.
- c) Los titulares aceptan que la autorización se hace a título gratuito, por lo tanto, renuncian a recibir beneficio alguno por la publicación, distribución, comunicación pública y cualquier otro uso que se haga en los términos de la presente licencia y de la licencia de uso con que se publica.

|   |   |                             |
|---|---|-----------------------------|
|  | <b>MACROPROCESO DE APOYO</b>  | <b>CÓDIGO: AAAR113</b>      |
|   | <b>PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO</b>                                    | <b>VERSIÓN: 3</b>           |
|   | <b>DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL</b> | <b>VIGENCIA: 2017-11-16</b> |
|   |   | <b>PAGINA: 7 de 8</b>       |

d) El(Los) Autor(es), garantizo(amos) que el documento en cuestión, es producto de mi(nuestra) plena autoría, de mi(nuestro) esfuerzo personal intelectual, como consecuencia de mi (nuestra) creación original particular y, por tanto, soy(somos) el(los) único(s) titular(es) de la misma. Además, aseguro(aseguramos) que no contiene citas, ni transcripciones de otras obras protegidas, por fuera de los límites autorizados por la ley, según los usos honrados, y en proporción a los fines previstos; ni tampoco contempla declaraciones difamatorias contra terceros; respetando el derecho a la imagen, intimidad, buen nombre y demás derechos constitucionales. Adicionalmente, manifiesto (manifestamos) que no se incluyeron expresiones contrarias al orden público ni a las buenas costumbres. En consecuencia, la responsabilidad directa en la elaboración, presentación, investigación y, en general, contenidos es de mí (nuestro) competencia exclusiva, eximiendo de toda responsabilidad a la Universidad de Cundinamarca por tales aspectos.

e) En todo caso la Universidad de Cundinamarca se compromete a indicar siempre la autoría incluyendo el nombre del autor y la fecha de publicación.

f) Los titulares autorizan a la Universidad para incluir la obra en los índices y buscadores que estimen necesarios para promover su difusión.

g) Los titulares aceptan que la Universidad de Cundinamarca pueda convertir el documento a cualquier medio o formato para propósitos de preservación digital.

h) Los titulares autorizan que la obra sea puesta a disposición del público en los términos autorizados en los literales anteriores bajo los límites definidos por la universidad en el “Manual del Repositorio Institucional AAAM003”

i) Para el caso de los Recursos Educativos Digitales producidos por la Oficina de Educación Virtual, sus contenidos de publicación se rigen bajo la Licencia Creative Commons: Atribución- No comercial- Compartir Igual.




j) Para el caso de los Artículos Científicos y Revistas, sus contenidos se rigen bajo la Licencia Creative Commons Atribución- No comercial- Sin derivar.



**Nota:**

Si el documento se basa en un trabajo que ha sido patrocinado o apoyado por una entidad, con excepción de Universidad de Cundinamarca, los autores garantizan que se ha cumplido con los derechos y obligaciones requeridos por el respectivo contrato o acuerdo.

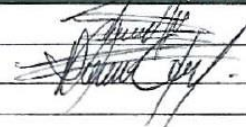


|   |   |                             |
|---|---|-----------------------------|
|  | <b>MACROPROCESO DE APOYO</b>  | <b>CÓDIGO: AAAR113</b>      |
|   | <b>PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO</b>                                    | <b>VERSIÓN: 3</b>           |
|   | <b>DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL</b> | <b>VIGENCIA: 2017-11-16</b> |
|   |   | <b>PAGINA: 8 de 8</b>       |

La obra que se integrará en el Repositorio Institucional, está en el(los) siguiente(s) archivo(s).

| Nombre completo del Archivo Incluida su Extensión<br>(Ej. PerezJuan2017.pdf)   | Tipo de documento<br>(ej. Texto, imagen, video, etc.) |
|--|---|
| 1. Aportes De La Competencia Motriz Para El Trabajo Cooperativo, El Análisis Y Resolución De Problemas STEM, En Estudiantes De Grados Quinto De Primaria.pdf | Texto   |
| 2.   |   |
| 3.   |   |
| 4.   |   |

En constancia de lo anterior, Firmo (amos) el presente documento:

| APELLIDOS Y NOMBRES COMPLETOS   | FIRMA<br>(autógrafo)   |
|---------------------------------|--|
| HERNÁNDEZ GÓMEZ JOHAN SEBASTIÁN |  |
| CALDERÓN SUAREZ JORGE ANDRÉS    |  |
|                                 |  |
|                                 |  |

12.1-14.1



**Aportes De La Competencia Motriz Para El Trabajo Cooperativo, El Análisis Y  
Resolución De Problemas STEM, En Estudiantes De Grados Quinto De Primaria**

**Johan Sebastián Hernández Gómez**

**112214235**

**Jorge Andrés Calderón Suarez**

**112214216**

**Universidad De Cundinamarca**

**Facultad De Ciencias Del Deporte Y La Educación Física**

**Licenciatura En Educación Básica Con Énfasis En Educación Física Recreación Y**

**Deportes**

**Fusagasugá**

**2019**

**Aportes De La Competencia Motriz Para El Trabajo Cooperativo, El Análisis Y  
Resolución De Problemas STEM, En Estudiantes De Grados Quinto De Primaria**

**Trabajo Para Obtener El Título De Licenciado**

**En Educación Básica Con Énfasis En Educación Física Recreación Y Deportes**

**Johan Sebastián Hernández Gómez**

**112214235**

**Jorge Andrés Calderón Suarez**

**112214216**

**Asesora: Mg. Josmary Sarmiento Escobar**

**Universidad De Cundinamarca**

**Facultad De Ciencias Del Deporte Y La Educación Física**

**Licenciatura En Educación Básica Con Énfasis En Educación Física Recreación Y**

**Deportes**

**Fusagasugá**

**2019**

**Nota De Aceptación**

\_\_\_\_\_.

\_\_\_\_\_.

\_\_\_\_\_.

\_\_\_\_\_.

\_\_\_\_\_.

**Firma Del Jurado 1**

\_\_\_\_\_.

**Firma Del Jurado 2**

## Agradecimientos

En primera instancia, agradecemos a la Universidad de Cundinamarca, a la facultad de ciencias del deporte y la educación física, principalmente a la licenciatura en educación básica con énfasis en educación física recreación y deportes, por permitirnos formarnos como licenciados adquiriendo conocimientos y experiencias significativas en su campus y de la mano con sus apreciados docentes; de igual manera extendemos nuestra gracias a la unidad educativa municipal Instituto Técnico Industrial y su sede Francisco de Paula Santander de Fusagasugá, a sus estudiantes y maestros, por abrirnos las puertas para desarrollar este proyecto.

Utilizo las presentes palabras para mencionar que a lo largo de mi formación académica son demasiadas las personas que me han aportado en el desarrollo de mi conocimiento y el crecimiento en factores axiológicos del ser humano, en un lugar muy importante esta mi amada madre Ángela Suarez y mi Tita Luz Dary Ayala que sin sus palabras de aliento y paciencia creo que este proceso podría haber tardado un poco más, en ellas encontré el valor de la responsabilidad y el esfuerzo, mi más profundo amor para las dos mujeres de mi vida.

Por otro lado, algunos de mis compañeros como los son mi compañero de trabajo de grado Johan Hernández y mis amigos a lo largo de la carrera, Kevin Cifuentes, Santiago Lugo, Mafe Aldana, Liseth Cantor, Paula Muñoz que estuvieron en momentos alegres de la carrera pero a la misma vez en algunos difíciles donde sus palabras de aliento fueron de gran ayuda para levantarnos y seguir motivado dentro de esta gran Aventura.

A cada uno de los maestros de nuestra facultad por orientar de forma pertinente cada uno de los saberes que facilitara nuestra vida laboral y cotidiana, por acercarse y aconsejar cada vez que lo sintieron pertinente, A la MG. Josmary Sarmiento Escobar por el acompañamiento

durante la carrera, sus tips para las prácticas y la vida además de ser nuestra guía en este proceso investigativo mis más profundas gracias a cada uno de ustedes.

Jorge Andrés Calderón Suarez

Principalmente agradezco a Dios y a mi familia, a mi madre Rosalba Gómez, a mi padre Mario Hernández y mis hermanos, que sin duda alguna fueron mi mejor apoyo y la mayor motivación para cumplir las metas propuestas, agradezco sus palabras de perseverancia y amor que hoy me permiten estar donde estoy, de la misma manera doy mis gracias a los docentes que a lo largo de la carrera me brindaron su pedagogía para adquirir los conocimiento y actitudes que hoy me hacen una mejor persona en todo su esplendor.

En la misma importancia, le doy gracias a mis compañeros por su apoyo y colaboración durante mi formación profesional, a mi compañero de trabajo de grado Andrés Calderón, a mis amigos Stiven Quintero, Santiago Lugo, Sebastián Ortiz, Kevin Cifuentes y otros que hacen parte de una lista muy importante que representan a las personas que siempre, sin pedir algo a cambio me entendieron su mano en momentos felices y difíciles de esta etapa muy significativa de mi vida.

Finalmente, agradezco a mi tutora de trabajo de grado la MG. Josmary Sarmiento Escobar, por su colaboración, enseñanza y perseverancia, que me permitió culminar con éxito esta última etapa de mi formación profesional e integral.

Johan Sebastián Hernández Gómez

## Tabla De Contenido

|                                |    |
|--------------------------------|----|
| 1. Introducción .....          | 1  |
| 2. Marco Referencial .....     | 9  |
| 3. Diseño Metodológico .....   | 25 |
| 4. Resultados Y Análisis ..... | 38 |
| 5. Conclusiones .....          | 53 |
| 6. Bibliografía .....          | 55 |
| 7. Anexos .....                | 59 |

### Lista De Cuadros

|   |    |
|---|----|
| Cuadro 1: Cuadro Metodológico.....                      | 33 |
| Cuadro 2: Guía de Actividades Ciclo 1.....              | 34 |
| Cuadro 3: Guía de Actividades Ciclo 2.....              | 35 |
| Cuadro 4: Guía de Actividades Ciclo 3.....              | 36 |
| Cuadro 5. Resultados Cuestionario Teórico-Practico..... | 39 |
| Cuadro 6. Categorías De La Entrevista.....              | 41 |

### Anexos

|  |    |
|--|----|
| Anexo 1. Prueba Piloto.....              | 59 |
| Anexo 2. Cuestionario Prueba Piloto..... | 60 |

|   |     |
|---|-----|
| Anexo 3. Guía De Actividades Por Ciclo.....   | 61  |
| Anexo 4. Carrera De Observación.....          | 69  |
| Anexo 5. Codificación De La Entrevista.....   | 73  |
| Anexo 6. Categorización De La Entrevista..... | 120 |
| Anexo 7. Consentimiento Informado.....        | 148 |



## **1. Introducción**

El presente trabajo investigativo evidencia los aportes de la competencia motriz de la educación física hacia una nueva metodología educativa multidisciplinar basada en el trabajo cooperativo, el análisis y la resolución de problemas, este nuevo método es la llamada educación STEM (Science, Technology, Engineering y Mathematics), la que refiere a la agrupación de cuatro grandes áreas que potencian el conocimiento en la modernidad, la matemática, la ciencia, la ingeniería y la tecnología. De la misma manera, se pretende mostrar a la competencia motriz como un eje conector de los campos cognitivos y motrices de quienes se forman a partir del STEM.

En este orden de ideas, lo mencionado anteriormente parte de una problemática que trasciende en nuestro país, es entendible que la educación en Colombia no es la mejor en comparación con los demás países alrededor del mundo, esto se ve reflejado en los resultados de las diferentes pruebas realizadas al nivel internacional posicionándonos lejos de los mejores (Semana, 2016) refiriéndonos a los resultados de las pruebas PISA en los últimos años. En este sentido, el gobierno nacional y su ministerio de educación ha venido implementando diferentes reformas educativas en los distintos niveles de la formación de su sociedad, especialmente en la educación básica y media técnica, buscando resultados favorables para cada institución, que se miden a nivel nacional en las pruebas saber ICFES, determinando las capacidades cognitivas de los estudiantes en los diferentes establecimientos educativos, en grados 3° 5° 9° y 11°, para realizar un seguimiento de calidad del sistema educativo del país (MinEducación, 2018) y así mejorarlo a nivel local e internacional.

Con referencia, se ha buscado de diversas maneras la forma de transformar la educación en el país, y que estos cambios generen avances en el ámbito social, laboral, económico, y por supuesto educativo, para que todo en conjunto contribuya al desarrollo de Colombia. En concordancia, entra en escenario la educación STEM, la cual a partir de su contribución a la enseñanza ha venido transformando los modelos educativos mundialmente, así lo enuncia Vasquez (2014), añadiendo que STEM “contribuye a conseguir una mayor competitividad y por consiguiente, ayudará a conseguir una mayor prosperidad económica en el futuro y es un claro indicador de la capacidad de un país para sostener un crecimiento continuo” (p 22), en este sentido, este método ha venido convirtiéndose en una estrategia viable para modernizar el aprendizaje en la sociedad.

Ahora bien, esta forma de educación multidisciplinar se ha venido manifestando poco a poco en nuestro país, sin embargo, la educación STEM no se ha desarrollado del todo ya que Colombia no tiene como política de estado la implementación de esta nueva metodología educativa, aun así el nuevo método ha impulsado investigaciones en diferentes universidades prestigiosas del país, como la universidad de los Andes, Uniminuto y diferentes programas en esta materia, apoyados por el gobierno nacional (Felipe y Perilla, 2015), obteniendo favorables resultados en la adquisición de conocimientos de estas importantes materias que se encuentran implícitas en el STEM, pero esta nueva tendencia educativa se ha encontrado con diversos problemas en las diferentes partes del mundo donde se ha venido desarrollando, un estudio de cómo implementar el STEM en la educación primaria y la importancia que esta genera, demuestra que:

En la exhaustiva revisión de programas STEM realizada en 2013, Hill y Associates (2013) indican que (1) hay una ausencia de estudios empíricos y marco teórico para guiar

el diseño y la implementación de programas STEM, (2) la gran mayoría de propuestas se desarrollan en horario extracurricular, y (3) los programas, generalmente, tienen como destinatarios los alumnos de Educación Secundaria y sus familias (Bogdan y Greca, 2016, p. 2)

A raíz de esto, toma lugar la educación física, conociendo sus innegables beneficios para los alumnos tanto en lo físico, como en lo motivacional y lo cognitivo, centrándola en implementarla desde su competencia motriz y presentándola en una propuesta de integración con el STEM para contribuir a la educación multidisciplinar en los establecimientos educativos, tratando de suplir las problemáticas ya mencionadas tanto para esta nueva metodología, como para la educación en general. Por esta razón, el presente proyecto consistió en la implementación de STEM en el municipio de Fusagasugá, en la unidad educativa municipal Instituto Técnico Industrial, en su sede General Francisco de Paula Santander jornada mañana, con estudiantes de los grados quinto de primaria.

En ese orden, habiendo contextualizado la situación educativa del país, y mencionado una nueva tendencia que está revolucionando los procesos de enseñanza-aprendizaje como lo hace el STEM a nivel mundial, pero que se encuentra a su vez escasa de metodologías hasta el momento, se buscó desde los conocimientos de la educación física, más específicamente desde el uso de la competencia motriz, determinar que aportes podría generar hacia el desarrollo de esta modalidad, y que de su mano, pudieran mejorar a la calidad educacional en Colombia.

Dentro de ese marco, este proyecto pretende responder a la siguiente pregunta: **¿De qué manera la competencia motriz aporta para trabajo cooperativo, el análisis y la resolución de problemas que requieran habilidades STEM, en los estudiantes de grados quinto de la unidad educativa municipal Instituto Técnico Industrial sede Francisco de Paula**

**Santander de Fusagasugá?**, entendiendo que el trabajo cooperativo, el análisis y la resolución de problemas son las maneras metodológicas más evidentes en las que se manifiesta la educación STEM, conociendo que de esta forma es como se presentan los problemas reales que requieren del conocimiento de las cuatro áreas en conjunto para dar solución (Perilla y Vargas 2015), y que en la educación primaria es donde mayor repercutirían los efectos para generar los cambios ya mencionados.

De acuerdo con lo anterior, a manera de justificación se menciona por qué resulta importante suplir dicha problemática, y por qué la educación física desde su competencia motriz es la indicada para generar dichos cambios. En ese orden, la importancia que ha representado el STEM y su implementación en los diferentes contextos escolares internacionalmente, permite evidenciar que este camino educacional ofrece un sinnúmero de oportunidades que se deberían aprovechar para transformar la manera en que se ven los procesos de enseñanza y aprendizaje, desde la perspectiva estudiante, docente y el ámbito social en Colombia, a su vez, reconociendo el valor que genera los procesos interdisciplinarios para el avance de la educación en sus distintos niveles y seguidamente, como todo en conjunto aporta para desarrollo del país.

Siguiendo el orden, un breve ejemplo de lo anterior lo da a conocer Caballero (2015) contando que “En un mundo cada vez más tecnificado, la importancia de los estudios STEM para la economía y crecimiento de un país no deben subestimarse”, lo que refiere a la importancia de personas formadas en este ámbito, de la misma manera el autor afirma que “ dada la importancia de estas disciplinas para el desarrollo de un país es de gran importancia que los países en vías de desarrollo estimulen la participación de los niños y jóvenes en estas disciplinas” (p. 11), estas afirmaciones corroboran la importancia que refiere STEM en los países que busquen el avance económico y educativo, evidenciando los aportes que está generando a nivel

internacional, Arredondo, Vázquez y Velázquez (2019) enuncian en su artículo que STEM tiene como intención “generar un nuevo paradigma educativo basándose en la relevancia de la enseñanza de las ciencias en el mundo real y las necesidades de la cuarta revolución industrial” (p. 3), algo que sin duda ratifica la influencia de esta educación interdisciplinar en el mundo.

Por otro lado, la educación STEM ha intentado despertar el interés en profesores y estudiantes, ya que se trata de implementar didácticas nuevas que mejore los resultados académicos incentivando la motivación del alumnado, dado que sus didácticas se apoyan en el conocimiento de los juegos y las lúdicas (Hurtado y Martínez, 2017), es en ese sentido, que se toma la educación física como una herramienta importante que puede llegar a construir procesos interdisciplinarios, aportando al desarrollo de áreas fundamentales como las que implementa el STEM, desde su infinidad de metodologías que se ofrecen desde movimiento, entendiéndola como el desarrollo del cuerpo en una totalidad y una dimensión que no se puede desligar de los otros aspectos del desarrollo y por lo tanto, no se debe considerar que está vinculada exclusivamente una materia en el sistema educativo (Bañuelos, 2003), es decir, que permite la ayuda y no es ajena de los procesos de aprendizaje de otras asignaturas.

Dentro de ese marco, entendiendo que el ser humano es una relación de cuerpo y mente (González y Correa, 2010), es decir, se deben construir ambos de la mano dando cada uno su mayor esfuerzo, se puede permitir mediante la educación física, generar aportes gratificantes hacia cualquier tipo de aprendizajes ayudado específicamente desde la competencia motriz, comprendiendo esta última como la que permite y desarrolla el crecimiento personal, la interacción social, las expresiones motrices, así como el conocimiento científico y tecnológico (Camacho, 2008), algo que sin duda, va de la mano con la educación STEM.

Sobre todo, la educación física tiene una particularidad que no tienen las demás materias académicas, donde casi siempre la clase se desarrolla en el aula, conociendo esta ventaja y sabiendo el interés que despierta en el estudiante ir a moverse, es esta clase, el espacio esencial para la adquisición de todo tipo de conocimiento y habilidades arraigados a él, afirmando según Rodino (2012) que “Las actividades físicas, sobre todo deportivas, tienen un enorme poder convocante para niños, adolescentes, jóvenes y movilizan poderosamente su interés, su entusiasmo y sus esfuerzos” (p. 12) en este mismo sentido, si se consigue la motivación del estudiante para ir a educarse, se tiene la total disposición de él para enseñarle a partir del movimiento los saberes que se consideran indispensables para su desarrollo en general, siendo en este caso, habilidades y conocimientos arraigados a las áreas STEM enseñados mediante la educación física desde su competencia motriz.

De esta manera, conociendo el porqué de esta investigación, se busca una institución escolar donde se pueda llevar a cabo esta metodología educativa, principalmente que sea en básica primaria, sabiendo que, según Bogdan y Greca (2016), “la implementación de la Educación STEM es más pertinente y viable en la etapa de Educación Primaria ya que el desinterés por la ciencia en los estudiantes comienza desde edades anteriores a la Educación Secundaria” (p. 2) en este sentido, y sabiendo a su vez que la educación física es más significativa en edades tempranas, se escogió de la institución educativa municipal instituto técnico industrial (I.T.I) de Fusagasugá, su sede General Francisco de Paula Santander, conociendo que uno de los objetivos de esta entidad es preparar a sus estudiantes para la apropiación de la ciencia y la tecnología (P.E.I, 2013), convirtiéndose de este modo, en un espacio óptimo donde se implementó el proyecto investigativo.

En este sentido y para lograr la verificación de lo mencionado, se planteó el siguiente objetivo general de la investigación: Construir aprendizajes que aporten al trabajo cooperativo, el análisis y resolución de problemas STEM, mediante la competencia motriz, en los estudiantes de grados quinto de la sede general Francisco de Paula Santander de Fusagasugá.

De la misma manera, determinando objetivos específicos, se busca aportar innovaciones metodologías en las instituciones educativas mediante la educación STEM a partir del movimiento, a su vez, se pretende manifestar la importancia que conlleva la aplicación de la educación STEM en los diferentes contextos educativos del país.

Igualmente, mediante la implementación del proyecto, se quiere demostrar a la educación física como un medio facilitador de la aprehensión de aprendizajes multidisciplinarios dentro de los entornos escolares, y por último, se aspira a brindar estrategias didácticas para desarrollar a través de la competencia motriz, los estándares básicos de competencias y los derechos básicos de aprendizaje de las áreas que componen STEM.

Para dar cumplimiento a estos objetivos y lograr responder la pregunta formulada, se realizó un rastreo teórico de artículos y documentos de investigación que ofrecieran soporte conceptual al trabajo, la mayoría de los artículos y autores relacionados con el STEM resultan ser contemporáneos dadas las características propias del nuevo método, siendo tanto nacionales como internacionales. Igualmente se utilizaron varios segmentos teóricos para la aclaración de los principales conceptos utilizados en la investigación.

Seguido a ello, metodológicamente se estableció un proyecto en la institución educativa denominado “Educación física, un medio para el STEM 2018”, que permitieran mediante el trabajo en conjunto y a base de ejercicios y actividades centradas en el análisis y resolución de



problemáticas STEM, construir aprendizajes multidisciplinares cumpliendo con estándares específicos para cada una de las áreas.

Igualmente, para estudiar los comportamientos y resultados obtenidos, se implementó un estudio cualitativo de tipo hermenéutico, con un enfoque fenomenográfico, permitiendo establecer un hilo conductor en el desarrollo de la investigación.

Para adquirir toda esta información, se establecieron dos estrategias de recolección de información, una práctica grupal basada en una carrera de observación por equipos, con estaciones centradas en el análisis y resolución de problemas STEM, desarrolladas mediante la actividad física, respondiendo un cuestionario teórico-práctico; y una entrevista en grupos e individuales, con preguntas semiestructuradas que permitiera recoger los testimonios cualitativos de los estudiantes. Concluyendo que, efectivamente la puesta en escena de la competencia motriz con la educación STEM en conjunto, genera en los estudiantes una gran capacidad de aprehensión del conocimiento, ya que fomenta principalmente el trabajo cooperativo y el gusto por las actividades cognitivas mediante la actividad física, contribuyendo a la construcción de saberes multidisciplinares para resolver y analizar problemáticas mediante la motivación, demostrando la importancia de lo que es aplicar nuevas metodologías en los entornos educativos.

## 2. Marco Referencial

Ofrecido el preámbulo de la investigación, es claro entender que el presente trabajo buscó aportar mediante la competencia motriz, aprendizajes para que el estudiante sea capaz de analizar y solucionar problemas en equipo que requieran habilidades STEM, resignificando a la educación física como pilar de construcción de conocimientos tanto disciplinares como multidisciplinares y a su vez ofreciendo un aporte a las metodologías de trabajo tradicionales en los establecimientos educativos a partir de STEM. En este sentido, es preciso aclarar algunos conceptos básicos que deben estar implícitos de manera clara como base teórica de esta investigación, así como mencionar estudios que sirvieron de guía para su implementación.

### Antecedentes

En ese orden de ideas, resulta importante mencionar en primer lugar que al tratarse de una idea innovadora tanto para el campo de la educación física, como para el método STEM, y a pesar de que las metodologías de este campo multidisciplinar están basadas en la práctica, no existe evidencia de investigaciones que antecedan a este proyecto, es decir, no se encuentran trabajos investigativos a fines que vinculen a la educación física como tal con el STEM, justificando de cierta manera el porqué de este trabajo. Sin embargo, la educación en los establecimientos educativos si ha tenido participación con el STEM, y ciertos estudios investigativos sirvieron como apoyo conceptual y metodológico para desarrollar el proyecto.

En relación, el primer estudio investigativo guía para el presente trabajo es el *Modelo interdisciplinar de educación STEM para la etapa de Educación Primaria*. de Toma Bogdan R.,

y Greca, I. M. (2016). El cual consistió en presentar un modelo didáctico que usa la metodología de indagación dentro de la perspectiva STEM, que ofrece soporte teórico y se acompaña de ejemplos sobre cómo implementar un programa de estas características en Educación Primaria, dicha propuesta fue aprobada durante 15 sesiones en el contexto real del aula de un colegio concertado y otro público, con un total de 96 estudiantes del cuarto curso de Educación Primaria. Los resultados muestran que conforme se desarrolla y participa en el programa, las actitudes de los estudiantes parecen ser más positivas, y disminuye el rechazo por ciertas asignaturas, de igual manera consideran que entender la forma en que las diferentes disciplinas STEM convergen en la resolución de problemas reales puede ayudar a los niños a modificar su concepción y actitudes hacia la ciencia.

El segundo y último estudio de referencia es de *Educación STEM una ruta hacia la innovación educativa realizado por C. Alberto y A. Barragán Rojas, (2018)*, que consistió en la implementación de un currículo basado en STEM de la sección básica primaria del Colegio Abraham Lincoln en Bogotá, Colombia; por medio de la metodología del Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) como una forma de motivar a los estudiantes hacia temas científicos e ingenieriles que les permita mejorar sus procesos atencionales en asignaturas básicas, así como adoptar de manera personal y cultural nuevas formas de solucionar problemas y en un futuro optar por un proyecto de vida hacia carreras profesionales en STEM, los hallazgos de la investigación radicaron en promover en la comunidad estudiantil el aumento en el nivel de motivación, participación en clase, la mejora en procesos de trabajo colaborativo. Y para el grupo de docentes significó realizar integraciones interdisciplinarias a nivel curricular.

## Marco Conceptual

Dicho lo anterior, para dar cavidad al marco conceptual, este comienza teniendo una perspectiva de que es educación, seguidamente definiendo la educación STEM y cada una de las áreas que la componen, como los estándares a trabajar, sabiendo que es el análisis, resolución de problemas y cómo es posible conseguirlo, de la misma manera se da clarividencia sobre el significado de la educación física y su competencia motriz como herramienta que se trabajó a partir de las capacidades condicionales, conceptualizadas dentro de este marco.

En este orden de ideas, comenzando con la educación, esta sin duda alguna es el arma fundamental que tiene el ser humano para cambiar su historia y construir una mejor, según Sarramona (1989), “la educación es tan antigua como el hombre. En efecto, desde su aparición, el hombre se preocupó de criar y cuidar a sus hijos hasta que pudieran valerse por sí mismos, y es con este significado que surge el término educación” (p. 28), lo que quiere decir que esta se encuentra inmersa en el desarrollo del ser desde que consigue contacto social y requiere evolucionar a partir de él, algo más explícito nos ofrece León (2007) en su artículo, afirmando que la educación consiste en “preparación y formación para inquirir y buscar con sabiduría e inteligencia, aumentar el saber, dar sagacidad al pensamiento, aprender de la experiencia, aprender de otros” (p. 8), de la misma manera en nuestro país, según el Congreso de la Republica (1994), en su ley general de la educación, define que “la educación es un proceso de formación permanente, personal, cultural y social que se fundamenta en una concepción integral de la persona humana, de su dignidad, de sus derechos y deberes” (artículo 1, p. 1), por ende es un derecho personal que tiene una función social y su regulación corresponde al estado, con el fin de velar por su calidad y formación integra del estudiante.

En este sentido, en nuestro concepto de educación, definimos que esta es la capacidad que tiene el ser humano de dar y recibir conocimientos generales y específicos que son necesarios para la formación de sus distintas dimensiones cognitivas y físicas, teniendo como objetivo una consolidación de saberes que posteriormente le ayudaran a solucionar infinidad de problemáticas al transcurso de la vida.

A raíz de esto, surgen diferentes maneras de concebir la educación y de manifestarse, una de ellas es la educación STEM, (*STEM*) es el acrónimo en inglés de los nombres de cuatro materias o disciplinas académicas, Science, Technology, Engineering y Mathematics (Ciencias, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas) que se trabajan en conjunto, ya que los problemas relacionados a solucionarse con los conocimientos de estas áreas fundamentales se manifiestan de esa manera adquiriendo mayor relevancia para quienes toman esta metodología educativa. De esta forma las cuatro áreas de conocimiento que abarca STEM son, según Perilla y Vargas (2015):

Las ciencias, que se encargan de estudiar el mundo natural y las leyes que lo rigen; es un proceso tanto de revisión como de descubrimiento. Las matemáticas, se fundamentan en los argumentos lógicos basados en suposiciones fundamentales. La ingeniería busca crear productos mediante un proceso de solución de problemas, teniendo en cuenta una serie de restricciones, entre ellas las leyes naturales. La tecnología por su parte es el punto en el que las tres áreas anteriores convergen con el fin de ayudar a la humanidad a crear dispositivos acordes a sus necesidades. (p. 7)

Convirtiéndose de este modo, en una metodología que rompe todo tipo de impedimentos educativos que generan estas disciplinas al trabajarse por separado, la educación STEM según Hurtado y Martínez (2017) mediante su artículo, propone “acercar el conocimiento de este

ámbito a la realidad del alumnado con un triple objetivo encadenado, vencer la desmotivación, creándole interés por el mundo en el que vive, repercutir directamente en su rendimiento académico y fomentar las vocaciones científicas” (p. 3).

En palabras propias, la educación STEM busca romper las barreras propuestas por los currículos educativos de las cuatro materias esenciales para el desarrollo tecnológico y económico de una nación, es decir las matemáticas, las ciencias, la tecnología y la ingeniería, implementando una nueva metodología que potencia los aspectos cognitivos inculcados en estas grandes áreas; con respecto a esto, es pertinente enunciar las concepciones que se tiene sobre las mismas, y que se abordaran aspectos de cada una según los estándares del ministerio de educación nacional para los grados quintos.

En relación, la primera área a nombrar es la ciencia, que ha estado sujeta a muchos avances del ser humano a lo largo del tiempo, diferentes autores como Ferrater (1965) la enuncian como “un modo de conocimiento que aspira a formular, mediante lenguajes rigurosos y apropiados, en lo posible con el auxilio del lenguaje matemático, leyes por medio de las cuales se rigen los fenómenos” (p. 284), con base a lo anterior, se busca que el estudiante utilice la ciencia como la herramienta para dar solución a diferentes fenómenos que se puedan dar en su vida o durante su proceso académico ya que la ciencia es el pilar de los avances hechos para la sociedad. Por otro lado, López (2010) citando a Wartofsky (1973) afirma que la ciencia es “un modo de conocer el mundo y también un cuerpo de conocimiento. Cabe caracterizarla en función de un proceso de investigación, de una búsqueda de la verdad” (p. 11), por consiguiente, el joven debe tener los instrumentos necesarios para identificar y solucionar diferentes problemas, así mismo encontrar las capacidades para la construcción de conocimiento, y a su vez poder convertirse en un ser que

se capaz de diferenciar los inconvenientes que se encuentran en su entorno, dar la solución y verdad pura al mismo.

Seguidamente, y a pesar de que la ciencia es influyente en la academia, se debe tomar con gran categoría la matemáticas, quien ofrece los utensilios básicos para el pensamiento lógico y calculable del ser humano, las matemáticas brindan un aporte elevado a la educación, por tal motivo es tenida en cuenta durante todos los niveles educativos, ya que es la base para carreras profesionales como las ingenierías, economía y arquitectura, Winicki (2006) nombra en su artículo a Borel (1965) enunciando que “las matemáticas son la ciencia que estudia las relaciones entre ciertos entes abstractos definidos de manera arbitraria, con la única condición de que estas definiciones no conduzcan a una contradicción” (p. 3), de esta manera, la matemática busca una respuesta exacta y que no tenga ninguna contradicción desde ningún paradigma.

En concordancia, con la ciencia y las matemáticas iniciaron a salir a lo largo del tiempo nuevas áreas que estudian diferentes fenómenos sociales, buscando solución a problemas que daban una pausa al desarrollo del ser humano, una de ellas fue la tecnología, quien nos ha permitido facilitar una serie de aspectos como la comunicación, el transporte, producción y la diversión, aportando un avance elevado con lo expuesto con antelación, según Arnold, Castro y Verdugo (2008) la tecnología es “un conjunto de teorías y de técnicas que permiten el aprovechamiento práctico del conocimiento científico. En otra acepción, tecnología es el conjunto de los instrumentos y procedimientos industriales de un determinado sector o producto” (p. 45), de esta manera la tecnología ha facilitado el desarrollo, la transformación y el compartimiento de saberes, en el mismo sentido Córdoba (2010) concibe la tecnología como “un saber hacer con el que se trata de ordenar el mundo, habitualmente apuntalado en el conocimiento verificado, es un saber experto basado en el conocimiento científico” (p. 2), en esta



idea el autor expresa la ayuda que aporta la tecnología al desarrollo de la humanidad y la facilidad que brinda para la construcción de conocimiento, siempre sustentado en una ciencia.

Por su parte, cuando se refiere la tecnología, se observa que tiene una relación elevada con la ingeniería y que gran parte de los avances de esa misma, se han visto ligados a esta ciencia, pero ¿qué concepto se ha creado a lo largo del tiempo de la ingeniería?, Guevara (2015) define la ingeniería como “el estudio y aplicación, por especialistas, de las diversas ramas de la tecnología y ciencia, como conjunto de conocimientos obtenidos mediante la observación y el razonamiento, sistemáticamente estructurados y de los que se deducen principios y leyes generales” (p. 1), de igual forma otros autores son más específicos con su concepto, como lo enuncia C. Puga (1934) en uno de sus escritos “la Ingeniería es el arte de aplicar los principios científicos a los problemas de la Industria. De aquí resulta que a cada rama de la industria corresponde una clase de ingeniería que le es indispensable para vivir y progresar” (p. 2), de este modo, la ingeniería ha tenido que dividirse para abarcar todo el campo de las diferentes ciencias, por eso es adecuado que se incluya dentro de la enseñanza del menor para mejorar su dimensión creadora.

Seguido a esto, sabiendo un concepto general de educación STEM y cada una de las áreas que la componen (ciencia, matemáticas, tecnología e ingeniería) referimos a continuación, que estándares se trabajaron de cada una ellas:

Para los grados quinto desarrollaremos competencias básicas de las ciencias naturales, que según él (Ministerio de Educación Nacional, 2006), el estudiante debe ser capaz de manejar saberes que lo aproximen al conocimiento como un científico natural, al manejo de conocimientos propios de las ciencias naturales y a un desarrollo de compromisos personales y sociales; centrándonos de esta manera en desarrollar una competencia en general, la cual consiste

en que la población sea capaz de representar los diversos sistemas de órganos de ser humano y explicar su función.

En ese orden, también se hace referencia esta última parte, al Ministerio de Educación Nacional (2016) en su documento Derechos Básicos de Aprendizaje (DBA) -ciencias Naturales-, el cual para los grados quintos, nos expresa explícitamente que el estudiante al final “comprende que los sistemas del cuerpo humano están formados por órganos, tejidos y células y que la estructura de cada tipo de célula está relacionada con la función del tejido que forman” (p, 20), de igual manera, debe demostrar como evidencias de aprendizaje que el alumno:

- (1) Explica la estructura (órganos, tejidos y células) y las funciones de los sistemas de su cuerpo.
- (2) Relaciona el funcionamiento de los tejidos de un ser vivo con los tipos de células que posee. Y
- (3) Asocia el cuidado de sus sistemas con una alimentación e higiene adecuadas. (p, 20).

Coherentemente, para desarrollar saberes multidisciplinares la matemática se ve implícita en procesos de análisis y resolución de problemas, por ello, guiados por el (MEN, 2006) se trabajarán en los grados quintos los siguientes estandartes básicos de competencias: 1) procesos de pensamiento numérico y sistemas numéricos, 2) pensamiento espacial y sistemas geométricos, 3) sistema métrico y sistema de medidas y 4) pensamiento aleatorio y sistema de datos.

El mismo Ministerio de Educación Nacional (2008) también nos brinda guías para enseñar la tecnología en la educación primaria y secundaria, el documento Orientaciones generales para la educación en tecnología, guías N°30, nos ofrece competencias a desarrollar en los grados quinto, de las cuales trabajaremos que el alumno sea capaz de identificar y comparar ventajas y desventajas en la utilización de artefactos y procesos tecnológicos en la solución de problemas de

la vida cotidiana, mediante diseños y construcciones de materiales tecnológicos. Por otro lado, la ingeniería no cuenta con una serie de orientaciones y guías para hacer uso de ellas en los contextos escolares, pero como sabemos esta tiene una elevada relación con las ciencias ya mencionadas y se verá inmersa en los procesos de diseño y construcción de materiales tecnológicos, científicos y matemáticos durante el proceso de la investigación. En concordancia con lo expuesto de los estándares, a partir de ellos se entiende lo teóricamente correcto que se deben enseñar en estas edades, y por ende es lo que se tomó como pilar para construir el diseño metodológico

En este orden, se debe enunciar un apartado de la educación mediante la cual se ha dado gran parte del conocimiento del ser humano a partir de la experiencia y de la cual se rigió el proyecto y la metodología, esta es la Educación Física, la cual ha ido evolucionando y tomando forma desde sus raíces a pasar del tiempo, ha transcurrido bajo varios términos que permite considerarla hoy como una práctica que fomenta la buena salud mediante la actividad física y que se debe fomentar, ya que es una herramienta indispensable para mejorar la calidad de vida y permite una gran contribución a la salud física e integral (Parra, 2014).

Debido a esto, varios autores desde el punto de vista epistemológico se refieren a educación física como un área, otros como materia, y también como disciplina, pero la mayoría la considera como una ciencia, que se ha desarrollado y perfeccionado (Parra, 2014). Estudiándola, la educación física sería el arte, ciencia, sistema o técnicas que permite ayudar al individuo al desarrollo de sus facultades para el diálogo con la vida, con especial atención a su naturaleza y facultades físicas (Cagigal, 1984), una definición concreta como ciencia no la ofrece Parra, (2014) afirmando que:

Claramente se puede observar que la educación física por medio de su desarrollo se ha ido conformando como una ciencia, contando con todos los requerimientos para ello, planteando hipótesis, estableciendo teorías y principios, y todo por medio de métodos y experimentación que permita otorgar veracidad, con la base de un objetivo de estudio en común, siendo este punto central de la ciencia, ya que esta no puede constituirse sin este elemento. (p, 4)

En esa perspectiva, la ciencia de la educación física es aquella que mediante diferentes ramas de estudio, permite investigar y desarrollar los rasgos motrices, cognitivos, emocionales e interaccionales del ser humano, también como lo dice Domínguez (2011) enunciando a (Javier Solas, 2006) “la educación física es la educación de la salud, del cuerpo-mente. Se debe enseñar los valores para que el alumno futura personal social, tenga los conocimientos mínimos que le permitan cuidar su cuerpo y mantener su salud” (p. 1), el autor da un gran aporte sobre la parte motriz, a su vez se enfatiza en desarrollo del ser no solo en lo físico, sino teniendo en cuenta lo axiológico y lo moral de la persona. Igualmente, Domínguez (2011) hablando según (Bañuelos, 1966), define que la educación física “puede contemplarse como un concepto amplio que trata de desarrollo y la formación de una dimensión básica del ser humano, el cuerpo y su motricidad. Dimensión que no se puede desligar de los otros aspectos de su desarrollo, evolución-involución” (p. 1), cabe señalar que, según estos fundamentos se quiere utilizar el cuerpo y la motricidad como la herramienta para adquirir aprendizajes significativos en las áreas de conocimiento nombradas con anterioridad, creando una relación entre los procesos cognitivos con lo motriz, obteniendo un ser humano multidisciplinar, que sea capaz de aprender moviéndose.

Por otro lado, la educación física es una ciencia que abarca demasiados aspectos del ser humano y sus dimensiones, por eso resulta muy basto abordarla en su totalidad dependiendo de los tiempos u objetivos de una práctica investigativa, por este motivo resulta pertinente para el buen desarrollo del proyecto entrar en especificidades de esta, abordando de esta manera la competencia motriz como la herramienta utilizada para dar cavidad al acto investigativo desde la educación física.

Dicho esto, la competencia motriz es una de las competencias específicas de la educación física que plantea estándares en tres ámbitos “para el desarrollo personal, para la interacción social y para el desarrollo de la productividad. Estos estándares consolidan los ejes temáticos de formación: Expresiones motrices, Capacidades físicas, Conocimiento científico y tecnológico, Saber popular y Formación social” (Camacho, 2008, p. 26), según estos autores, la competencia motriz es el campo de acción de la educación física, mediante el cual se permite desarrollar habilidades físico-motrices, conocimiento asociado a interacción social y la producción de saberes científico-tecnológico, es decir, en relación con los objetivos del trabajo investigativo, la justificamos como la herramienta esencial para la construcción de conocimiento STEM y el trabajo cooperativo.

Del mismo modo, la competencia motriz según el MEN, (2010):

Comprende el conocimiento y desarrollo del cuerpo, las condiciones físicas para enfrentar distintas tareas en situaciones diversas, las actitudes lúdicas que dan el carácter creativo y divertido a las actividades motrices, además, del aprendizaje y desarrollo de técnicas de movimiento para ser eficientes ante cada situación. (p, 29)

Es decir, la educación física mediante la competencia motriz cumple con la función de solucionar acciones físico-cognitivas que se presenten en ciertas situaciones de cotidianidad, a través del desarrollo de diferentes capacidades. Si bien es cierto, al elegir los grados quintos de la institución escolar seleccionada, se deben seguir los lineamientos curriculares establecidos para la clase de educación física durante ese año académico, las capacidades condicionales son las que el estudiante de grado quinto según el establecimiento académico debe desarrollar y utilizar para enfrentarse a las necesidades del medio (P.E.I, 2013).

En ese orden de ideas, las capacidades condicionales resultan adecuadas para desarrollar en este grado de la educación primaria a través de la competencia motriz, ya que los jóvenes presentan en estas edades una maduración hormonal que les permite involucrar en sus clases de educación física, capacidades como la Fuerza, la Velocidad, la Flexibilidad y la Resistencia, resultando una contribución para saber la condición física de quienes la trabajan, así no las dan a conocer Bolívar y Méndez (2016) en su diccionario citando a varios autores y López (2003) quienes enuncian que las capacidades condicionales “son aquellas cualidades físicas de carácter orgánico-muscular que determinan la condición física de las personas y que son mejorables con el entrenamiento. Se les llama condicionales porque el rendimiento físico de un individuo está determinado por ellas” (p. 39).

De acuerdo con lo anterior, resulta pertinente enunciar y conceptualizar cada una de las capacidades condicionales, siendo el medio de desarrollo de la competencia motriz, establecida para la ejecución del proyecto. En ese sentido, hablando primeramente de la fuerza, se concibe como sinónimo de músculo y de potencia, pero en los chicos se busca que se obtengan índices adecuados trabajando con auto cargas, y de igual forma venciendo diferentes resistencias, siguiendo a Castillo (2016) citando a Mora (1989), nos enuncia la fuerza como “capacidad para

vencer resistencias o contrarrestarla por medio de la acción muscular” (p. 28) Seguidamente, la Resistencia es una de las bases principales de cada una de las capacidades condicionales, Weineck (2005) citando a Frey (1977), enuncia la resistencia como dos grandes componentes, la resistencia psíquica y física, “la resistencia psíquica se define como la capacidad del deportista para soportar durante el mayor tiempo posible un estímulo que invita a interrumpir la carga, y la resistencia física, como la capacidad para soportar la fatiga que poseen el organismo en su conjunto o algunos de sus sistemas parciales” (p. 131), de acuerdo con el autor la resistencia no puede ser solo correr una distancia, si no ser capaz de soportar cualquier carga o estímulo durante un tiempo prolongado.

Siguiendo el orden, la Flexibilidad como capacidad condicional, López, Pérez y Nuñez (2009) no la define como “la capacidad del músculo para realizar el mayor recorrido articular posible sin dañarse. La magnitud del estiramiento viene dada por el rango máximo de los movimientos de todos los músculos que componen una articulación” (p. 106). Por último, existe la capacidad condicional de la velocidad, Weineck (2005) citando a Schnable y Thiess (1993) remiten que “ven en la velocidad una capacidad condicional, un requisito para el rendimiento, reflejado en la realización de acciones motoras en las circunstancias dadas, con intensidad elevada y máxima, y en el tiempo más breve posible” (p. 355), esta capacidad la suelen trabajar notoriamente los niños debido a que hacen un entrenamiento inconsciente de la misma, ya que siempre quieren recorrer distancias en el menor tiempo posible y cada acción o movimiento que desean elaborar lo hacen con mucha rapidez.

Es por esto, que se permite realizar una metodología innovadora a partir de los conocimientos adquiridos de las capacidades condicionales, y que al estar vinculadas al currículo educativo respectivo para estas edades, se ofrece la viabilidad de unir los contenidos de la clase

de educación física con los estándares que simultáneamente se ven en las áreas que componen el STEM, cumpliendo con los aprendizajes que requiere el estudiante en sus respectivos grados.

Mencionada la explicación de dicha unión, los contenidos temáticos se trabajaron a partir del análisis y la resolución de problemas, ya que estos conocimientos permitieron verificar si de verdad la investigación obtuvo frutos eficaces en la población. En este sentido, primeramente hablando de análisis, sabemos que existen muchos tipos y métodos de analizar, pero nos centraremos en su concepto principal y de que trata, según Noguero (2009) en su artículo citando al diccionario de la real academia española (1992) define el término «análisis» como “distinción y separación de las partes de un todo hasta llegar a conocer sus principios o elementos” (p. 4), es decir, la capacidad que tiene un individuo de tomar una situación, concepto, problema etc., y descomponerlo hasta obtener sus bases más simples para tomar decisiones más claras, relacionándolo como la primera fase para dar cavidad a la resolución de una situación problemática.

Por su parte, la resolución de problemas citando a Perales (1993) según su artículo:

Se utilizaría para referirse al proceso mediante el cual la situación incierta es clarificada e implica, en mayor o menor medida, la aplicación de conocimientos y procedimientos por parte del solucionador, así como la reorganización de la información almacenada en la estructura cognitiva, es decir, un aprendizaje. La palabra «resolución» sirve para designar la actividad que consiste en resolver el problema desde la lectura del enunciado, pudiendo establecerse una distinción entre el tratamiento lógico-matemático y la propia actividad de resolución, analizada a menudo en términos de encadenamiento de procesos, y la solución o respuesta, producto de dicha actividad. (p. 1)



En palabras propias, basados en estos dos autores, el simple hecho de analizar una situación y dar resolución a ella, requiere de un proceso de aprendizaje previo basado en conocimientos que permitan en el individuo realizar procesos cognitivos que contribuyan a tomar las decisiones correctas. Por ello esta investigación consiste en preparar al estudiante de dicha manera que le facilite estos procesos mentales mediante nuevas metodologías de una disciplina propiamente motriz como la educación física.

### **Marco Teórico**

Como se conoce, la educación física desde un punto de vista epistemológico considerada como ciencia, permite estudiar diferentes apartados del ser humano (Cagigal, 1984), es decir, mediante ella podemos desarrollar aspectos cognitivos y motrices al mismo tiempo, considerándola un factor clave de solución a las problemáticas asociadas a la educación de hoy en día.

Si bien es cierto, la educación física permite encaminar a los estudiantes hacia la formación y asimilación para recibir conocimiento con inteligencia, potencializando sus saberes a través de la experiencia y en cooperación con sus compañeros (León, 2007). Mencionado este último segmento, el trabajo cooperativo a su vez genera según Guitert y Giménez (2000):

Una reciprocidad entre un conjunto de individuos que saben diferenciar y contrastar sus puntos de vista de tal manera que llegan a generar un proceso de construcción de conocimiento. Es un proceso en el que cada individuo aprende más de lo que aprendería por sí solo, fruto de la interacción de los integrantes del equipo. Por lo tanto, un trabajo

hecho con un grupo cooperativo tiene un resultado más enriquecedor al que tendría la suma del trabajo individual de cada miembro. (p, 1)

En efecto, relacionándolo con la educación física, específicamente trabajada desde la competencia motriz, puede llegar a ofrecer aportes gratificantes hacia este tipo de metodología para construir conocimiento a partir del trabajo en conjunto debido a las características propias de la misma, ya que la competencia motriz, desde su campo de acción favorece la interacción con los demás para la comunicación esencial o para emprender acciones conjuntas, en las que participan las fuerzas individuales, las habilidades y capacidades físicas, coordinándose y preparándose para alcanzar las metas propuestas en la vida ( MEN, 2010).

Del mismo modo, la competencia motriz no solo permite estructurar una metodología que fomente las relaciones en equipo si no que permite, en materia de STEM, desarrollar el conocimiento científico y tecnológico, así como la habilidad de solucionar problemáticas mediante la adquisición de destrezas y capacidades físicas (Camacho, 2008), siempre enfocada a desplegar objetivamente las inteligencia físico-cognitiva del alumnado. De acuerdo con esto, es donde el análisis y la resolución de problemáticas STEM terminan siendo un factor mediante el cual atreves de la educación física, se puede enseñar a los estudiantes a enfrentarse de manera multidisciplinar a problemas del nuevo mundo (Vásquez, 2014).

Por último, la competencia motriz cumple con la finalidad de dirigir una utilización pedagógica del movimiento, como medio formativo y educativo de conservación de la salud, de trabajo físico, de creación artística, de interacción humana y de adquisición de conocimientos (Meinel, 1977), siguiendo el hilo conductor de que la educación física, mediante la competencia motriz utilizada atreves de las capacidades condicionales, garantizan aportes hacia cualquier tipo

de estrategia educativa que tenga como objetivo fomentar el uso consciente del conocimiento y las relaciones sociales.

Por último, se menciona la institución educativa donde radico el proyecto investigativo, demostrando la relación con ella y los objetivos de la investigación. La institución, según el P.E.I (2013) tiene como metas principales la “retención del conocimiento, comprensión del conocimiento, y el uso activo del conocimiento” (p. 14) y de igual manera la educación en la institución tiene funciones en términos individuales así: “(1) El desarrollo de la persona (personalidad, valores.), (2) la función de formar para el trabajo y (3) la función de preparar para la apropiación de la ciencia y la tecnología” (p. 14).

Mencionado las anteriores funciones, metas y desempeños individuales, se logra contrastar que los objetivos de la investigación efectivamente guardan relación con el proyecto educativo institucional de la institución, añadiendo que ambos requieren de personas futuras competentes con las necesidades sociales y basados en el uso consciente de la ciencia y la tecnología.

### **3. Diseño Metodológico**

En relación con las implicaciones del proyecto, se implementó un método cualitativo de tipo hermenéutico para lograr verificar los objetivo de la presente investigación, sabiendo que, mediante este tipo de diseño según Lévano (2007), enunciando a Domínguez (2000) en su artículo, los métodos cualitativos “parten del supuesto básico de que el mundo social está construido de significados y símbolos. De ahí que la intersubjetividad sea una pieza clave de la investigación cualitativa y punto de partida para captar reflexivamente los significados sociales” (p. 1) corroborando de esta manera, que este procedimiento permite la recolección de

información de los estudiantes, frente a la construcción de sus conocimientos y su toma de decisiones. Así mismo, el paradigma de tipo hermenéutico nos permitirá la verificación de los aprendizajes adquiridos en los estudiantes para analizar y solucionar problemas que requieran metodologías STEM durante esta investigación, conociendo que la hermenéutica busca explicar las relaciones existentes entre un hecho y el contexto, de esta manera permite el acercamiento apropiado para el estudio de la acción humana (Packer, 2010).

De la misma manera, existiendo relación con el paradigma y el método, se centró en el enfoque fenomenográfico, logrando entender la relación que guarda el estudiante con el fenómeno, en este caso una nueva metodología y como es capaz de interactuar, relacionarse y aprender de ella. Se conoce por fenomenografía, un método de investigación que permite según Ortega (2007), “describir un fenómeno del mundo como otros lo ven y revelar las diferencias entre las maneras de verlo, especialmente en un contexto educacional” (p .3) de la misma manera, la autora expresa que además permite centrarse en el estudio de las experiencias de los individuos con los fenómenos, lo que resultó en algo muy enfático para lograr interpretar lo sucedido durante la investigación y el comportamiento cualitativo de la población intervenida.

Dicho lo anterior, se estructura la parte de interaccional con la población, es decir, que pasos y estrategias metodológicas se utilizaron para lograr las metas propuestas, mediante las lúdicas, ejercicios y juegos utilizados en la clase de educación física desde la competencia motriz. En este sentido, la idea central es la de construir actividades arraigadas a la acción motriz específica (capacidades condicionales), pero que, durante el desarrollo de ellas, el niño valla a su vez adquiriendo aprendizajes que contribuyan al análisis y resolución de problemas, utilizando en conjunto las matemáticas, la ciencia, la ingeniería y la tecnología, aportando en este sentido, a un conocimiento interdisciplinar y en colaboración con los compañeros.

En este orden de ideas, se tiene como fin que el niño piense mientras se mueve, pero ¿cómo hacemos para que el estudiante aprenda sobre el STEM desde competencia motriz y el uso de sus capacidades condicionales, obteniendo herramientas de análisis y resolución de problemas propios de este?, para dar respuesta a esta interrogante, se estableció una propuesta pedagógica que radica en un proyecto escolar mediante el cual los niños analizaran y solucionarían problemáticas implícitas en los conocimientos del STEM mientras realizaban actividades polimotoras, especialmente trabajadas en cooperación con sus semejantes; esta metodología fue la implementación del proyecto “LA EDUCACIÓN FÍSICA, UN MEDIO PARA STEM”.

### **Población**

Este proyecto escolar y la investigación en general, contó con la participación de dos grados quintos (grado 5.2 – grado 5.3) de la unidad educativa municipal Instituto Técnico Industrial sede Francisco de Paula Santander de Fusagasugá, para una mejor recolección de información, con una muestra poblacional de 30 estudiantes por cada grado, siendo una totalidad de 60 personas participantes en el proyecto.

### **Instrumentos.**

Durante la realización del proyecto, se recogieron las experiencias de los estudiantes que fueron obtenidas durante todo su proceso, verificando de esta manera, si los aportes de la competencia motriz contribuyen para la adquisición de aprendizajes y habilidades de análisis y resolución de problemas en áreas interdisciplinarias como el STEM y el trabajo cooperativo. En tal sentido, para llevar a cabo esta recolección de información, se utilizó dos métodos, en primer lugar, una aplicación de un cuestionario teórico-práctico durante una carrera de observación por

equipos basada en el análisis y la resolución de problemáticas STEM, mediante estaciones que respondieran a actividades físicas acordes a las capacidades condicionales trabajadas durante el proyecto ( fuerza, flexibilidad y velocidad) mediante la competencia motriz, logrando verificar de cierta manera, el trabajo en cooperativo, y la capacidad de analizar y solucionar problemáticas, desde un punto de vista cognitivo y cualitativo.

Seguido a esto, y como herramienta principal de recolección de datos para este trabajo, se determinó la entrevista, sabiendo que según Peláez et al. (2013) una entrevista sirve como “un método de investigación cualitativa que te ayuda a investigar tu hipótesis. Se hacen una serie de interpretaciones sobre la interacción de ciertos sujetos con los objetivos que has marcado en tu investigación”, es decir, la entrevista se convierte en un utensilio necesario para conocer los pensamientos subjetivos de la persona que es entrevistada.

En este sentido, se llevó a cabo para determinar el objetivo de la investigación, una entrevista semiestructurada, siguiendo a Peláez et al. (2013), el cual nos enuncia que en este tipo de entrevista “Se determina de antemano cual es la información relevante que se quiere conseguir. Se hacen preguntas abiertas dando oportunidad a recibir más matices de la respuesta, y permite ir entrelazando temas” de este modo, este medio de recolección de información sirve para plantear preguntas generales mediante las cuales se pueden ir conociendo poco a poco del entrevistado, cuáles han sido sus diferentes aprendizajes adquiridos durante el proceso investigativo, y siendo interrogantes semiestructuradas, a raíz de la pregunta general y dependiendo de las réplicas de los estudiantes, se indagan aspectos más específicos dentro de ella, determinando la información precisa que se quiere conseguir.

Para tal efecto, las variables que se tomaron en cuenta para el posterior análisis de la entrevista y de los cuestionarios ya mencionados, radicaron en las que nos permitieran verificar

los objetivos propuestos del presente trabajo investigativo, es decir, los aportes de la educación física al proceso, el trabajo cooperativo manifestado durante el y la construcción de aprendizajes cognitivos y físicos basados en el análisis y la resolución de problemas principalmente STEM.

Ahora bien, mencionado introductoriamente el diseño metodológico del presente proyecto de investigación, se evidencia a continuación los pasos metodológicos que rigieron la investigación y permitió determinar las metas propuestas:

### **Pasos Metodológicos.**



*Logo Original- Johan Hernández- Imagen superior tomada de Pixabay.com (2014)*

El proyecto escolar mediante el cual se verificó los aportes que genera la competencia motriz en el STEM y el trabajo cooperativo, se implementó a partir del segundo semestre del año 2018 durante 4 meses, en el cual se seleccionaron los grados de quinto de primaria de la sede General Santander francisco de paula Santander, como se mencionó con anterioridad. En ese

lapso de tiempo se llevaron procesos de recolección de información a medida que los estudiantes aprendieron y se dividió en ciclos correspondiendo cada uno a una capacidad condicional.

Específicamente, una vez seleccionada la población, se comenzó a construir fundamentos en matemáticas, ciencias, tecnología e ingeniería, mediante la realización de gestos motrices, juegos y actividades físicas utilizando sus capacidades condicionales que se trabajaron una por cada ciclo de la siguiente manera: ciclo 1: fuerza, ciclo 2: flexibilidad, ciclo 3: velocidad (exceptuando la resistencia, por premisas de tiempo y metodología), estas actividades interdisciplinarias, basadas en el análisis y resolución de problemas mediante el trabajo en equipo, llevaron como objetivo que los estudiantes integraran estos saberes para construir mediante habilidades STEM, un sistema del ser humano cada ciclo, utilizando diferente tecnología.

Del mismo modo, cada ciclo constó de tres fases iguales para cada grado, una por cada semana; las dos primeras intervenciones consistieron en preparar conceptual y físicamente al estudiante para una tercera sesión que radicó en poner en práctica sus habilidades adquiridas para superar una prueba que necesitara de análisis y resolución de problemas STEM para construir un sistema del ser humano.

En recopilación, cada ciclo dispondría de una temática, la cual permite integrar los componentes de cada área STEM, interpuestos por el ministerio de educación nacional, correspondientes a los grados quintos; para poder cumplir con este objetivo y lograr edificar las guías correctamente, se realizó una prueba piloto con el fin de evidenciar la viabilidad de la estructura de las sesiones y como respondían los estudiantes antes estas nuevas prácticas con contenidos teóricos y físicos, esta intervención se realizó con un grado ajeno al proyecto, pero con las mismas características, el grado 5.4; la prueba piloto utilizó una temática construida



previamente para el ciclo 1, esta estructura temática tenía como objetivo observar si el contenido teórico utilizado en conjunto (STEM), tendría una facilidad de asimilación y aprendizaje por parte de los estudiantes basados en análisis y resolución de problemas.

(Ver anexo 1. Prueba piloto)

El grupo destinado para la realización de la prueba piloto fue el grado 504 como se mencionó anteriormente, en el cual se encontró que las actividades con componentes multidisciplinarios llaman la atención y resultan atractivas para los estudiantes por su contenido lúdico y motivador, de igual manera, se evidenció que los alumnos logran adquirir de manera dinámica, diferentes conocimientos STEM; claramente todo no fue positivo, se logró entender que no se debe inculcar en este tipo de lúdicas, mucha información a los estudiantes, ya que consecuentemente no entienden de manera correcta las actividades y posteriormente consiguen un aprendizaje erróneo e incompleto.

En relación con los resultados obtenidos, para lograr edificar una estructura temática que permitiera construir actividades acorde al proceso de aprendizaje de los estudiantes, se destinó en primer lugar, una encuesta que lograra evidenciar los conocimientos que poseen los alumnos sobre cada área STEM, es decir en la temática de la prueba piloto, conocimientos previos del sistema óseo-muscular, figuras geométricas y uso de la tecnología-ingeniería, y posteriormente conocer su viabilidad, por ende, se aplicó el siguiente cuestionario de 10 preguntas abiertas, con el fin de diagnosticar cualitativamente que conceptos poseen los estudiantes de grados 5° en relación con las competencias a desarrollar.

(Ver anexo 2. Cuestionario prueba piloto)

De esta forma, el cuestionario evidencio que los estudiantes en su mayoría carecían de conocimientos asociados a las ciencias naturales y el sistema óseo, pero tenían aciertos en temas matemáticos con las figuras geométricas y la tecnología, por lo que se decidió trabajar los huesos más importantes del cuerpo humano conjunto con figuras geométricas simples y complejas en relación con los resultados arrojados.

Obtenido estos resultados, se construyó un componente temático que sirvió como guía para estructurar las actividades correspondientes a cada ciclo y cada una de sus fases específicamente siendo de flexibilidad de adquisición de los estudiantes, esta temática está basada en los contenidos curriculares y guías teóricas, que, interpuestas por el ministerio de educación nacional, corresponden a los saberes y competencias que deben tener e implementar los estudiantes de los grados quintos en cada una de las áreas que componen la educación STEM; la estructura temática es la siguiente:

Cuadro 1: Cuadro metodológico.



| ÁREA STEM          | COMPETENCIA  | Ciclo 1   | Ciclo 2   | Ciclo 3   |
|--------------------|--|---|---|---|
|                    |  | CAPACIDADES CONDICIONALES   |   |   |
|                    |  | FUERZA  | FLEXIBILIDAD  | VELOCIDAD   |
| <b>CIENCIAS</b>    | <b>ENTORNO VIVO</b><br>-Represento los diversos sistemas de órganos del ser humano y explico su función  | Sistema óseo<br><br>¿Qué es?<br>¿funciones, partes y características?<br><br>¿cuidados? | Sistema muscular<br><br>¿Qué es?<br>¿funciones, partes y características?<br><br>¿cuidados?   | Sistema Digestivo<br><br>¿Qué es?<br>¿funciones, partes y características?<br>¿cuidados?  |
| <b>MATEMÁTICAS</b> | <b>CICLO 1</b><br>-PENSAMIENTO ESPACIAL Y SISTEMAS GEOMÉTRICOS<br><br><b>CICLO 2</b><br>-PENSAMIENTO Y SISTEMAS NUMÉRICOS<br><br><b>CICLO 3</b><br>-SISTEMA MÉTRICO Y SISTEMA DE MEDIDAS   | Transformación de figuras geométricas para construir diseños                            | Resuelvo y formulo problemas cuya estrategia de solución requiera de las relaciones y propiedades de los números naturales y operaciones (divisiones, suma, multiplicación y resta) | Diferencio y ordeno, en objetos y eventos, propiedades y atributos que se puedan medir (longitudes, distancias, áreas de superficies, volúmenes de cuerpos sólidos, volúmenes de líquidos, y capacidades de recipientes; pesos y masa de cuerpos solidos duración de eventos o procesos; amplitud de ángulos) |
| <b>TECNOLOGÍA</b>  | IDENTIFICO Y COMPARO VENTAJAS Y DESVENTAJAS EN LA UTILIZACIÓN DE ARTEFACTOS Y PROCESOS TECNOLÓGICOS EN LA SOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE LA VIDA COTIDIANA   | Soluciono problemas con tecnología  | Diseño y construyo soluciones tecnológicas utilizando maquetas o modelos  | Utilizo herramientas manuales para realizar de manera segura procesos de medición, trazado, corte, doblado, y unión de materiales para construir modelos y maquetas   |
| <b>INGENIERÍA</b>  | ANALIZA COMPONENTES MATEMÁTICOS, CIENTÍFICOS Y ARTEFACTOS TECNOLÓGICOS PARA LA ELABORACIÓN INGENIOSA DE LOS SISTEMAS DEL SER HUMANO CORRESPONDIENTE A CADA CAPACIDAD CONDICIONAL, MEDIANTE ACTIVIDADES FÍSICAS CORRESPONDIENTES A CADA UNA |   |   |   |

Siguiendo esta estructuración teórica interdisciplinar y habiendo realizado un diagnóstico teórico y práctico, se dio comienzo de manera oficial a los ciclos con cada una de las siguientes fases: (mostrando solamente la estructura temática del ciclo y los objetivos por fase)

Cuadro 2: Guía de actividades ciclo 1

**CICLO I**  
**STEM POR MEDIO DE LA FUERZA**

| <b>TEMÁTICA</b>  |   |                                      |  |
|--|---|--------------------------------------|--|
| <b>MATEMÁTICAS</b>   | <b>CIENCIAS</b>   | <b>INGENIERÍA</b>                    | <b>TECNOLOGÍA</b>  |
| Transformación de figuras geométricas para construir diseños | Conoce sobre el Sistema óseo<br>¿Qué es?<br>¿funciones, partes y características?<br>¿cuidados? | Solución de problemas con tecnología | Analiza componentes matemáticos, científicos y artefactos tecnológicos para la elaboración ingeniosa de los sistemas del ser humano correspondiente a cada capacidad condicional, mediante actividades físicas correspondientes a cada una |

| <b>ACTIVIDADES</b>   |
|--|
| <b>FASE 1: 30/08/2018-31/08/2018</b>   |
| <b>OBJETIVO:</b> la sesión busca que el estudiante logre obtener conocimientos multidisciplinares en geometría y ciencias en temas sobre el sistema óseo, a partir de su definición, sus funciones y cuidados por medio de las capacidades condiciones, más explícitamente la fuerza, pertenecientes a la educación Física, a medida que adquieren habilidades STEM, para analizar y solucionar problemas. |
| <b>FASE 2: 06/08/2018-07/09/2018</b>   |
| <b>OBJETIVO:</b> En la segunda fase, se realiza con un componente competitivo por grupos, centrando en la intención de los estudiantes para analizar y resolver problemas multidisciplinares, mediante el ingenio.   |

|  |
|--|
| <b>FASE 3: 13/09/2018</b>  |
| <b>OBJETIVO:</b> En la tercera fase y finalización del ciclo 1, se realizan pruebas competitivas por grupos, buscando la trasfiguración de figuras geométricas en formas de rompecabezas para construir el sistema óseo en su totalidad, parte por parte, mediante un sistema de análisis y resolución de problemas. |

Cuadro 3: Guía de actividades ciclo 2

**CICLO II**  
**STEM POR MEDIO DE LA FLEXIBILIDAD**

| <b>TEMÁTICA</b>   |   |  |  |
|---|---|--|--|
| <b>MATEMÁTICAS</b>  | <b>CIENCIAS</b>   | <b>INGENIERÍA</b>  | <b>TECNOLOGÍA</b>  |
| Resuelvo y formulo problemas cuya estrategia de solución requiera de las relaciones y propiedades de los números naturales y operaciones (divisiones, suma, multiplicación y resta) | Conoce sobre el Sistema Muscular<br>¿Qué es?<br>¿funciones, partes y características?<br>¿cuidados? | Diseño y construyo soluciones tecnológicas utilizando maquetas o modelos | Analiza componentes matemáticos, científicos y artefactos tecnológicos para la elaboración ingeniosa de los sistemas del ser humano correspondiente a cada capacidad condicional, mediante actividades físicas correspondientes a cada una |

|  |
|--|
| <b>ACTIVIDADES</b>   |
| <b>FASE 1: 19/09/2018</b>  |
| <b>OBJETIVO:</b> mediante los conocimientos adquiridos del sistema óseo, se construirán nuevos aprendizajes relacionados con el sistema muscular y su relación, mediante la flexibilidad y el uso de tecnología para confeccionar partes de estos. |

|   |
|---|
| <b>FASE 2: 27/09/2018</b>   |
| <b>OBJETIVO:</b> Construir mediante ejemplos de flexibilidad y habilidades matemáticas, las extremidades inferiores y tronco, en forma óseo-muscular, explicando su correlación   |
| <b>FASE 3: 04/10/2018</b>   |
| <b>OBJETIVO:</b> Construir mediante el uso de la tecnología y ejercicios ejemplificados usando de flexibilidad basados en un análisis y resolución de problemas, un sistema óseo muscular que evidencie los dos sistemas al mismo tiempo. |

Cuadro 4: Guía de actividades ciclo 3

**CICLO III**  
**STEM POR MEDIO DE LA VELOCIDAD**

| <b>TEMÁTICA</b>   |  |   |  |
|---|--|---|--|
| <b>MATEMÁTICAS</b>  | <b>CIENCIAS</b>  | <b>INGENIERÍA</b>   | <b>TECNOLOGÍA</b>  |
| Diferencio y ordeno, en objetos y eventos, propiedades y atributos que se puedan medir (longitudes, distancias, áreas de superficies, volúmenes de cuerpos sólidos, volúmenes de líquidos, y capacidades de recipientes; pesos y masa de cuerpos solidos duración de eventos o procesos; amplitud de ángulos) | Sistema Digestivo<br><br>¿Qué es?<br>¿funciones, partes y características?<br>¿cuidados? | Utilizo herramientas manuales para realizar de manera segura procesos de medición, trazado, corte, doblado, y unión de materiales para construir modelos y maquetas | Analiza componentes matemáticos, científicos y artefactos tecnológicos para la elaboración ingeniosa de los sistemas del ser humano correspondiente a cada capacidad condicional, mediante actividades físicas correspondientes a cada una |

| <b>ACTIVIDADES</b>  |
|---|
| <b>FASE 1: 23/10/2018</b>   |
| <b>OBJETIVO:</b> explicar las funciones, partes y características del sistema digestivo mediante ejercicios de velocidad, que a su vez estratégicamente, tendrán que dibujar a gran escala el sistema mencionado, teniendo como eje de partida un ejemplo en primer plano |
| <b>FASE 2: 26/10/2018</b>   |
| <b>OBJETIVO:</b> Realizar un repaso conceptual función sistema digestivo por medio de algunas actividades recreativas y de velocidad que permitan memorizar partes del sistema y sus funciones  |
| <b>FASE 3: 09/11/2018</b>   |
| <b>OBJETIVO:</b> construir con material reciclable, a partir del procesamiento de la información previa y la puesta en escena de sus habilidades imaginativas e ingeniosas  |

(Ver anexo 3. Guía de actividades por ciclo)

Una vez efectuada la intervención con la población correspondientes a los tres ciclos durante cuatro meses, se aplicaron los instrumentos de recolección de información, descritos y analizados de la siguiente manera, arrojando los siguientes resultados:

#### **4. Resultados y Análisis**

Como primer instrumento, se aplicó un cuestionario Teórico-practico que se estableció a partir de una carrera de observación en equipos, centrada en el análisis y resolución de problemáticas STEM mediante estaciones físicas que respondían al uso de las capacidades condicionales de los alumnos.

En dicho orden, para la realización de esta carrera, se conformó un total de diez (10) equipos compuestos por seis (6) alumnos cada uno (60 en total, 100% de la población), enlazados por un cordón fomentando la unidad y el trabajo en grupo, siendo en este orden un total equivalente a diez (10) estaciones una inicial para cada equipo; cada estación respondía a una pista que los conducía a un lugar dentro de la institución, la cual descubierta deberían llegar y desarrollar una actividad específica de análisis y resolución de problemas STEM trabajadas durante los ciclos, a su vez respondiendo cinco interrogantes del cuestionario para dicha etapa, con el objetivo de completar más estaciones como fuera posible y solucionar la mayor cantidad de preguntas en una duración no mayor a 60 minutos; Determinando los aprendizajes construidos por parte de los estudiantes en relación al análisis y solución de problemáticas STEM y el trabajo cooperativo.

(Ver anexo 4. Carrera de observación)

En concordancia, los resultados arrojados fueron analizados de la siguiente manera:



Tabla 5. Resultados cuestionario teórico-practico

| Grupos      | Estacion 1 |   |   |   |   | Estacion 2 |   |   |   |   | Estacion 3 |   |   |   |   | Estacion 4 |   |   |   |   | Estacion 5 |   |   |   |   | Estacion 6 |   |   |   |   | Estacion 7 |   |   |   |   | Estacion 8 |   |   |   |   | Estacion 9 |   |   |   |   | Estacion 10 |   |   |   |   |  |  |  |  |  |
|-------------|------------|---|---|---|---|------------|---|---|---|---|------------|---|---|---|---|------------|---|---|---|---|------------|---|---|---|---|------------|---|---|---|---|------------|---|---|---|---|------------|---|---|---|---|------------|---|---|---|---|-------------|---|---|---|---|--|--|--|--|--|
|             | 1          | 2 | 3 | 4 | 5 | 1          | 2 | 3 | 4 | 5 | 1          | 2 | 3 | 4 | 5 | 1          | 2 | 3 | 4 | 5 | 1          | 2 | 3 | 4 | 5 | 1          | 2 | 3 | 4 | 5 | 1          | 2 | 3 | 4 | 5 | 1          | 2 | 3 | 4 | 5 | 1          | 2 | 3 | 4 | 5 | 1           | 2 | 3 | 4 | 5 |  |  |  |  |  |
| Pregunta N° |            |   |   |   |   |            |   |   |   |   |            |   |   |   |   |            |   |   |   |   |            |   |   |   |   |            |   |   |   |   |            |   |   |   |   |            |   |   |   |   |            |   |   |   |   |             |   |   |   |   |  |  |  |  |  |
| GRUPO 1     | C          | C | I | C | C | C          | C | C | C | I |            |   |   |   |   |            |   |   |   |   |            |   |   |   |   |            |   |   |   |   |            |   |   |   |   |            |   |   |   |   |            |   |   |   |   |             |   |   |   |   |  |  |  |  |  |
| GRUPO 2     | C          | C | C | I | C | C          | C | C | I | C | C          | C | C | C | I | C          | C | C | C | I |            |   |   |   |   |            |   |   |   |   |            |   |   |   |   |            |   |   |   |   |            |   |   |   |   |             |   |   |   |   |  |  |  |  |  |
| GRUPO 3     |            |   |   |   |   |            |   |   |   |   |            |   |   |   |   | C          | C | C | C | C | C          | C | I | C | C | C          | C | C | C | I | C          | C | C | C | I | C          | C | C | I | C |            |   |   |   |   |             |   |   |   |   |  |  |  |  |  |
| GRUPO 4     |            |   |   |   |   |            |   |   |   |   |            |   |   |   |   |            |   |   |   |   |            |   |   |   |   | C          | C | C | C | C | C          | I | C | I | C | C          | C | C | I | C | C          | I | C | C | C | C           | I | C | C | C |  |  |  |  |  |
| GRUPO 5     |            |   |   |   |   |            |   |   |   |   | C          | C | I | C | C | C          | C | C | C | I | C          | C | I | C | C | C          | C | C | C | I | C          |   |   |   |   |            |   |   |   |   |            |   |   |   |   |             |   |   |   |   |  |  |  |  |  |
| GRUPO 6     |            |   |   |   |   |            |   |   |   |   |            |   |   |   |   |            |   |   |   |   |            |   |   |   |   |            |   |   |   |   | C          | C | C | C | I | C          | C | C | I | C | C          | C | C | I | C | C           | C | C | I | C |  |  |  |  |  |
| GRUPO 7     |            |   |   |   |   |            |   |   |   |   |            |   |   |   |   |            |   |   |   |   | C          | I | C | I | C | C          | C | C | I | I | C          | C | C | C | C | C          | C | C | C | C |            |   |   |   |   |             |   |   |   |   |  |  |  |  |  |
| GRUPO 8     | C          | C | C | C | C | C          | C | C | C | C | C          | C | I | C | C | C          | C | C | C | I |            |   |   |   |   |            |   |   |   |   |            |   |   |   |   |            |   |   |   |   |            |   |   |   |   |             |   |   |   |   |  |  |  |  |  |
| GRUPO 9     |            |   |   |   |   |            |   |   |   |   |            |   |   |   |   |            |   |   |   |   |            |   |   |   |   |            |   |   |   |   |            |   |   |   |   | C          | C | C | I | C | C          | C | C | I | I |             |   |   |   |   |  |  |  |  |  |
| GRUPO 10    |            |   |   |   |   | C          | C | C | I | C | C          | C | I | C | C | I          | C | C | C | I | C          | I | I | C | I |            |   |   |   |   |            |   |   |   |   |            |   |   |   |   |            |   |   |   |   |             |   |   |   |   |  |  |  |  |  |

|                        |     |
|------------------------|-----|
| <b>(C)Correctas</b>    | 159 |
| <b>(I) Incorrectas</b> | 40  |
| <b>total</b>           | 199 |

|             |     |
|-------------|-----|
| Aciertos    | 80% |
| Desaciertos | 20% |

En los resultados, vemos como primera deducción que los grupos en su mayoría alcanzaron a participar promediadamente entre 5 y 4 estaciones, con alrededor de 20 y 25 interrogantes respondidas por parte de cada uno, completando entre toda la población un total de 199 preguntas con respuesta; igualmente se observa cómo (c) en representación de las preguntas correctas adquiere un 80% de acierto y como (I) refiriéndose a las preguntas incorrectas, un 20% en este caso de desacierto por parte de los estudiantes de 501 y 502.

En relación con lo anterior, se hace necesario aclarar que aunque los resultados tuvieron un tratamiento estadístico, el objetivo principal de dicho cuestionario era evidenciar la capacidad cognitiva adquirida por parte de la población en su totalidad y su trabajo en equipo, en una actividad que resumiera lo realizado durante el proyecto educativo. Dicho de esta manera, se logra evidenciar una innegable unión de los estudiantes en cuestiones de trabajar en equipo para

solucionar problemáticas de tipo motriz y cognitiva dado que cada estación cumplía con un desafío para cada campo; de la misma manera, se muestra que la educación física no solo aporta a las acciones motrices si no a factores cognitivos guiados de forma adecuada y pertinente a los estudiantes impartidos mediante la motivación y el movimiento, deduciendo su vez que las actividades en un campo multidisciplinar construyen aprendizajes que los estudiantes son capaces de comprender y poner en escena cuando la situación lo requiera.

Siguiendo la estructura, como segundo instrumento se aplicó una entrevista semiestructurada en grupos e individual, indagadas de esta forma para facilitar la divulgación de los aprendizajes de parte de los estudiantes y su participación; dicha entrevista tomo como premisa la indagación de aspectos cognitivos y cualitativos del alumno, respondiendo a las siguientes preguntas generales, indagando específicamente en particularidades de las mismas: (las preguntas se formularon en el mismo orden tanto para la entrevista individual como para la grupal, esta última siguiendo una metodología que permitiera la intervención de todos)

- ¿Como te parecieron las clases de educación física?

-Aspectos específicos de indagación:

- Motivación
- Trabajo cooperativo
- Aceptación de la metodología

- ¿Sabes que es STEM?

-Aspectos específicos de indagación:

- Conocimiento general
- Aprendizaje logrado en cada una de las áreas y multidisciplinarmente

En este orden de ideas, una vez efectuada la entrevista, para el procesamiento de la información y su procedente análisis se utilizó una sistematización del contenido en categorías o líneas de fuerza, facilitando la recopilación de los testimonios obtenidos de los estudiantes, determinando las opiniones donde más convergen y permitiendo a su vez explicar su experiencia con el fenómeno con el que se tubo interacción, para ello se tuvo que transcribir cada una de las entrevistas y codificarlas, flexibilizando el tratamiento de la información. Dicho esto, la entrevista grupal fue realizada a veinte (20 estudiantes) en grupos de cuatro y cinco integrantes, y las entrevistas individuales se realizaron a once (11 estudiantes) para un total de 31 estudiantes entrevistados al azar, más del 50% de la población total intervenida, dicha sistematización arrojó las siguientes categorías, permitiendo el análisis por cada una:

Cuadro 6. Categorías de la entrevista.

| <b>CATEGORIAS</b>                                   |
|---|
| <b>MOTIVACIÓN</b>                                   |
| <b>TRABAJO COOPERATIVO</b>                          |
| <b>APRENDIZAJES STEM</b>                            |
| <b>TRANSFORMACIÓN DEL CONOCIMIENTO</b>              |
| <b>METODOLOGIA DOCENTE</b>                          |
| <b>ASIMILACIÓN DE LAS CAPACIDADES CONDICIONALES</b> |

Como se mencionó, para dictaminar las categorías, se tomo y se transcribió cada una de las entrevistas tanto grupales como individuales asignándoles un código a cada testimonio, gracias a ello, se evidencio similitud en la mayoría de las opiniones de los estudiantes permitiendo elegir líneas de fuerza y posteriormente agruparlas en las categorías mostradas, los resultados fueron los siguientes para una:

(Ver anexo 5. Codificación de las entrevistas)

(Ver anexo 6. Categorización de las entrevistas)

### **Motivación:**

A la raíz de esta categoría, se logra evidenciar la importancia de las metodologías educativas a base del juego, el ejercicio y la actividad física, siguiendo las motivaciones del estudiante, lo que conlleva a que dicho individuo exprese de manera significativa agrado al recibir conocimiento y aprendizaje, gran parte de los testimonios de los estudiantes demostraron que el proyecto implementado obtuvo un buen margen de asimilación que les permitió romper esa barrera de monotonía escolar y comprendieron lo importante de aprender mediante el movimiento, así lo expresa unos alumnos, quienes añaden que, EG2A7 “me pareció chévere porque como estuvimos jugando y aprendiendo al mismo tiempo entonces uno sabe más entiende más” de la misma manera, estos dos jóvenes expresa que fue muy importante para ellos porque EG3A10 “aprendimos muchas cosas pero no fue como las otras clases que sólo tenemos que meternos en los libros sino que también aprendimos jugando” y E5A5 “me pareció muy bueno esto estar en la educación física porque nos divertimos y aprendemos más rápido”.

Expresado de esta manera, la motivación resulto ser el pilar de aprendizaje mediante el cual los estudiantes obtuvieron las herramientas para interactuar en las sesiones individualmente y con sus compañeros y adquirir el conocimiento esperado, igualmente, recalca lo importante de los juegos y las lúdicas.



FOC1-(14)

Actividad ciclo 1 fuerza- carrera  
con balón medicinal



FOC1-(6)

Actividad ciclo 1  
fuerza- tironasos con  
soga

(Ver anexo 7. Consentimiento informado)

### **Trabajo cooperativo:**

Mediante esta categoría, se logró determinar las contribuciones del trabajo en equipo realizado en el proyecto escolar implementado durante la investigación, el cual, permitió el fortalecimiento de las relaciones sociales y la solución a las diferencias individuales, así se constató a raíz de las opiniones de los alumnos entrevistados, uno de ellos relata que EG1A5 “fue muy chévere porque uno podía socializar con los compañeros y así trabajar en grupo” identificando que mediante las sesiones realizadas, no solo se cumplía con unos contenidos explícitos teórica y prácticamente, si no que a su vez se reforzaban los factores axiológicos de los estudiantes; a misma manera, resaltamos de los testimonios una opinión en particular que nos dice que EG2A8 “me parece muy interesante porque uno aprendió pues un montón de nuevas

cosas y trabajar en un grupo y en equipo para que los profesores tienen en cuenta que no todo siempre es recocha y todo eso cuando uno está con los amigos” logrando entender por su parte la importancia de los métodos colectivos.



FOC1-(5)

Actividad ciclo 1 fuerza- carrera de arrastre bajo por relevos



FOC2-(23)

Actividad ciclo 2 - construcción musculo esquelética en equipo de las extremidades inferiores

Por su parte, se logró notar a través de esta categoría, que los aportes del trabajo cooperativo hacia los estudiantes permitieron la inclusión de algunos individuos que solían desasociarse de sus compañeros, referenciando en este sentido, la siguiente intervención, EG2A7: “a mí me gustó, pero a veces yo me metí a la clase y unos niños no me dejan hacer en ninguna parte porque no me admiten en ninguna parte o sea o sea yo tuve que estar preguntando a ver si me podía hacer en alguna parte y pues ya luego me integraron a los grupos y puede trabajar de buena forma”, por esto, se entiende que las metodologías que radican en enseñar a partir del pensamiento colectivo, facilitan tanto los procesos de interacción escolar, como los que requieren de ello para construir conocimiento.

### **Aprendizajes STEM:**

Por su parte, era necesario para cumplir con las metas de la investigación, construir aprendizajes arraigados a las áreas que componen el STEM de manera multidisciplinar; los resultados hallados a partir de las entrevistas de los alumnos participantes, permitió construir la presente categoría, que evidencia algunos conocimientos expresados por los jóvenes en relación con las matemáticas, la ciencia, la tecnología y la ingeniería, y como se manifestaba cada una en relación con las otras.

En efecto, la mayoría de los estudiantes asimilaron lo que significaba STEM, para ello se cita las intervenciones más relevantes obtenidas a raíz de la siguiente pregunta, E1IP1 “¿sabes que es STEM? a lo que algunos alumnos respondieron, E2A2 “si es una unión de cuatro de materias, son matemáticas, ingeniería, tecnología y ciencias naturales” E3A3 “es la unión de varias materias por ejemplo está la materia de ingeniería, matemáticas, tecnología y ciencias naturales” EG4A15 “STEM es cuatro materias, la unión de cuatro materias matemáticas ciencias tecnología e ingeniería” igualmente, comprendieron cuando se presentaba STEM durante la metodología, así lo expresa EG1A3 expresando que “aprendimos los sistemas de la parte de ciencias naturales e ingeniería aprendimos a crear en tecnología aprendimos hacer a inventar a hacer con nuestra propia voluntad, en matemáticas aprendimos a medir aprendimos a calcular ángulos eh tecnología eso” muy similar lo menciona E10A10 relatando lo siguiente, “he sentido que está en la clase educación física porque por medio de ella hemos aprendido ciencias naturales, hemos aprendido matemáticas hemos aprendido cómo medir a escala, eh hemos



aprendido cómo crear mediante la tecnología hemos desarrollado con la tecnología mejor dicho para entender más y también con la ingeniería al crear las cosas”.



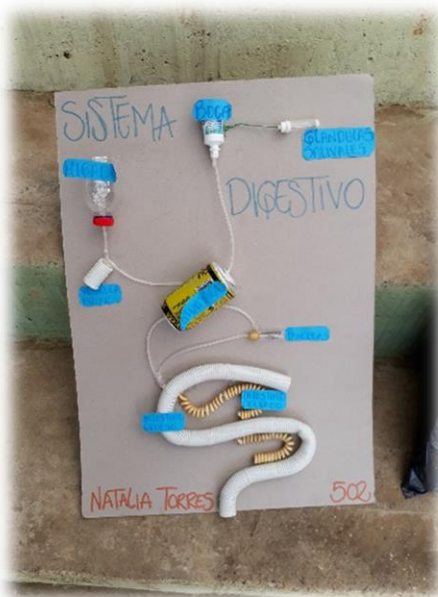
FOC2- (10)

Actividad ciclo 2 – construcción del sistema musculo esquelético



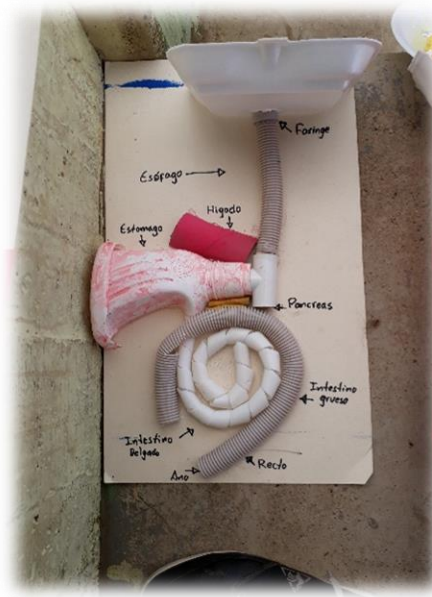
FOC2- (14)

Actividad ciclo 2 – presentación del sistema musculo esquelético



FOC3- (18)

Actividad ciclo 3 – presentación del sistema digestivo con material reciclado



FOC3- (23)

Actividad ciclo 3 – presentación del sistema digestivo con material reciclado





FOC3- (3)

Actividad ciclo 3 – presentación  
de todos los sistemas

Mediante estos resultados, se logró determinar que hubo entendimiento por parte de los estudiantes, sobre lo que pretendía en un principio desarrollar con la implementación del proyecto, conociendo por su parte lo enriquecedor de los métodos multidisciplinarios y como se manifiestan.

#### **Transformación del conocimiento:**

Por otro lado, algo que se logró concluir a través de los testimonios recolectados, fue que se evidenció una transformación en la manera de asimilar el conocimiento por parte de los estudiantes; esta categoría resalta aquellos aprendizajes y metodologías que resultaban insuficientes para ellos en un principio, así lo expresaron algunos de ellos, E5A5 “nunca habíamos visto esto porque siempre siempre nos ponían una clase y nos decían mire esto tiene tantos huesos y ya pero no nos explicaban a fondo y la clase se volvía aburrida porque nó”, E9A9 “me pareció muy interesante porque vimos algo que casi nunca habíamos visto en

diferentes clases”, EG1A3 “aparte de eso no nos enseñaban con la claridad que deberían enseñar no nos hacían ni copiar en el cuaderno nos hacían actividades simplemente nos decían estos son los huesos es más ni siquiera nos decían los nombres de los huesos simplemente nos decían el cuerpo tiene 200 algo huesos y ya no nos decía nada más”, evidenciando estos relatos como los más relevantes, es ineludible el hecho de que existen falencias en los métodos de aprendizaje impartidos en la institución como en muchas otras y resaltamos la importancia de la innovación de los mismo.

### **Metodología docente:**

La presente categoría guarda una intrínseca relación con la anterior, ya que la expuesta atrás, menciona características de la metodología tradicional de los docentes en cuanto a la manera de enseñar conocimientos de las áreas que componen el STEM y con base a ello, los estudiantes expresan la aceptación de este nuevo método basado en la educación física, de la siguiente manera, EG1A3 “normalmente en las clases uno se aburre y no presta atención en cambio uno en la actividad física aprende más porque se está divirtiendo” esta peculiar intervención, denota la importancia de las actividades lúdicas para construir conocimiento, de igual manera otro alumno dice que EG2A7 “nunca he visto esas mismas actividades que habían pasado porque siempre todo tenía que ser en el salón y la además educación física era solo ejercicio y no aprender más” dándonos a entender que también la clase de educación física, recae en estos errores metodológicos que resultan monótonos.

Sin embargo, la mayoría logra percibir la importancia de la educación física para aprender lo que normalmente les resulta monótono y difícil de asimilar, destacando los siguientes dos relatos como respaldo a ello, E1A1 “porque uno normalmente en las clases casi no aprende nada uno se aburre y no hace nada, en cambio con la educación física uno puede interactuar a uno se le

quedan mejor las cosas, E10A10 “porque así es una forma de aprender jugando porque no simplemente vamos a escribir en el tablero o en el cuaderno sino que vamos a desarrollar lo afuera lo vamos a sentir lo que vamos a aprender de verdad”.



FOC2- (12)

Actividad ciclo 2 – construcción esquelética de las extremidades inferiores



FOC2- (17)

Actividad ciclo 2 – construcción esquelética de las extremidades inferiores



FOC1- (3)

Actividad ciclo 1 – carrera de arrastre bajo con balón medicinal por equipos



FOC1- (43)

Actividad ciclo 1 – construcción del sistema óseo con figuras geométricas

### **Asimilación de las capacidades condicionales:**

Por último, emerge una categoría mediante la cual se logró evidenciar la asimilación de los estudiantes en cuanto a la práctica de la educación física como metodología para adquirir conocimientos de otras materias, es decir como herramienta de aprendizaje para lo multidisciplinar e identificando a su vez los aprendizajes propios ofrecidos por ella. En ese sentido, varios alumnos asimilaron el uso de las capacidades condicionales dentro de las sesiones como medio para su desarrollo, enunciándolo así el siguiente joven, EG1A3 “utilizamos la fuerza en algunas actividades, también utilizamos la agilidad, pudimos aprovechar para intentar estirarnos y saltar, también corrimos demasiado tuvimos que utilizar también nuestros impulsos y ya”.

De igual manera, analizaron que existió una integración no solo de las áreas del STEM, si no de ellas con la educación física, EG4A15 mencionó “por ejemplo en el STEM se metieron actividades de física por ejemplo fuerza correr agilidad reflejos jugamos arto” igualmente EG4A14 expreso que “pues porque cuando jugamos en física corriendo y haciendo carreras nos hacían preguntas de lo que habíamos aprendido entonces ahí también había de STEM”.

Con relación a lo expuesto, esta última categoría y las anteriores, evidenciaron que los estudiantes asimilaron a la educación física y sus herramientas metodológicas, como una estrategia de enseñanza de múltiples conocimientos a través del juego y la actividad física, contribuyendo a la interacción social dentro de la escolaridad.



FOC1- (4)

Actividad ciclo 1 – carrera de arrastre bajo con balón medicinal por equipos



FOC2- (50)

Actividad ciclo 2 – explicación de los músculos mediante la flexibilidad

### **Discusión**

Los resultados obtenidos en este proyecto demuestran que una vez aplicada la metodología basada en el análisis y la resolución de problemas fomentando el trabajo cooperativo, resultó efectiva para validar la hipótesis planteada que buscaba determinar que aportes otorgaba la educación física desde la competencia motriz y el uso de las capacidades condicionales hacia dichos factores.

Expuesto lo anterior, se justifica que la educación física resulta un medio por el cual mediante la motivación, los intereses y esfuerzos de los estudiantes, se puede brindar cualquier tipo de conocimiento, resaltando su poder convocante entre los jóvenes con relación a las demás asignaturas dentro del entorno escolar, refiriéndonos a lo expuesto por (Rodino, 2012), y colocándolo en evidencia, con los resultados alcanzados en la investigación.

Dentro de este marco, se demostró la factibilidad de unir las expresiones motrices y las habilidades cognitivas, demostrando el cuerpo como un instrumento que sirve para la construcción del conocimiento, a lo que hacían referencia (González y Correa, 2010), pero que a su vez, también demostraba las contribuciones afectivas y de interacción social que brindaba la educación física a los factores axiológicos de los estudiantes.

Con lo expuesto anteriormente, la competencia motriz como el medio principal apporto a la interacción social de los estudiantes mediante el trabajo cooperativo, así mismo brindo herramientas desde las expresiones motrices hacia el conocimiento científico y tecnológico, concordando con (Camacho, 2008), quien hacia su contribución afirmando dichas características.

Por otro lado, la asimilación y aceptación de la educación STEM demostrada por los jóvenes durante el desarrollo del proyecto, permite ofrecer guías metodológicas aplicadas desde la educación física, tanto en horarios escolares, como a la educación en primaria dentro de un entorno de innovación, haciendo referencia y tratando de suplir algunos de los problemas que mencionaban (Bogdan y Greca, 2016), quienes afirmaban que los métodos radicaban en actividades extraescolares y que existía una falta de estudios que permitieran guiar e implementar los diseños STEM en general como en la enseñanza temprana.

En el mismo sentido, los procesos metodológicos implementados durante la investigación, permitió impulsar los alcances de la educación STEM en esos espacios donde las actividades recreativas, físicas y el juego se desarrollaban a profundidad, lo que resultó no solo en llamar la atención de los docentes y alumnos, sino en hacerse más partícipes de estos procesos; se conocía que los métodos utilizados hasta el momento por la educación STEM despertaba un gran interés de parte de maestros y estudiantes, ya que algunas de sus metodologías radicaban en las lúdicas y los juegos mostrando buenos resultados en contexto no propios donde se realizan, justamente así



lo mencionaban (Hurtado y Martínez, 2017) y se logró constatar, a raíz de la implementación de este proyecto.

De igual manera, los resultados alcanzados permitieron determinar a la motivación como uno de los aportes y factores principales para lograr construir los diferentes aprendizajes basados en el análisis y la resolución de problemáticas y a fomentar el trabajo cooperativo, mediante la educación física; demostrando, en conjunto con las opiniones de (Hurtado y Martínez, 2017) que los métodos STEM permite vencer la desmotivación y despertar el interés por el mundo y la ciencia.

## **5. Conclusiones**

Una vez efectuado el anterior análisis y discusión, se logra determinar que los aportes generados mediante esta metodología resultaron eficaces en cuanto a considerar a la competencia motriz como un medio de construcción de aprendizajes multidisciplinares siguiendo la motivación y las necesidades del estudiantado, principalmente basados en el trabajo en equipo; notando una gran asimilación de la educación STEM aprendida mediante el movimiento.

De igual manera, la competencia motriz mediante el uso de las capacidades condicionales, sirvió como medio facilitador de los procesos de construcción de aprendizajes basados en el análisis y la resolución de problemas, promoviendo a su vez la unión de quienes participaron a lo largo del proyecto, tomando con gran relevancia el trabajo cooperativo, el cual según los testimonios de los estudiantes, demostraron que trabajar con sus compañeros resulta mucho mas incluyente y gratificante que hacerlo individualmente.

Coherentemente, estas situaciones metodológicas hechas a partir del movimiento facilitaron la adquisición de contenidos temáticos relacionados a las cuatro áreas trabajadas en

conjunto, gracias a ello, gran cantidad de alumnos comprendieron que las matemáticas, la ciencia, la tecnología y la ingeniería se necesitan y se complementan para analizar las situaciones problemáticas y dar posibles soluciones. Así mismo, permite que los futuros estudiantes desarrollen sus competencias lógico-matemáticas comunicativas, científicas y ciudadanas a través de los principios pedagógicos y didácticos propios del área de la educación física.

Dicho de este modo, se concluye que las situaciones cotidianas dentro de las instituciones escolares requieren de un ajuste metodológico que coloquen como principal pilar en su educación las motivaciones de sus alumnos, reconsiderando en este sentido la importancia de la recreación, el deporte y la actividad física como medio impulsador de estos procesos.

Es de añadir que, siendo una alternativa metodológica surgida a partir de la innovación, resulta acorde para los futuros licenciados del área, por cuanto permite brindar estrategias didácticas para desarrollar a través de la educación física, los estándares básicos de competencias y los derechos básicos del aprendizaje, los cuales han de ser apropiados por todos los licenciados de la educación básica indistintamente de la disciplina particular de formación y conforman los currículos de toda la educación formal del sistema educativo a nivel nacional.

Finalmente de parte de quienes desarrollamos este proyecto, se invita a tomar consciencia de la importancia de implementar nuevas técnicas de aprendizaje, que contengan situaciones de multidisciplinariedad enseñándole al estudiantado que el conocimiento aunque es estudiado desde diferentes disciplinas, para ser comprendido y analizado no debe fracturarse en su totalidad, que este se complementa y se alimenta desde cada campo disciplinar. Del mismo modo, el educador no solo debe moldear las mentes de manera individual si no colectivamente relacionándolo y experimentado con sus semejantes, cumpliendo con la formación de estudiantes holísticos de conocimiento y actuar.



## 6. Bibliografía

- Alberto y Rojas, (2018). Educación STEM una ruta hacia la innovación educativa, *Revista electronica TicALS* - Vol. 1, N° 4 146 - 162
- Arredondo Trapero, F. G., Vázquez Parra, J. C., y Velázquez Sánchez, L. M. (2019). STEM y Brecha de Género en Latinoamérica. *Revista de El Colegio de San Luis*, 9(18), 137. Extraído de <https://doi.org/10.21696/rcsl9182019947>
- Bañuelos, F. S. (2003). *Didáctica de la educación física* (Alhambra). España.
- Bolívar-Méndez, J., & Marcelo-Méndez, E. (2016). Diccionario-Educación, Actividad Física y Deportes (*UTN*).
- Caballero, D. (2015). El papel de los estudios STEM en el avance económico y social. *Entorno Universitario*, 16(42), 10–12. Extraído de <http://eprints.uanl.mx/9133/1/STEM.pdf>
- Cagigal, J. M. (1984). ¿ La educación física, ciencia?. *Educación física y deporte*, 6(2), 49-58.
- Camacho, H., Castillo, E., Monje, J. & Ramirez G. (2008). Competencias y Estándares para la Educación Física, una experiencia que se construye paso a paso. *Educación Física y Deporte*, (pp. 26 (1), 11-20).
- Castillo, C. L. (2016). Juegos tradicionales y condición física en la Educación Primaria. *Universidad de Zaragoza*. Extraído de <http://docplayer.es/83349966-Trabajo-fin-de-grado.html>
- Córdoba, F. G. (2010). LA Tecnología su conceptualización y algunas reflexiones con respecto a sus efectos. *Revista de La Asociación Mexicana de Metodología de La Ciencia y de La Investigación, A.C.*, 13–28.
- Cristobal, P., Losada, D., y Puga, Y. (1934). La profesion de ingeniero. *Universidad Catolica de Perú*, 63–75.

Daniel Delgado López, José Manuel Pérez Feito y Ana Isabel Núñez Viva (2009). Fundamentos Teóricos de la Educación Física. Editorial Teleña

Domínguez, E. M. G. (2011). Asignatura Educacion Fisica y su Didactica. Extraido de <https://es.scribd.com/doc/52709185/Didactica-Educacion-Fisica>

Felipe, L., & Perilla, V. (2015). Módulo STEM para el desarrollo de competencias básicas en tecnología e ingeniería para básica primaria . Extraido de <https://documentodegrado.uniandes.edu.co/documentos/8723.pdf>

González Correa, A. M., & González Correa, C. H. (2010). Educación Física desde la Corporeidad y la Motricidad. *Hacia La Promoción de La Salud*, 15(2), 173–187. Extraido de <http://www.scielo.org.co/pdf/hpsal/v15n2/v15n2a11.pdf>

Guevara, D. H. C. (2015). La ingeniería y las ciencias naturales. *Revista Facultad de Ingeniería*, 24(40), 7–8.

Guitert, M., & Giménez, F. (2000). Trabajo cooperativo en entornos virtuales de aprendizaje. *Aprender en la virtualidad*, 10(1), 10-18.

Hurtado, M. F., & González Martínez, J. (2017). Necesidades formativas del profesorado de Secundaria para la implementación de experiencias gamificadas en STEM Secondary Teachers Training Needs to Implement Gamified Experiences in STEM. *Revista de Educación a Distancia*. Núm. 54. Artic, 8, 30–36. Extraido de <https://doi.org/10.6018/red/54/8>

León, A. (2007). ¿Qué es la educación?. *Educere*, 11(39), 595–604. Extraido de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=35640844003>

López, R. G. (2010). Evolución Científica y Metodológica de la Economía : Escuelas de Pensamiento. *Universidad Nacional de Educación a Distancia*, 1–171. Extraido de <http://www.eumed.net/cursecon/libreria/rgl-evol/rgl-metod.pdf>

MEN, Ministerio de Educación Nacional. (2006). Estándares Básicos de Competencias. *Ministerio de Educación Nacional*.

Meinel, K. (1977). *Didáctica del movimiento*. La Habana: Editorial ORBE.

MinEducacion. (2018). Estándares Básicos de Competencia. Pruebas Saber Icfes. Extraído de <https://www.mineducacion.gov.co/1759/w3-article-244735.html>

Ministerio de Educación Nacional (MEN). (2008). Orientaciones pedagógicas para la educación en tecnología - Guía N°30. In *Ministerio de Educación Nacional de Colombia*.

Ministerio de Educación Nacional (MEN). (2010). Orientaciones pedagógicas para la educación física, recreación y deporte - Doc N°15. In *Ministerio de Educación Nacional de Colombia*.

Mora, J. F. (1965). *Diccionario de Filosofía Tomo I (Sudamérica)*. Buenos Aires, Argentina.

Noguero, F. L. (2009). El análisis de contenido como método de investigación. *XXI, Revista de Educación*, 4(2002), 167–179.

Ortega, T. (2007). La fenomenografía, una perspectiva para la investigación del aprendizaje y la enseñanza. *Pampedia*, (3), 39–46.

P.E.I. (2013). Proyecto educativo institucional, institución educativa municipal instituto técnico industrial (p. 100).

Packer, M. (2010). La investigación hermenéutica en el estudio de la conducta humana. *Psicología Cultural*, 40, 1–25.

Parra, K. R. T. (2014). Carácter científico de la Educación Física, raíces y evolución. *EmásF: revista digital de educación física*, (28), 56-60.

Peláez Alicia, Rodríguez Jorge, Ramírez Samantha, Pérez Laura, González Laura y Vasquez Ana. (2013). Entrevista. *Universidad Autónoma de México*, 15.

Perales, F. J. (1993). La resolución de problemas : Una revisión estructurada. *Enseñanza de Las*

*Ciencias*, 11(2), 170–178.

Congreso de la Republica. (1994). Ley 115 de Febrero 8 de 1994, ley general de educacion (p. 50).

Rodino, A. M. (2012). Educación en derechos humanos para una ciudadanía democrática e inclusiva: trabajar en la escuela y desde la Educación Física. *Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas Em Educação*, 20(74), 207–227. Extraído de <https://doi.org/10.1590/s0104-40362012000100011>

Salgado Lévano, A. (2007). Investigación cualitativa: Diseños, Evaluación Del Rigor Metodológico Y Retos. *Liberabit*, 13(1729–4827), 71–78.

Sarramona, J. (1989). Lectura 2 Concepto de Educación. *CEAC*, 27–49.

Revista Semana. (2016). Lo que el MinEducación no contó sobre las pruebas Pisa. Extraído de <https://www.semana.com/educacion/articulo/analisis-de-los-resultados-de-colombia-en-las-pruebas-pisa-de-2016/508381>

Tamara Arnold, Paula Castro, M. V. (2008). Conceptos básicos de Ciencia, Tecnología e Innovación. *Comision Nacional de investigacion cientifica y tecnologica*. Santiago, Chile.

Toma Bogdan R., & Greca, I. M. (2016). Modelo interdisciplinar de educación STEM para la etapa de Educación Primaria. *III Simposio Internacional de Enseñanza de Las Ciencias SIEC*, (June), 1–5.

Vasquez G., A. L. (2014). Hacia un perfil docente para el desarrollo del pensamiento computacional basado en educación STEM para la media técnica en desarrollo de software. *Universidad EAFIT Escuela de Ingenierias*. Medellin, Colombia.

Vasquez, J. (2013). STEM Lesson Essentials (Heinemann). EE.UU.

Weineck, J. (2005). Entrenamiento Total. *Paidotribo*. Extraído de <https://es.scribd.com/document/24471936/Weineck-Entrenamiento-Total>

Winicki, G. (2006). Las definiciones en matemáticas y los procesos de su formulación: algunas reflexiones. *Acta Latinoamericana de Matemática Educativa* Vol. 19, 528–537.

Ministerio de Educación Nacional. (2016). Derechos Básicos de Aprendizaje - (DBA) *Ciencias Naturales*.(p. 43)

## 7. Anexos

### Anexo 1. Prueba piloto

#### CICLO 1: STEM POR MEDIO DE LA FUERZA



#### STEM POR MEDIO DE LA FUERZA PRUEBA PILOTO



**OBJETIVO:** Diagnosticar la viabilidad de las estructuras de las guías y respuesta del estudiante, la sesión busca que el estudiante logre obtener conocimientos básicos en geometría y ciencias en temas sobre el sistema óseo-muscular, a partir de su definición, sus funciones y cuidados por medio de las capacidades condiciones, más explícitamente la fuerza, pertenecientes a la educación Física.

|  |                   |                                 |
|--|-------------------|---------------------------------|
| <b>INSTITUCIÓN:</b> Escuela General Santander    | <b>GRADO:</b> 5.4 | <b>INTENSIDAD:</b> 2 horas/fase |
| <b>DOCENTES:</b> Johan Sebastián Hernández Gómez |                   |                                 |

Jorge Andrés Calderón Suarez  
**ASESORA:** Josmary Sarmiento Escobar

| <b>ACTIVIDAD</b>   |
|--|
| <b>Nº1</b><br>Los docentes darán la definición del sistema muscular por medio de dudas, buscando que el estudiante cree el concepto del sistema óseo muscular.   |
| <b>Nº2</b><br>Yermis por medio de este juego se busca obtener la fuerza jugando con un balón medicinal y los chicos se dividirán en dos grupos uno debe armar con diferentes figuras geométricas una torre la cual será derribada con el balón medicinal mientras el otro buscará tocar con el balón medicinal.  |
| <b>Nº3</b><br>Por medio de palos y cuerdas se explicará las diferentes funciones que tiene el sistema óseo-muscular implementados juegos de fuerza.<br>Se jugará tironasos Y consiste en trabajar por parejas relacionándolos por talla peso, juntos intentaran causar un desplazamiento del otro compañero ganara quien gane 3 de 5 pero buscando que el joven entiendo porque se da la contracción muscular y la función del sistema óseo. |
| <b>Nº4</b><br>Lleva a tu compañero a la figura por el campo se dibujarán diferentes figuras geométricas y se les explicaran unos músculos y huesos a los niños, ellos deben trasladar a su compañero utilizando los musculo o huesos que nombre el docente.  |

Anexo 2. Cuestionario prueba piloto

Universidad de Cundinamarca

Aportes de la Educación física para la construcción de aprendizajes significativos de STEM en grados Quinto de Primaria En la sede General Santander.

- ✓ Responda las siguientes preguntas.
- ¿Cuál el hueso más largo del cuerpo humano?
  - Nombre 5 músculos del cuerpo humano.

- Nombre 5 músculos que utilices a la hora de ejercer un salto
- Nombre 5 huesos del Tronco.
- A que figura geométrica es similar la forma de tu rostro
- Como se llama el triángulo que tiene todos sus lados iguales.
- Cuanto suman los ángulos de triángulo.
- Nombre 5 figuras geométricas diferentes.
- Dibuja un Angulo de 90°
- ¿Qué es la tecnología?

Anexo 3. Guía de Actividades por ciclo

Guía de actividades ciclo 1



INSTITUCIÓN EDUCATIVA MUNICIPAL  
INSTITUTO TÉCNICO INDUSTRIAL  
FUSAGASUGÁ  
LEALTAD CIENCIA TÉCNICA



**STEM**



UNIVERSIDAD DE  
CUNDINAMARCA  
EX UMBRA IN SOLEM  
**UDEC**  
UNIVERSIDAD DE  
CUNDINAMARCA



**EDUCACIÓN FÍSICA, UN MEDIO PARA STEM**

**CICLO I**

**STEM POR MEDIO DE LA FUERZA**

|  |                         |                                 |
|--|-------------------------|---------------------------------|
| <b>INSTITUCIÓN:</b> Escuela General Santander                                    | <b>GRADOS:</b> 5.2- 5.3 | <b>INTENSIDAD:</b> 2 horas/fase |
| <b>DOCENTES:</b> Johan Sebastián Hernández Gómez<br>Jorge Andrés Calderón Suarez |                         |                                 |
| <b>ASESORA:</b> Josmary Sarmiento Escobar  |                         |                                 |

|                 |
|-----------------|
| <b>TEMÁTICA</b> |
|-----------------|

| <b>MATEMÁTICAS</b>   | <b>CIENCIAS</b>   | <b>INGENIERÍA</b>                 | <b>TECNOLOGÍA</b>  |
|--|---|-----------------------------------|--|
| Transformación de figuras geométricas para construir diseños | Conoce sobre el Sistema óseo<br>¿Qué es?<br>¿funciones, partes y características?<br>¿cuidados? | Solución problemas con tecnología | Analiza componentes matemáticos, científicos y artefactos tecnológicos para la elaboración ingeniosa de los sistemas del ser humano correspondiente a cada capacidad condicional, mediante actividades físicas correspondientes a cada una |

| <b>ACTIVIDADES</b>  |
|---|
| <b>FASE 1:</b> 30/08/2018-31/08/2018  |
| <b>OBJETIVO:</b> la sesión busca que el estudiante logre obtener conocimientos multidisciplinares en geometría y ciencias en temas sobre el sistema óseo, a partir de su definición, sus funciones y cuidados por medio de las capacidades condiciones, más explícitamente la fuerza, pertenecientes a la educación Física, a medida que adquieren habilidades STEM, para analizar y solucionar problemas.  |
| <b>Nº1: Teoría</b><br>Los docentes darán la definición del sistema óseo por medio de preguntas, buscando que el estudiante cree el concepto.  |
| <b>Nº2: Yermis Geométrico</b><br>por medio de este juego se busca trabajar la fuerza jugando con un balón medicinal y los chicos se dividirán en dos grupos, uno debe armar con diferentes fichas, figuras geométricas para formar una torre la cual será derribada con el balón medicinal mientras el otro grupo buscará evitarlo tocando con el balón medicinal a los integrantes contrarios, para pasar el balón, deberán decir un hueso de las extremidades inferiores y su ubicación |
| <b>Nº3: Tironasos</b><br>Por medio de palos y cuerdas se explicará las diferentes funciones que tiene el sistema óseo implementando juegos de fuerza, Se jugará tironasos: consiste en trabajar por parejas relacionándolos por talla peso, juntos intentaran causar un desplazamiento del otro compañero ganara quien gane 3 de 5 pero buscando que el joven entiendo porque se da la contracción muscular y la función del sistema óseo.  |
| <b>Nº4: Nombra la ubicación</b><br>Se formarán 4 grupos de igual cantidad de estudiantes, el primero de cada fila tendrá un balón medicinal, quien a la orden del profesor deberá ir a la figura geométrica dibujada en el campo y nombrar la ubicación del hueso que este en aquella figura. quienes se equivoquen deberán hacer junto con su grupo ejercicios de fuerza, (sentadillas/ flexiones)   |



|  |
|--|
|  |
| <p><b>Nº5: Geometría Humana</b><br/>         Forma figuras geométricas en grupo: en los mismos grupos deberán con su cuerpo formar figuras geométricas de distintos tamaños, hexágonos, pentágonos etc.<br/>         Realizando ejercicios de fuerza abdominal y nombrando a su vez los huesos utilizados en sus extremidades inferiores</p>   |
| <p><b>FASE 2: 06/08/2018-07/09/2018</b></p>  |
| <p><b>OBJETIVO:</b> En la segunda fase, se realiza con un componente competitivo por grupos, centrando en la intención de los estudiantes para analizar y resolver problemas multidisciplinares, mediante el ingenio.</p>  |
| <p><b>Nº1: Arrastre bajo: Construir las extremidades inferiores</b></p> <p>El grupo se dividirá en 4 equipos de igual cantidad de estudiantes, cada uno tendrá un balón medicinal y se acomodaran en filas, el desafío consiste en que el primero de la fila arrastrándose y empujando el balón medicinal de 4kilos, llegara a un punto situado a una distancia 15 metros, se devolverá corriendo a entregarle el balón al siguiente en la fila y se quedara en el punto, al llegar todo el equipo, con unas figuras geométricas( rombos, triángulos, etc...) tendrán que armar las extremidades inferiores del sistema óseo ( fémur, rotula, tibia, peroné, metatarsianos o falanges del pie)</p> |
| <p><b>Nº2: halar a tu compañero: Construir las extremidades superiores</b></p> <p>Con una llanta, sogas y el balón medicinal, tendrá todo el equipo que halar a su compañero hasta el punto determinado, con un compañero sobre la llanta y teniendo el balón medicinal. Cuando sobrepasen ese punto, de igual manera que la actividad Nº1 tendrán que construir, pero en este caso las extremidades superiores (húmero, radio, cubito, metacarpianos o falanges de la mano)</p>   |
| <p><b>Nº3: Gusano: Construir Tronco</b></p> <p>Todo el equipo acostado boca arriba formara una línea, y tendrán que pasar el balón con las manos de atrás hacia adelante hasta lograr avanzar hasta el punto determinado. Cuando lo logren siguiendo la misma mecánica que las actividades anteriores, deberán ingeniosamente con las figuras geométricas, construir el tronco del sistema óseo. (costillas, esternón, columna, clavículas, omoplatos)</p>   |
| <p><b>Nº4: Avanzar dentro de aros: Construir cráneo</b></p> <p>En la última Actividad, con el balón medicinal y dos aros, el primero de cada fila tendrá que avanzar hasta el punto determinado, sin salirse de un aro y transportando el balón medicinal, al llegar, se devolverá corriendo a entregarle el balón y los aros al</p>   |

|   |
|---|
| <p>siguiente en la fila y se quedara en el punto, cuando todo el equipo llegue, de igual manera deberán construir el cráneo del sistema óseo. (cráneo, mandíbula)</p>   |
| <p style="text-align: center;"><b>FASE 3: 13/09/2018</b></p>  |
| <p><b>OBJETIVO:</b> En la tercera fase y finalización del ciclo 1, se realizan pruebas competitivas por grupos, buscando la trasfiguración de figuras geométricas en formas de rompecabezas para construir el sistema óseo en su totalidad, parte por parte, mediante un sistema de análisis y resolución de problemas.</p>   |
| <p><b>Nº1: Relevos Con peso / perna baja</b></p> <p>Por filas de igual cantidad de estudiantes y mismo número de mujeres y hombres en cada grupo, el primero de cada fila con un balón medicinal de 6 kilogramos, deberá ir al final del campo de juego, regresar a las graderías y subir donde se encuentran la primera parte del rompecabezas que contiene trozos de las extremidades inferiores (rotula, tibia, peroné, metatarsianos) y hasta que todo el grupo se encuentre en el sitio de las fichas, tendrán que comenzar a construir y nombrar los huesos correspondientes.</p>   |
| <p><b>Nº2: Arrastre con llanta de a 3 / pierna alta, cintura</b></p> <p>En los mismos grupos, con una llanta y sogas, deberán por grupitos de a 3 (dos halando y uno en la llanta con el balón medicinal) deberán transportar la totalidad del equipo hasta el otro extremo del campo, donde se encuentra la segunda parte del rompecabezas que contiene la trozos de las extremidades inferiores, superiores y cintura( fémur, pelvis, metacarpianos) y en la misma secuencia, hasta que todo el equipo se encuentre en el sitio deberán, en continuidad con la parte ya armada, construir, esta parte del rompecabezas, que de la misma forma tendrán que nombrar los huesos y su ubicación.</p>        |
| <p><b>Nº3: lleva reyes / Torso, brazos y cabeza</b></p> <p>para completar el resto del rompecabezas, los grupos deberán, solamente utilizando sogas, transportar uno por uno de sus integrantes en forma de carruaje, hasta el otro extremo del campo, donde encontraran la parte final del rompecabezas que contiene las fichas restantes del sistema óseo (costillas, esternón, columna, humero, radio, cubito, clavícula, omoplatos y el cráneo) y cuando todos completen el recorrido, construirán con las fichas geométricas el resto del rompecabezas, al finalizarlo cada grupo tendrá que decir los huesos, su ubicación y el nombre de las figuras geométricas que componen el rompecabezas.</p> |



**CICLO II**

**STEM POR MEDIO DE LA FLEXIBILIDAD**



|  |                         |                                 |
|--|-------------------------|---------------------------------|
| <b>INSTITUCIÓN:</b> Escuela General Santander                                    | <b>GRADOS:</b> 5.2- 5.3 | <b>INTENSIDAD:</b> 2 horas/fase |
| <b>DOCENTES:</b> Johan Sebastián Hernández Gómez<br>Jorge Andrés Calderón Suarez |                         |                                 |
| <b>ASESORA:</b> Josmary Sarmiento Escobar  |                         |                                 |

| <b>TEMÁTICA</b>   |   |  |  |
|---|---|--|--|
| <b>MATEMÁTICAS</b>  | <b>CIENCIAS</b>   | <b>INGENIERÍA</b>  | <b>TECNOLOGÍA</b>  |
| Resuelvo y formulo problemas cuya estrategia de solución requiera de las relaciones y propiedades de los números naturales y operaciones (divisiones, suma, multiplicación y resta) | Conoce sobre el Sistema Muscular<br>¿Qué es?<br>¿funciones, partes y características?<br>¿cuidados? | Diseño y construyo soluciones tecnológicas utilizando maquetas o modelos | Analiza componentes matemáticos, científicos y artefactos tecnológicos para la elaboración ingeniosa de los sistemas del ser humano correspondiente a cada capacidad condicional, mediante actividades físicas correspondientes a cada una |

| <b>ACTIVIDADES</b>   |
|--|
| <b>FASE 1: 19/09/2018</b>  |
| <b>OBJETIVO:</b> mediante los conocimientos adquiridos del sistema óseo, se construirán nuevos aprendizajes relacionados con el sistema muscular y su relación, mediante la flexibilidad y el uso de tecnología para confeccionar partes de estos. |
| <b>Nº1: Teoría-Practica sistema muscular y flexibilidad</b>  |

|  |
|--|
| <p>El grupo se colocará en una de las líneas finales del campo deportivo, se les enseñara los músculos que van sobre los huesos de las extremidades inferiores (cuádriceps, isquiotibiales, aductores, gemelos, peroneos y tibiales) que mediante ejercicios de desplazamiento con flexibilidad vivenciaran su ubicación, ejemplo: tijeras en lateral para el aductor, elevación en puntas y talón para los gemelos, peroneos y tibiales, pasos de gigante sostenidos para el cuádriceps e isquiotibial. Para poder desplazarse deberán primero resolver una ecuación matemática, suma y restas complejas.</p> |
| <p><b>Nº2: Construcción de las piernas</b></p> <p>Con palos de balsa y por grupos de 4 estudiantes, cada equipo deberá, utilizando su ingenio, construir las extremidades inferiores (fémur, tibia, peroné, metatarsos) que deberán estar unidas con bombas de globoflexia, permitiendo la movilidad en la articulación, la cual tendrán que vivenciarla haciendo ejercicios de flexibilidad al igual que el aparato construido.</p>   |
| <p><b>Nº3: Ponle músculos</b></p> <p>Una vez estén construida las piernas y permitan movilidad, deberán colocar los músculos escribiéndolos donde están ubicados realmente</p>   |
| <p style="text-align: center;"><b>FASE 2: 27/09/2018</b></p>   |
| <p><b>OBJETIVO:</b> Construir mediante ejemplos de flexibilidad y habilidades matemáticas, las extremidades inferiores y tronco, en forma óseo-muscular, explicando su correlación</p>   |
| <p><b>Nº1: músculos de tronco y extremidades inferiores, por relevos matemáticos</b></p> <p>La clase se divide en 4 grupos de trabajo, los cuales mediante relevos deberán solucionar problemas matemáticos de multiplicación, suma y resta, a su vez deberán ir elongando un musculo acorde a la parte del cuerpo que indique el docente, para dar el relevo deberá recordar la ecuación, el musculo, y el ejercicio de flexibilidad</p>  |
| <p><b>Nº2: construye el tronco en sistema óseo</b></p> <p>Con el mismo material de la fase 1, deberán seguir construyendo el sistema óseo, esta vez deberán edificar el tronco con sus respectivos huesos</p>  |
| <p><b>Nº3: Colócale los músculos al sistema óseo</b></p> <p>Una vez estén construidas las dos partes del sistema óseo, los estudiantes mediante una ejemplificación por los docentes usando la flexibilidad para explicar la ubicación de los músculos correspondientes, los estudiantes utilizando de forma reciclada, el pasto desprendido del campo y papel cometa de color rojo, deberán en forma de resolución de problemas, colocar los respectivos músculos sobre la parte del sistema óseo, construido anteriormente</p>   |
| <p><b>Nº4: completa el sistema óseo</b></p>  |

|   |
|---|
| <p>Como actividad extraescolar, los estudiantes utilizando lo ya construido en clase, deberán terminar el sistema óseo como punto de partida para terminar el sistema óseo muscular la fase final.</p>  |
| <p><b>FASE 3: 04/10/2018</b></p>  |
| <p><b>OBJETIVO:</b> Construir mediante el uso de la tecnología y ejercicios ejemplificados usando de flexibilidad basados en un análisis y resolución de problemas, un sistema óseo muscular que evidencie los dos sistemas al mismo tiempo.</p>  |
| <p><b>Nº1: Multi-actividad, Construcción del sistema muscular</b></p> <p>Con el sistema óseo realizado en palos de balsa, los estudiantes formados en 5 grupos (uno con cada sistema) escogiendo solo una mitad lateral de ese sistema, deberán, utilizando, (relleno de espuma, papel seda rojo, alfileres, Colbon, tijeras, cinta) construir paralelamente el sistema muscular, utilizando a su preferencia estos materiales</p>  |
| <p><b>Nº2: Nombra el sistema</b></p> <p>Una vez este confeccionado el sistema óseo-muscular, los estudiantes sin ayuda del docente deberán colocar los nombres de los músculos en sus respectivos lugares sobre el sistema, a su vez deberán nombrar sobre que hueso se encuentran.</p>   |
| <p><b>Nº3: Retroalimentación general</b></p> <p>Mediante un pequeño conversatorio con todos los estudiantes, y utilizando los sistemas construidos, deberán responder a interrogantes planteadas por el docente participativamente; ejemplo explicar donde se encuentra cada musculo y un ejercicio de flexibilidad correspondiente para este, individualmente o ayudado por sus compañeros. Evidenciando los aprendizajes y habilidades adquiridos durante el ciclo.</p> |

Guía de actividades ciclo 3



**EDUCACIÓN FÍSICA, UN MEDIO PARA STEM**



**CICLO III**

**STEM POR MEDIO DE LA VELOCIDAD**



INSTITUCIÓN EDUCATIVA MUNICIPAL  
INSTITUTO TÉCNICO INDUSTRIAL  
FUSAGASUGÁ  
LEALTAD CIENCIA TÉCNICA



UNIVERSIDAD DE  
CUNDINAMARCA  
EX UMBRA IN SOLEM  
**UDEC**  
UNIVERSIDAD DE  
CUNDINAMARCA

|  |                         |                                 |
|--|-------------------------|---------------------------------|
| <b>INSTITUCIÓN:</b> Escuela General Santander                                    | <b>GRADOS:</b> 5.2- 5.3 | <b>INTENSIDAD:</b> 2 horas/fase |
| <b>DOCENTES:</b> Johan Sebastián Hernández Gómez<br>Jorge Andrés Calderón Suarez |                         |                                 |
| <b>ASESORA:</b> Josmary Sarmiento Escobar  |                         |                                 |

| <b>TEMÁTICA</b>   |  |   |  |
|---|--|---|--|
| <b>MATEMÁTICAS</b>  | <b>CIENCIAS</b>  | <b>INGENIERÍA</b>   | <b>TECNOLOGÍA</b>  |
| Diferencio y ordeno, en objetos y eventos, propiedades y atributos que se puedan medir (longitudes, distancias, áreas de superficies, volúmenes de cuerpos sólidos, volúmenes de líquidos, y capacidades de recipientes; pesos y masa de cuerpos solidos duración de eventos o procesos; amplitud de ángulos) | Sistema Digestivo<br><br>¿Qué es?<br>¿funciones, partes y características?<br>¿cuidados? | Utilizo herramientas manuales para realizar de manera segura procesos de medición, trazado, corte, doblado, y unión de materiales para construir modelos y maquetas | Analiza componentes matemáticos, científicos y artefactos tecnológicos para la elaboración ingeniosa de los sistemas del ser humano correspondiente a cada capacidad condicional, mediante actividades físicas correspondientes a cada una |

| <b>ACTIVIDADES</b>  |
|---|
| <b>FASE 1: 23/10/2018</b>   |
| <b>OBJETIVO:</b> explicar las funciones, partes y características del sistema digestivo mediante ejercicios de velocidad, que a su vez estratégicamente, tendrán que dibujar a gran escala el sistema mencionado, teniendo como eje de partida un ejemplo en primer plano |
| <b>Nº1: Velocidad de reacción:</b> Por grupos de 6 personas los estudiantes deben pasar un Slalom realizado con conos hasta llegar a la línea final desde ese lugar se devuelven y deben traer algunas partes de del sistema digestivo hasta tenerlas todas.              |
| <b>Nº2: relevos por equipos:</b> En grupos de 7 personas todos deben ir hasta la línea corriendo de espaldas al llegar al final del campo deben responder una preguntar y si es correcta se puede devolver.   |
| <b>Nº3: realizar el dibujo a escala mayor:</b> Por grupos de 4 personas tendrán un papel periódico, un lápiz y unas reglas de escala, ellos tendrán una hoja con el sistema   |

|   |
|---|
| digestivo en el inicio del campo, desde la línea final se desplazarán con la regla y medirán las partes del sistema digestivo y lo elaborarán a escala de 1-3 en el papel periódico.  |
| <b>FASE 2: 26/10/2018</b>   |
| <b>OBJETIVO:</b> Realizar un repaso conceptual función sistema digestivo por medio de algunas actividades recreativas y de velocidad que permitan memorizar partes del sistema y sus funciones  |
| <b>Nº1: carreras por relevos:</b> Se dibujarán los nombres de algunas partes del sistema digestivo en el campo, los chicos deben ir a buscar el parte cunado el profe la nombre, dirigirse donde el docente decir en que parte está ubicada y su función. |
| <b>Nº2: Construcción del Sistema Digestivo:</b> Con Material reciclable y la imaginación de los estudiantes se elaborará la construcción del sistema digestivo.   |
| <b>Nº3: Repaso Conceptual:</b> el grupo realizará un círculo y se le preguntará a alguien sobre el sistema digestivo y esa persona le preguntará a otra y así hasta que todos tengas que responder algo preguntar.  |
| <b>FASE 3: 09/11/2018</b>   |
| <b>OBJETIVO:</b> construir con material reciclable, a partir del procesamiento de la información previa y la puesta en escena de sus habilidades imaginativas e ingeniosas  |
| <b>Nº1: Construcción del Sistema Digestivo:</b> Con Material reciclable y la imaginación de los estudiantes se elaborará la construcción del sistema digestivo.   |
| <b>Nº2: Memoria Cognitiva por medio de trabajos de Velocidad:</b> Los estudiantes deben pasar correr hasta la línea final y responder una pregunta que está escrita en una hoja que estará en el piso y saldrá el otro grupo.                             |

#### Anexo 4. Carrera de Observación

|   |
|---|
| <b>CARRERA OBSERVACIÓN: 13/11/2018</b>  |
| <b>OBJETIVO:</b> Evidenciar los conocimientos adquiridos al largo de las intervenciones por medio de una carrera de observación. Actividades y un cuestionario donde estarán reflejadas las temáticas tocadas a lo largo de la interacción. |
| <b>DESCRIPCIÓN DE LA CARRERA:</b> La carrera consiste en intentar de llegar al lugar que decía la pista, allí debían realizar la actividad que exponía la hoja y pasar a responder  |

un cuestionario donde las preguntas eran referentes al Sistema Óseo, Muscular y digestivo al igual que unas operaciones de matemáticas y de geometría.

### **ESTACIÓN 1: TANGRAM**

**Pista:** En un sitio donde puedes adquirir conocimiento leyendo en silencio

**Descripción:** utilizando las figuras Geométricas del tangram deberán elaborar todo el sistema óseo.

#### **PREGUNTAS:**

- 1- Nombra 2 músculos que estén ubicados en el fémur
- 2- Cual es la función del sistema óseo
- 3- Nombre algunas funciones del sistema digestivo
- 4- Dibuja un cuadrado solo utilizando triángulos
- 5- ¿Cuánto es  $1820+478-234$ ?

### **ESTACIÓN 2: DIBUJA A ESCALA**

**Pista:** En este lugar, a cambio de un poco de dinero podrás conseguir que puedes conseguir

**Descripción:** en dibujo que encontraras en la hoja, tendrás que hacerlo 3 veces más grande en el papel periódico.

#### **PREGUNTAS:**

- 1- Cuando estas en punta de pies que músculos se contraen
- 2- Cual es el hueso más largo del cuerpo humano
- 3- Enuncie 5 órganos del sistema digestivo
- 4- Dibuja un triángulo equilátero
- 5- Cuento es  $344 \times 13$

### **ESTACIÓN 3: UBICA LOS MÚSCULOS**

**Pista:** En el campo techado, cerca al salón donde habitualmente está el primer grado quinto.

**Descripción:** Utilizando el sistema muscular ubicado en la estación, deberán ubicar los nombres de los músculos uno por uno, corriendo en grupo.

#### **PREGUNTAS:**

- 1- Que musculo tiene 4 músculos en 1
- 2- Cual es hueso que protege el cerebro
- 3- Cual es el órgano encargado de transportar nutrientes al cuerpo
- 4- Dibuja un medio de transporte solo utilizando figuras geométricas
- 5- Cuanto es  $1489 \times 6$

### **ESTACIÓN 4: EQUILIBRA EL BALÓN**

**Pista:** Dirígete a la zona donde están los salones de los estudiantes que salen de la escuela este año

**Descripción:** Deberán trasladar de un cono al otro, el balón medicinal utilizando las cuerdas para que el balón no se caiga.

#### **PREGUNTAS:**

- 1- Nombra 2 músculos de la espalda



- 2- Que hueso es el sostiene la cabeza y la espalda
- 3- Cual es la función de las glándulas salivales
- 4- Nombra 5 figuras geométricas
- 5- Si María tiene 5000 y su mama le pide 1500, y después se gasta 2950 en un regalo para su papa ¿Cuánto dinero le queda?

#### **ESTACIÓN 5: ARRASTRE BAJO**

**Pista:** En el campo techado, cerca de donde se practica uno de los deportes más famosos del mundo.

**Descripción:** Arrastrándose todo el grupo a la vez, deberán ir cono a cono y cada vez que llegues a un cono deben responder una pregunta.

#### **PREGUNTAS:**

- 1- Como se llama el musculo que está ubicado en el pecho
- 2- Que hueso protege la faringe y laringe
- 3- Que función cumple el páncreas
- 4- Cual es la figura geométrica que tiene 5 lados iguales
- 5- Juan tiene una tienda de zapatos, una señora le va a comprar 9 pares de zapatos, cada par tiene un precio de 5000 pesos, cuánto valen los 9 pares de zapatos

#### **ESTACIÓN 6: ARMA LA TORRE**

**Pista:** Lugar donde tienes que ir cada vez que sientes necesidades de expulsar los desechos corporales

**Descripción:** En cuadrupedia deberán traspasar, la torre construida hasta el otro lado, cono por cono, cada vez que pasen un cono deberán responder una pregunta.

#### **PREGUNTAS:**

- 1- Cual es el musculo que protege el intestino delgado y el grueso
- 2- Que huesos protege los pulmones
- 3- Dibuje el sistema digestivo
- 4- Elabore un triángulo rectángulo
- 5- Cuanto es  $589 \times 12 - 344$

#### **ESTACIÓN 7: SLALOM CON BALÓN MEDICINAL**

**Pista:** Lugar que está ubicado cerca de donde habitualmente, a cambio de dinero consigues útiles escolares.

**Descripción:** Deberán pasar e Slalom los platillos llevando un balón medicinal a todos los del grupo, al llegar de un lado al otro deberán responder una pregunta.

#### **PREGUNTAS:**

- 1- Que músculos están ubicados en el humero
- 2- Como se llama el hueso al que nuestros padres le dicen paletas
- 3- Cuales son los órganos encargados de llevar la comida al estomago
- 4- Cuantos lados tiene un decágono
- 5- Miguel necesita 500 pesos para comprar una bicicleta nueva, su mama le regala 124 pesos, su papa le regala 200, su tía le regala 89, y su padrino le da 50 pesos cuánto dinero tiene miguel, si le falta dinero cuanto le falta

#### **ESTACIÓN 8: UBICA LOS HUESOS**

**Pista:** Campo que está ubicado cerca de donde te diriges para utilizar la tecnología como medio de aprendizaje.

**Descripción:** Utilizando el sistema óseo ubicado en la estación, deberán ubicar los nombres de los huesos uno por uno, corriendo en grupo.

**PREGUNTAS:**

- 1- Elabora un dibujo donde contraigas y estires un musculo y nómbralo
- 2- Nombre los huesos de las piernas
- 3- Que sucede en el estomago
- 4- Dibuje un dodecágono
- 5- Cuanto es  $1234+9999$

**ESTACIÓN 9: UBICA EL SISTEMA DIGESTIVO**

**Pista:** Dirígete al lugar donde ponen música y además siempre hay alguien que te quiere escuchar y te ayuda a solucionar tus inconvenientes.

**Descripción:** Debes ir agachado en enanitos hasta el otro lado y dibujar el sistema digestivo colocando sus partes

**PREGUNTAS:**

- 1- Cual es el musculo que está en el hombro
- 2- Cuales son los huesos del brazo
- 3- Cual es la función del hígado
- 4- Cuanto suman los ángulos del triangulo
- 5- Cuanto es  $1264/12$

**ESTACIÓN 10: LLEVA A TU AMIGO**

**Pista:** Llegar al lugar donde tus docentes suelen dejar sus cosas a guardar y además se reúnen.

**Descripción:** Debes trasladar a un compañero levantándolo pero utilizando una sola parte del cuerpo.

**PREGUNTAS:**

- 1- Cual es la función del sistema muscular
- 2- Dibuja el sistema óseo y nombra sus huesos
- 3- Que órgano es el que crea un ácido para descomponer la comida
- 4- Nombra la figura geométrica que le permite a una bicicleta transportarse
- 5- Cuanto es  $124 \times 14$

## Anexo 5. Codificación de la entrevista

### CODIFICACIÓN DE LA ENTREVISTA

El presente anexo presenta la codificación de las entrevistas tanto grupales como individuales con sus respectivos testimonios resaltados de cada categoría.

|  |
|--|
| <b>Entrevista Grupal Numero 1 (E.G.Nº1): duración 10:42</b>  |
| <b>P1: profesor investigador 1</b>   |
| <b>P2: profesor investigador 2</b>   |
| <b>Grupo de 5 Alumnos (A): A1, A2, A3, A4, A5-</b>   |
| <b>A#: cuando intervienen todos</b>  |
| <b>P1:</b> Jorge Andrés calderón Suarez  |
| <b>P2:</b> Johan Sebastián Hernández Gómez   |
| <b>A1:</b> Sebastián Páez Forero   |
| <b>A2:</b> Karen Julieth Vargas López  |
| <b>A3:</b> Nicol Stephanie Barbosa palacios  |
| <b>A4:</b> Jhon Fredy Rio Pedraza  |
| <b>A5:</b> Danna Lucia   |
|  |
| P1: Buenos días muchachos como están   |
| A#: bien profe buenos días   |
| P1: bueno vamos a comenzar vamos a iniciar primero ¿Cómo te pareció la clase educación física?               |
| A1: bien   |
| P1: Y bien Es que? dame un poco más dime algo más  |
| P2: ¿cómo te sentiste en las clases? Que hicieron?   |
| <b>A2: Me parecieron muy divertidas y geniales porque pudimos aprender de una forma que nos facilita más</b> |

|  |
|--|
| A3: era una forma de aprender muy chévere Ya que pudimos jugar y aprender junto con los profesores nos divertimos y al mismo tiempo aprendimos a hubieron reglas pero eso fue muy divertido los juegos |
| A4: yo me divertí haciendo los trabajos que me mandaban y eso fue muy chévere y los profesores se portaban muy bien con nosotros   |
| A5: pues me parece muy divertido porque uno podía aprender haciendo ejercicio y jugando, fue muy chévere   |
| P1: chicos ¿Cómo fueron los trabajos en la clase de educación física?  |
| A1: muy divertidos   |
| A2: fueron muy divertidos porque también podemos hacernos en grupos trabajar unidos para hacer una cosa y lograr lo más grande   |
| A3: trabajamos individual y en grupos con los compañeros aprendimos más cosas y fuimos aprendiendo poco a poco con los compañeros logramos identificar más cosas                                       |
| A4: trabajamos individual a veces en grupo, hacer los trabajos y los que nos mandan Y pues muy chévere   |
| A5: fue muy chévere porque uno podía socializar con los compañeros y así trabajar en grupo   |
| P1: Bueno chicos ahora ¿que aprendieron de ciencias naturales?   |
| A1: aprendí los nombres de los huesos los nombres del sistema digestivo, los de los músculos y...  |
| A2: aprendimos el sistema óseo el sistema muscular y el sistema digestivo sus nombres y aprendimos el funcionamiento del sistema digestivo   |
| A3: aprendimos el funcionamiento del sistema digestivo y funcionamiento del sistema muscular el también el sistema óseo lo hemos aprendido aprendimos los huesos y es muy chévere                      |
| A4: es muy chévere porque aprendí mucho el sistema digestivo el sistema óseo y los nombres y el sistema muscular todo eso y el trabajo del sistema digestivo me gustó mucho para hacerlo               |
| A5: me gusta porque uno puede aprender y uno aprendió la función de los huesos de los músculos y el sistema digestivo  |

|  |
|--|
| P1: Ahí va entonces, ¿qué tal? ¿antes en sus clases de ciencias naturales habían visto la parte de los sistemas o lo que aprendieron en la clase educación física?   |
| A#: no   |
| P1: ¿por qué?  |
| A3: no porque o sea muy pocas veces pero nunca nos habían dicho el hueso largo o eso P1: o sea que ustedes ya saben Cuál es el hueso más largo del cuerpo humano   |
| A#: si señor   |
| A2: y siempre lo hacían de una forma que no nos divertíamos no aprendíamos   |
| A5: si, no aprendíamos y se nos olvidaba también   |
| A3: aparte de eso no nos enseñaban con la claridad que deberían enseñar no nos hacían ni copiar en el cuaderno nos hacían actividades Simplemente nos decían estos son los huesos es más ni siquiera nos decían los nombres de los huesos Simplemente nos decían el cuerpo Tiene 200 algo huesos y ya no nos decía nada más. |
| P1: O sea ¿que si la pasaron chévere en la clase de educación física?  |
| A# si si   |
| P1: entonces como ustedes aprendieron, ¿Cuál es el hueso más largo del cuerpo humano?  |
| A# El fémur  |
| P1: y ¿en qué parte está ubicado?  |
| A# en la pierna  |
| P1: muy bien, entonces, ¿que aprendieron más del sistema óseo?   |
| A4: Los nombres  |
| A2: las ubicaciones  |
| A4: para que nos sirve   |
| A1: cómo hacerlo   |
| A3: también hemos aprendido en sí los nombres  |
| P1: ¿cómo construyeron el sistema óseo?  |
| A2: con palos de valso   |
| P1: y ¿que tenían que hacer ustedes para construirlo?  |
| A3: partir los palos unirlos   |

|  |
|--|
| A1: partir unir los pies   |
| P1: o sea que ustedes ¿ya pueden construir el sistema o seo?   |
| A#: si, si señor   |
| P1: y ¿el sistema muscular?  |
| A3: el sistema muscular lo hicimos con papel y con un relleno de pasto   |
| A#: si con papel y pasto   |
| P1: muy bien, y ¿el sistema digestivo?   |
| A3: el sistema digestivo lo hicimos con materiales reciclables   |
| A2: y con botellas   |
| A4: y con tapas y con tapas de basura  |
| p1: ¿les pareció que había tecnología dentro de la clase de educación física?  |
| A3: tecnología Sí señor sí porque creamos nuevas cosas   |
| P1: muy bien exactamente   |
| P1: Y entonces Además de eso de crear nuevas cosas ¿sienten que aprendieron mucho? A# sí, sí...  |
| A5: si se aprende más de lo normal porque en las clases uno se aburre, uno no aprende nada, a uno se le olvida                               |
| P1: ¿me pueden volver a repetir eso?   |
| A3: normalmente en las clases uno se aburre y no Presta atención en cambio uno en la actividad física aprende más porque se está divirtiendo |
| P1: muy bien, muchas gracias, sobre matemáticas ¿que aprendieron?  |
| A4: eh sumar los huesos  |
| A2: las medidas, todo eso  |
| A3: cuando partimos los palos teníamos que medir   |
| A4: cuanto media la clavícula todo eso   |
| A5: el cráneo  |
| P1: muy bien, listo chicos, ¿Que significa STEM?   |
| A3: la agrupación de cuatro áreas, informática tecnología e ingeniería matemáticas y ciencias naturales                                      |
| P1: ustedes sienten que aprendieron STEM por medio de la educación física?   |

|   |
|---|
| A# SI si señor,   |
| P1: ¿por qué?   |
| A2: por Que aprendimos a construir aprendimos a medir crear con lo que encontramos y también aprendimos a todo lo que se refiere con la Ciencia naturales aprendí partes del cuerpo los músculos  |
| A3: aprendimos los sistemas de la parte de ciencias naturales e ingeniería aprendimos a crear en tecnología aprendimos hacer a inventar a hacer con nuestra propia voluntad, en matemáticas aprendimos a medir aprendimos a calcular ángulos eh tecnología eso. |
| P1: ahora póngale cuidado para ser más específico, ¿Qué capacidades utilizaron dentro de la clase de educación física?, o sea ¿cómo que tenían que utilizar para desarrollar la clase?  |
| A1: palos de balso, globos, botellas, papel,  |
| P2: bien Eso está muy bien Ahora más específicamente dentro de la clase educación física ¿Qué habilidades utilizaron?   |
| A1: velocidad   |
| A4: fuerza  |
| A5: agilidad  |
| A3: utilizamos la fuerza en algunas actividades también utilizamos la agilidad pudimos aprovechar para intentar estirarnos Y saltar, también corrimos demasiado tuvimos que utilizar también nuestros impulsos y ya   |
| A4: nosotros hicimos fuerza para los palos de valso he  |
| A2: también hacíamos saltos para llegar a recolectar cosas y nos cargaban con sogas teníamos que cargar en unos balones pesados con arena y ya.   |

|   |
|---|
| <b>Entrevista Grupal Numero 2 (E.G.Nº2): duración 13:35</b> |
| <b>P1: profesor investigador 1</b>                          |
| <b>P2: profesor investigador 2</b>                          |
| <b>Grupo de 4 Alumnos (A): A6, A7, A8, A9</b>               |
| <b>A#: cuando intervienen todos</b>                         |

|   |
|---|
| <b>P1:</b> Jorge Andrés calderón Suarez   |
| <b>P2:</b> Johan Sebastián Hernández Gómez  |
| <b>A6:</b> Ángel Sebastián Valero Martínez  |
| <b>A7:</b> Miguel Ángel Méndez Rincón   |
| <b>A8:</b> Michelle Andriana Pardo Rivera   |
| <b>A9:</b> Mariam Alejandra Buitrago  |
|   |
| P1: Buenos días muchachos ¿cómo están?  |
| A#: bien profesor   |
| P1: bueno, ahora ustedes me van a contar lo que ustedes aprendieron sobre la clase educación física lo que aprendimos. Vamos a iniciar ¿Cómo te pareció la clase educación física?            |
| A6: muy divertida y aprendí mucho por lo de los huesos  |
| A7: me pareció chévere porque como estuvimos jugando y aprendiendo al mismo tiempo entonces uno sabe más entiende más   |
| A8: me gusta mucho porque aprendimos las partes los huesos cómo se llaman y así otros sistemas mientras íbamos jugando  |
| A9: me parece muy interesante Porque casi ningún profesor ha hecho tema así siempre es lo es lo más común y pues me parece muy interesante porque aprendimos tres sistemas                    |
| P1: bueno además digamos ¿Cómo se sentían en la clase de educación física?  |
| A7: un poco nervioso porque por qué cuando comenzamos la clase y había un poco de eso de huesos el sistema digestivo y muscular yo a veces no entendía Y pues con ayuda de esto pude aprender |
| A6: me sentí muy interesada sobre los nuevos temas que nos habían traído de la universidad  |
| P1: Cómo fueron los trabajos de la clase de educación física  |
| A6: Pues a mí me fue muy bien porque me gusto, Es que a mí me pusieron de líder pero casi nadie me hacía caso, pero luego sí  |



|  |
|--|
| A7: a mí me gustó pero a veces yo me metí a la clase y unos niños no me dejan hacer en ninguna parte porque no me admiten en ninguna parte o sea o sea yo tuve que tuve que estar preguntando a ver si me podía hacer en alguna parte y pues ya luego me integraron a los grupos y puede trabajar de buena forma |
| A9: muy chévere porque es que uno aprende y en grupo con los amigos con muchas personas  |
| A8: me parece muy interesante porque uno aprendió pues un montón de nuevas cosas y trabajan en un grupo y en equipo para que los profesores tienen en cuenta que no todo siempre es recocha y todo eso cuando uno está con los amigos  |
| P1: en sus clases anteriores ¿habían visto los temas que se vieron dentro de la clase de educación física?   |
| A6: pues en la única clase que los habíamos visto fue como en la de ciencias naturales   |
| A7: nunca he visto esas mismas actividades que habían pasado porque siempre todo tenía que ser en el salón y la demás educación física era solo ejercicio y no aprender más  |
| A8: no a mí nunca me habían dicho que esta parte del cuerpo me servía para tal cosa pero nunca así como lo hicieron en la clase educación física   |
| A9: Pues a mí de pequeña si me habían dicho los huesos y todo eso pero ahorita no en los cursos mayores no han vuelto Cómo a decir sobre los huesos Qué función tenían y pues me parece más interesante porque no las podía construir Y pues sí en la clase de educación física                                  |
| P1: Entonces ¿qué aprendiste de ciencias naturales en la clase de educación física?  |
| A6: Aprendí sobre el sistema óseo y sistema digestivo y cuáles son sus funciones   |
| A7: aprendí sobre los músculos los huesos para qué servían el sistema digestivo y sus funciones también las aprendí y fue y Aprendí todo eso y.  |
| P1: bueno entonces entre todos ustedes que aprendieron del sistema óseo  |
|  |
| A7: aprendí que el sistema óseo sirve para que nos movamos y para qué y para mantener nuestro cuerpo firme   |

|  |
|--|
| A8: aprendí que el sistema óseo sirve para que nos movamos y para uno para hacer muchas cosas  |
| A9: los huesos sirven para que uno tenga movimiento para para movilizarse mejor para coger objetos con más fuerza para romper las cosas                          |
| P1: bien Entonces ustedes construyeron el sistema óseo cierto bien ¿cómo construyó en ese sistema óseo Con qué?  |
| A#: Con palos de balsa   |
| P1: Y ¿cómo hacían para construirlo con palos de balsa?  |
| A7: Lo cortamos, uníamos con clavos pero no lo reforzamos para que se pudiera mover y lo llenamos de algodón y lo tapamos con papel Silueta                      |
| P1: y el papel silueta para que era  |
| A#: para los músculos  |
| P1: Y ¿cómo se llama ese tema los músculos para qué es Qué son los músculos?   |
| A#: el sistema muscular  |
| P1: Ah ya y ustedes saben ¿Cuáles son las funciones del sistema muscular?  |
| A#: tener fuerza   |
| A7: no ser flaco porque sin sistema muscular tendríamos los huesos y los músculos flacos   |
| P1: correcto Y ¿qué más construyeron ustedes en la clase?  |
| A9: el sistema digestivo   |
| A8: Lo hicimos en material reciclable  |
| P1: eso y ¿cómo que material reciclable utilizaban?  |
| A7: yo utilicé cartón lo dibujé y lo pinté con témperas  |
| A9: yo lo hice con botellas para hacer el sistema grueso y con bolsas para hacer el delgado y el papel para hacer el hígado estómago tubos para hacer el esófago |
| P1: entonces entre ustedes entre todos ¿Qué funciones tiene el sistema digestivo?  |
| A6: Separar la comida buena de La Mala O los nutrientes de la demás comida   |
| A8: digerir el alimento  |
| A7: digerir para nutrir nuestro cuerpo y tener una buena alimentación  |

|  |
|--|
| A9: sirve para poder comer y la comida se guarda en un órgano y ese le da el color café del popo y luego se defeca |
| P1: y de matemáticas ¿que aprendieron?   |
| A9: cálculos y medir cosas   |
| A7: Y que cuando podíamos coger y medir para que lo puedas ver a más grandes a cómo nos daban en la fotocopia      |
| P1: y ¿cómo se llamaba eso?  |
| A8: La Scala   |
| P1: Ósea que ustedes trabajaron Diferentes escalas   |
| A#: si   |
| P1: bien y ustedes saben que significa STEM  |
| A7: es un conjunto de unas materias que es matemáticas ciencias tecnologías e ingeniería                           |
| P1: Bien ¿sienten que dentro de la clase de Educación Física estuvo la STEM?                                       |
| A#: si   |
| P1: ¿por qué?  |
| A7: porque unimos todas esas materias en una sola área Qué es educación física                                     |
| P1: O sea que la ocasión física les ayudó a ¿qué?  |
| A8: a ver de matemáticas de ciencias de tecnología de ingeniería   |
| P1: Y eso es   |
| A#: STEM   |
| P1: creen que la tecnología estuvo siempre en la clase de educación física   |
| A6: Sí porque la tecnología es como cosas que crea el humano estuvimos ahí como haciendo tecnología                |
| A7: Cómo estuvimos haciendo el sistema óseo el sistema digestivo esto y más haciendo la tecnología                 |
| P1: Qué capacidades se utilizaron en la clase educación física   |
| A#: Cómo así   |
| P1: sí O sea que capacidades qué de su cuerpo físico tuvieron que utilizar en la clase educación física            |

|   |
|---|
| A9: a la inteligencia las manos ehhh...   |
| A8: cuando por ejemplo que teníamos que armar un rompecabezas teníamos que hacer un ejercicio saltar correr   |
| P1: por ejemplo durante la carrera observación que tenían que hacer   |
| A#: correr  |
| P1: ¿qué más?   |
| A7: saltar  |
| P1: ¿qué más?   |
| A9: arrastrarnos  |
| P1: Exacto fueron muchas cosas de la educación física ¿cómo se llaman esas cosas por ejemplo cuando traíamos Los balones superpesados que hacían?   |
| A6: calentar, fuerza  |
| P1: fuerza bien, y ¿cuándo tenían que ir muy rápido a ciertos lugares?  |
| A8: velocidad   |
| P1 Exacto Entonces siempre estuvo la educación física inmersa en el STEM cierto, entonces en resumidas cuentas ¿les agrado este tema la educación física con el STEM?                                 |
| A7: Sí porque no habíamos visto Casi o sea siempre en la materia de Educación Física era como lo mismo de correr saltar y en esta materia vimos lo mismo pero con sistemas digestivo, óseo y muscular |
| A6: si porque me agradó mucho porque como estuvimos haciendo clases y jugando y haciendo educación física fue chévere porque es algo que nunca habíamos hecho   |
| A9: a mí me gustó porque hacer esas cosas de aprender y jugar la vez me gustaron y yo creí que STEM porque era muy extensa la clase   |
| P1: Una última pregunta de curiosidad del profesor ¿O sea que usted les gusta jugar pero la vez ir aprendiendo?   |
| A#: si  |
| P1: quieren decir es agradable  |
| A7: es más fácil aprender   |
| P1: bien entonces ¿sienten que la clase educación física debería hacerse esta forma?  |

|  |
|--|
| A6: porque los niños ponen más cuidado y se divierten más  |
| A8: y no pelean por todo   |
| A7: si en un salón En cambio cuando le explican uno se está aburriendo y aburriendo  |
| P1: Muchas gracias, chico  |
| <b>Entrevista Grupal Numero 3 (E.G.Nº3): duración 11:17</b>  |
| <b>P1: profesor investigador 1</b>   |
| <b>P2: profesor investigador 2</b>   |
| <b>Grupo de 4 Alumnos (A): A10, A11, A12, A13</b>  |
| <b>A#: cuando intervienen todos</b>  |
| <b>P1:</b> Jorge Andrés calderón Suarez  |
| <b>P2:</b> Johan Sebastián Hernández Gómez   |
| <b>A10:</b> Nicol Tatiana  |
| <b>A11:</b> Allison Bernal   |
| <b>A12:</b> Naomi Alejandra  |
| <b>A13:</b> Laura Daniela  |
|  |
| P1: buenos Días Chicas   |
| A#: buenos días  |
| P1: entonces cómo te pareció la clase de educación física  |
| A10: porque aprendimos muchas cosas pero no fue como las otras clases que sólo tenemos que meternos en los libros sino que también aprendimos jugando      |
| A11: me sentí muy bien porque a través de los juegos podemos aprender más de las Clases  |
| A12: el pase muy chévere porque aprendimos muchas cosas que nosotros no sabíamos   |
| P1: como se sintieron en la clase de educación física?   |
| A10: Pues el principio me sentí como que como abrumada Porque sí porque no sabía cosas que ustedes preguntaban y preguntan y pues con el tiempo yo aprendí |
| A11: si me sentí muy bien si a veces no entendíamos cosas pero como que los profesores nos explicaban y nos ayudaban a entender más                        |

|   |
|---|
| A12: chévere pero al comienzo casi no sabíamos que era lo que nos están explicando pero ya después ya íbamos entendiendo  |
| A13: ir al principio muy chévere pero cuando nos preguntan algo nosotros no entendíamos   |
| P1: Cómo fueron los trabajos en la clase educación física   |
| A10: muchas veces y grupalmente pero una vez y fue que me tuve que separar de mi grupo y hacerme con otra persona porque casi no trabajaban y solo pelean pero el resto Sí si fue chévere |
| A11: a mí me parecieron muy chéveres y a veces eran grupales y a veces individuales pues a veces a mí sí me parece aburrido porque pues como yo no entendía pero después sí               |
| A12: pues chévere individualmente pero grupalmente no me gusta porque no trabaja y era pura charla  |
| A13: era muy chévere porque uno se hacía con demás compañeros   |
| P1: en este trabajo grupal como ustedes dicen sienten que algunos compañeros les ayudan a aprender más fácil las cosas  |
| A10: si   |
| A12: no   |
| P1: por qué no?   |
| A12: porque se la pasaban en la recocha hablando, jugando y pues sí yo no puedo decir que yo también le puse porque yo a veces también yo también a veces era una de esas                 |
| P1: y por qué sí?   |
| A10: porque a veces había personas que si colaboraban y no se ponían a charlar  |
| P1: en tus clases anteriores ciencias naturales o de matemáticas y otras materias habían aprendido lo que vimos en la clase educación física?   |
| P1 haz un recuento Si Antes habías visto todo lo que aprendiste   |
| A10: si en algunas  |

|  |
|--|
| A11: Pues sí en algunas materias habíamos visto lo de los sistemas Y eso pero pues no sabíamos a la profesión los nombres y todo lo que vimos en la clase educación física   |
| A12: y aprendí muchas cosas de matemáticas porque ahí sí ahí sí no sabía nada no habíamos aprendido de eso   |
| A13: como dice mi compañera aprendimos del sistema óseo y sistema digestivo pero en otras clases muchas veces como que nos explican y yo y yo entendía pero como que lo iba a hacer y no entendí pero en esta clase si entendí   |
| P1: ustedes saben que significa STEM   |
| A11: es la agrupación de cuatro áreas que son tecnología ciencias naturales sociales no sociales no matemáticas y educación física   |
| Ay Se me olvidó que era ingeniería   |
| P1: No ya mirando eso que aprendieron de ciencias naturales dentro de la clase de educación física   |
| A11: y aprendimos los nombres como ya habíamos dicho anteriormente ya casi la dos nombres no me la sabía ni las partes pero yo me las aprendí durante las clases y se me hace muy chévere porque que los aprendamos a sí y se me hace que se prende más rápido y más divertido   |
| P1: que aprendiste de ciencias naturales   |
| A:10: aprendíamos casino aprendíamos en las clases porque la profesora hable y hable y hable y pues casi no entendíamos y sólo nos contaba la vida de ella y entonces por las clases de educación física ahí y vamos entendiendo los sistemas y los huesos   |
| A12: aprendimos como los nombres del sistema óseo y sistema digestivo que nosotros no sabíamos cómo se llama   |
| A13: clases yo no he aprendido nada como esto dice mi compañera la profesora hable y hable de la vida de ella No yo que me acuerde No yo nada más habíamos visto cosas así O sino no las daban en imágenes para colorear pero así de que nos que aprendiéramos así divirtiéndonos No habíamos aprendido y también aprendimos los nombres cosas básicas clase educación física... |

|  |
|--|
| P1: entonces que aprendieron del sistema óseo  |
| A10: del sistema óseo muchos huesos como el fémur la tibia el peroné el radio  |
| P1: y aprendieron Cuáles son las funciones del sistema óseo  |
| Para qué sirve el sistema  |
| A10: para movernos   |
| A11: para no caernos   |
| A12: movernos  |
| P1: bien entonces ahora que aprendieron del sistema muscular   |
| A14: aprendimos En qué partes podemos dar o sea el que no sirve más el ejercicio se las piernas y sirve para esto y para esto  |
| P1: que más? O sea que aprendieron más sobre el sistema muscular, nómbrame los músculos que aprendimos durante la clase.   |
| A12: los pectorales los cuádriceps los él aductor  |
| A13: el tibiales los peroneos  |
| P1: y del sistema digestivo que aprendieron  |
| El sistema digestivo   |
| A# por ejemplo estómago eso el ano y recto el páncreas el hígado la vesícula biliar  |
| P1: Huy muy bien saben hartísimo entonces ya saben Qué significa STEM cierto   |
| Ahora sienten que la tecnología estuvo dentro de la clase educación física   |
| A#: ehhh si  |
| P1: por que  |
| A12: para los trabajos tuvimos que hacer cosas con materiales reciclables  |
| A10: también necesitamos medir   |
| P1: muy bien y por ejemplo que capacidades de la educación física utilizábamos o que habilidades utilizamos para desarrollar las clases?                                   |
| A13: era como que decíamos que vayan a hacer vueltas y parte de esto y el cuerpo y el sistema digestivo y el sistema óseo es algo que corríamos y ejercitamos y aprendimos |
| P1: entonces sienten q este tipo de educación es chévere y divertida para aprender, sienten que si aprendieron por medio del STEM  |



|  |
|--|
| A# si, si señor  |
| P1: quieren decir algo más sobre la educación sobre algo que les haya gustado más  |
| A10: la única clase por la que aprendemos más rápido porque no son como las otras clases que nos aburrirnos sólo escuchando y escuchando porque así no aprendemos más fácil.   |
| A11: y pues es que así nos divertimos más y aprendemos más rápido así que yo soy de acuerdo con mis compañeras Y entonces tú haces clases donde hable nos toca escribir entonces son como aburridos vamos a conversar con el vecino y no aprendemos nada |
| P1: listo Muchas gracias chicas.   |

|   |
|---|
| <b>Entrevista Grupal Numero 4 (E.G.Nº4): duración 10:07</b> |
| <b>P1: profesor investigador 1</b>                          |
| <b>P2: profesor investigador 2</b>                          |
| <b>Grupo de 4 Alumnos (A): A14, A15, A16, A17</b>           |
| <b>A#: cuando intervienen todos</b>                         |
| <b>P1: Jorge Andrés calderón Suarez</b>                     |
| <b>P2: Johan Sebastián Hernández Gómez</b>                  |
| <b>A14: Yuri Paola Vargas</b>                               |
| <b>A15: Messi Tujano</b>                                    |
| <b>A16: Lesly Patiño</b>                                    |
| <b>A17: Miguel Ángel Gómez Cardona</b>                      |
|   |
| P1: Entonces cómo les pareció la clase educación física     |
| A14: chévere  |

|  |
|--|
| A15: chévere era con actividades para nosotros aprender del sistema óseo sistema digestivo sistema muscular y ya   |
| A16: chévere porque nos enseñaron cosas que no sabíamos  |
| A17: chévere porque nos enseñaron el sistema digestivo los huesos los músculos   |
| P1: Cómo te pareció  |
| A17: chévere me gustó la clase   |
| P1: Cómo se sintieron en la clase de educación física  |
| A14: pues yo me sentí bien porque me gustó mucho aprendimos muchas cosas y las aprendimos de una manera divertida  |
| A15: yo me sentí bien porque trabajamos en grupo y no solitario Entonces el grupo nos fue uniendo para hacer actividades   |
| A16: pues yo me sentí chévere porque aprendimos cosas que no sabíamos cómo las funciones de cada cosa  |
| A17: yo me sentí bien porque entre todos hicimos algo entre todos ayudamos para hacer los huesos y el sistema digestivo también  |
| P1: Cómo fueron los trabajos en la clase de educación física   |
| A14: pues hicimos el esqueleto humano hicimos el sistema digestivo aprendimos nos aprendimos los huesos  |
| P1: tú Trabajaste sola o trabajas con alguien o  |
| A14: en equipo   |
| A15: lo que dice mi compañera es verdad aprendí muchas cosas huesos y todo pero lo más importante fue las actividades en grupo porque nos unió nos unió en grupo o sea digamos un niño que alejado y lo unimos |
| A16: pues que nos integramos todos y pues a los que les caíamos mal les hablábamos entre nosotros  |
| A17: que nos enseñó cosas y que los grupos ya no eran como antes que todos éramos bravos con todos y ahí nos unió a todos todo el salón se unió  |
| P1: entonces en clases anteriores habían visto lo que aprendieron en la clase  |
| A17: no no yo la verdad aprendí hasta ahorita que ustedes llegaron educación física  |

|   |
|---|
| A14: no   |
| P1: otras materias o en la misma clase educación física   |
| A14: no   |
| P1: jamás?  |
| A14: no   |
| A15: Pues la verdad no, por ahí en fotos pero aprender aprender no  |
| A16: la verdad yo sí porque yo estudiaba en un privado y ya me habían enseñado algunas cosas del tema   |
|   |
| P1: entonces qué significa STEM   |
| A15: STEM es 4 materias la unión de cuatro materias matemáticas ciencias tecnología e ingeniería  |
| A16: es la agrupación de 4 materia que nos enseñaron cosas  |
| A17: que nos enseñaron esas cuatro cosas, que nosotros casi nadie nosotros sabíamos   |
| P1: entonces ya viendo que Messi decía qué STEM es ciencias naturales es matemáticas es ingeniería es tecnología entonces sienten que estás 4 materias estuvieron en la clase de educación física?  |
| A14: si   |
| A15: si porque clase nos toca unas operaciones para ver dónde nos toca un lugar en la escuela ingeniería nos tocaba pensar con un mapa y eso ciencias naturales los sistemas digestivo muscular y óseo y tecnología porque fue como no sólo necesitamos las manos y aparatos y eso para saber dónde ir sino que tecnología resolvimos algo de tecnología y algo así |
| A16: Pues sí vimos esas materias porque cada cosa que hacíamos eran de las materias que de pronto a nosotros nos abrían y gracias a que lo hacíamos jugando nos divertía más  |
| P1: listo entonces de ciencias naturales qué aprendieron  |
| A17: dice naturales aprendimos muchas cosas que nosotros no habíamos aprendido  |
| P1: cómo qué? Por ejemplo Las ciencias naturales que aprendiste   |
| A17: sistema digestivo el sistema óseo y el sistema muscular  |

|  |
|--|
| A16: como mi compañero hijo aprendimos los huesos lo de sistema digestivo lo del sistema óseo y muchas cosas   |
| A15: pues como mis compañeros dicen aprendimos del sistema óseo el sistema digestivo nombres de huesos nombres de músculos y nombres del sistema digestivo |
| P1: Cómo que aprendieron de sistema óseo, ahí pueden opinar todos  |
| A#: funciones  |
| P1: que funciones del sistema óseo   |
| A#: que los huesos lo ayudan a uno para uno estarse bien y para moverse  |
| P1: repítelo otra vez porfa  |
| A17: huesos lo ayudan a uno para estar bien estabilizado y pararse que si no entonces uno no se podría parar ni mover                                      |
| P1: Ah okay Y que más saben del sistema óseo   |
| A15: Qué es para uno qué Para no no no no caerse bueno para los huesos del sistema óseo Y qué pues si uno tuviera huesos pues uno se derretiría o algo así |
| P1: si nosotros bueno ustedes están nombrando sus huesos no cómo qué huesos aprendieron del sistema óseo, a los que quieran ahí pueden participar todos    |
| A#: el húmero el fémur la tibia el radio El peroné el cúbito la clavícula la columna vertebral las costillas los omóplatos                                 |
| P1: y del sistema muscular que aprendieron?  |
| A15: el sistema muscular qué consiste sí es para que proteja los huesos para que no se rompan tan fácil  |
| P1: Y qué más aprendieron del sistema muscular   |
| A17: qué sistema muscular lo ayuda a uno para no verse todo flaquito más bien el sistema muscular lo ayuno para verse bien                                 |
| P1: bien ustedes nombran músculos del sistema muscular Entonces qué nombres que músculos hay en sistema muscular   |
| A14: a los tibiales los peroneos los abductores los gemelos  |
| A15: cuádriceps deltoides  |
| A17: los bíceps los tríceps ya   |
| P1: ya muy bien de matemáticas que vieron con nosotros   |

|   |
|---|
| A14: cuando medimos las cosas cuando nos hicieron hacer el esqueleto con figuras  |
| A17: cuando nos mandaron hacer el esqueleto con los palos de balsa teníamos que medir cuánto teníamos que hacerlo para que no quedara un pedazo más grande que el otro  |
| A15: uno tenía que medir y tenía que hacer unas operaciones en una hoja para cómo te decía para saber adónde íbamos en la escuela a unos lugares nos hacían poner unos conos unas actividades y después nos entregaban otra otra eran 10 hojas y en cada una nos daban las acciones |
| P1: que sienten que vieron de tecnología sienten que la tecnología estuvo en la clase de educación física   |
| A17: Pues sí señor porque tecnología fue cuando nosotros teníamos que pensar y primero mirar digamos en lo de los huesos, primero tenía que pensar en cómo lo va a hacer uno no lo podría hacer ahí a la ligera   |
| A15: en lo tecnológico es como lo va a hacer cómo lo va a planear Entonces digamos un computador uno como lo va a hacer Y entonces uno pensaba y lo hacía   |
| P1: Qué capacidades trabajaron de la educación física en el STEM  |
| A15: por ejemplo en el STEM se metieron actividades de física por ejemplo fuerza correr agilidad reflejos jugamos arto  |
| A16: eh aprendimos con actividades aprendimos de educación física que teníamos que saltar y hacer muchas cosas con el cuerpo  |
| P1: o sea ustedes sienten que aprendió STEM dentro de la clase educación física   |
| A#: si señor  |
| P1: por que   |
| A16: Porque siempre nos daban las clases como las mismas cosas y en cada materia tocaban el tema el tema de cada materia  |
| A15: porque no es igual física que STEM porque cada vez nos hacían lo mismo sino que aprendíamos con actividades  |
| A14: Pues porque cuando Jugamos en física corriendo y haciendo carreras nos hacían preguntas de lo que habíamos aprendido entonces ahí también había de STEM  |

A17: Pues a mí también me gustó mucho porque eso nos ayuda a aprender muchas cosas que a nosotros desde hace mucho no nos habían enseñado eso

P1: muchas gracias, chicos

**Entrevista Grupal Numero 5 (E.G.Nº5): duración 10:07**

**P1: profesor investigador 1**

**P2: profesor investigador 2**

**Grupo de 3 Alumnos (A): A18, A19, A20**

**A#: cuando intervienen todos**

**P1:** Jorge Andrés calderón Suarez

**P2:** Johan Sebastián Hernández Gómez

**A18:** Evelin Tatiana Murillo

**A19:** Laura Lijandro

**A20:** Miguel Ángel Chagüendo

P1: como pareció la clase de Educación Física Tatiana

A18: muy emocionante y divertida

A19: Pues a mí me pareció muy chévere porque ustedes eran muy dinámicos las clases eran muy dinámicas construimos mucho nos enseñaron muchas cosas cómo los nombres de los huesos

A20: chévere chévere la clase todo toda la clase las cosas que nos enseñaban mucho más los juegos

P1: Cómo se sintieron en la clase de Educación Física Tatiana

A18: pues muy nerviosa porque porque nos hiciste es poner los esqueletos que habíamos hecho frente al otro curso y no más

A19: pues muy nerviosa porque cuando nos preguntaban los nombres de los huesos de los músculos no me lo sabía muy bien y pensaba que me iba a sacar mala nota

|   |
|---|
| A20: Bien también nervioso es que el grupo de los músculos la clase corra aquí y por allá es que me parecía una competencia de grado y como que oiga me va a tocar aprenderme los músculos y los huesos mucho más |
| P1: en ciertos momentos hubo alguna presión de nota?  |
| A#: no no no señor  |
| P1: listo Cómo fueron los trabajos dentro de la clase de educación física?  |
| A18: Pues fue muy divertido porque nos colaboramos entre si hacíamos grupos entre todos tenían que ayudar y   |
| A19: pues muy chévere algunas veces los chicos no ayudan pero muy chévere   |
| A20: supremamente divertido en serio fue chévere jugar el mismo día de buscar huesos y eso y esas figuras todas formas me parecieron muy chévere y el otro grave o mejor  |
| P1: entonces ustedes saben que es STEM?   |
| A18: no no sé materias?   |
| P1: Qué materias están involucradas en el STEM  |
| A18: matemáticas tecnología sociales? Naturales   |
| A20: matemáticas y naturales no me sé más   |
| P1: listo Entonces el STEM está agrupado exactamente de ciencias naturales y matemáticas  |
| A19: tecnología e ingeniería  |
| P1: eso le faltó nombrarlas, Entonces ahora como el STEM es ciencias naturales tecnología ingeniería y matemáticas Entonces primero que aprendieron de ciencias naturales   |
| A18: ah pues aprendimos lo del sistema muscular el sistema digestivo el sistema óseo  |
| A19: Sí sí igual lo del sistema óseo  |
| A20: igual  |
| P1: bien Entonces vamos a tocar el sistema ocio Ahí sí pueden participar todos bueno entonces qué aprendieron de sistema óseo   |
| A19: los huesos los nombres Qué función tienen  |
| A20: dónde están ubicados   |

|   |
|---|
| P1: listo Qué funciones tiene el sistema óseo   |
| A18: mover las piernas no mover los brazos  |
| A20: puede servir para mover el esqueleto humano para uno moverse y tener movilidad   |
| A19: Pues yo creo que el equilibrio Ah Y que uno no se caiga eso sostiene los huesos  |
| P1: entonces miremos algo más sencillo y vamos vamos entonces huesos aprendieron de sistema óseo                                      |
| A19: el húmero  |
| A#: el radio la clavícula el fémur el esternón las costillas el fémur el peroné el isquiotibial el cráneo                             |
| P1: listo bien ahora vamos a entrar con el sistema muscular qué aprendieron del sistema muscular entonces quién quiere hablar primero |
| A19: aprendimos el de los músculos Qué función tienen cómo se llaman dónde están ubicados   |
| A20: lo mismo   |
| P1: lo mismo Y entonces qué músculos aprendiste tú  |
| A20: el del pecho es que no me acuerdo cómo se llama No no me acuerdo   |
| P1: Cómo se llama Laura   |
| A19: pectoral   |
| P1: nombra músculos que te hayas aprendido tú dirás este este y éste está en tal donde tú quieras los que tú quieras                  |
| A19: no me acuerdo  |
| P1: Tatiana tú sí te acuerdas?  |
| A20: el isquiotibial los gemelos el cuádriceps el pectoral no me acuerdo más  |
| A19: gemelos isquiotibiales esternocleidomastoideo  |
| P1: Cuántos huesos tiene el cuerpo humano   |
| A19: 206  |
| P1: eso te lo enseñó a los profesores   |
| A19: no   |
| P1: eso tú lo indagaste?  |



|  |
|--|
| A19: si  |
| P1: muy bien Te felicito bien del digestivo que aprendieron  |
| A20: dónde están ubicados Qué función tienen los nombres   |
| P1: Cómo Qué funciones tiene el sistema digestivo  |
| A#: Masticar la comida digerir separar la comida buena y la mala   |
| P1: listo entonces sobre matemáticas que aprendieron se acuerdan de que nosotros hicimos actividades de matemáticas cuando hicimos el sistema óseo no se acuerdan de que hicimos ciertas medidas |
| A#: ....   |
| P1: sienten que la tecnología estuvo inmersa en la clase educación física  |
| A18: si  |
| A19: si yo creo q si   |
| A20: si señor  |
| P1: por qué?   |
| A20: Pues porque no me acuerdo   |
| A18: Pues porque la tecnología tiene que ver con naturales con ciencias  |
| A19: No sé no me acuerdo   |
| A20: todo está involucrado con la tecnología las paredes todo  |
| P1: porque la clase educación física tenía tecnología  |
| A18: porque nosotros utilizamos tecnología   |
| P1: Y qué tecnología utilizamos?   |
| A19: no sé cómo silicona   |
| P1: Entonces se acuerda que nosotros construimos   |
| Y la tecnología es construcción  |
| A18: e ingeniería  |
| P1: exactamente e ingeniería eso lo hicimos cuando construimos...  |
| P1: Qué capacidades se trabajaron de la educación física   |
| A#: emmmm  |
| P1: tú en las actividades que tenías que hacer   |
| A18: Buscar los nombres trabajar en equipo construir   |

|   |
|---|
| P1: y hay veces que los poníamos hacer para llegar de un punto a otro   |
| A18: ejercicios   |
| P1: Y te acuerdas de que nosotros traemos unos balones súper pesados que tenían que hacer con ellos   |
| A20: llevarlos a una parte y dejarlos ahí y quedarse allá después que subo al otro y bajar el balón otros llevar un balón y pasársela al otro |
| P1: bueno sienten que aprendieron STEM en la clase educación física   |
| A#: si  |
| P1: por qué?  |
| A18: Pues porque usamos todo lo que tenían que ver con el STEM usamos la matemática la ciencia y la ingeniería usamos naturales               |
| A19: porque usamos matemáticas naturales ingeniería y ya  |
| P1: Muchas gracias, chicos  |

|   |
|---|
| <b>Entrevista Individual Numero 1 (E.I.Nº1): duración 5:20</b>  |
| <b>P1: Profesor investigador</b>  |
| <b>A1: Alumno</b>   |
| <b>P1: Jorge Andrés calderón Suarez</b>   |
| <b>A1: Dana Almersiga</b>   |
|   |
| P1: ¿Cómo te Sentiste en la Clase de Educación Física   |
| A1: Normal, fue muy divertido trabajar con los demás compañeros   |
| P1: ¿Cómo fueron los trabajos de educación Física   |
| A1: Unos fueron complicados pero divertido de armar, porque uno puede aprender más cosas como por ejemplo medir, como manejar los palos, como manejar el metro o la regla |
| P1: En algún caso tu habías visto algo sobre esto en alguna clase o en educación Física?  |

|   |
|---|
| A1: algo así, creo que si cuando estábamos afuera, teníamos unas sogas y teníamos que medir la resistencia para con eso no se rompían |
| P1: Sabes que es STEM?  |
| A1: son varias materias que se juntan con la educación física   |
| P1: me podrías nombrar que materias están dentro del STEM?  |
| A1: Ingeniería, ciencias Naturales, matemáticas   |
| P1: Dentro de Ciencias Naturales que Aprendiste?  |
| A1: todas las partes del cuerpo humano, los huesos del sistema óseo, el sistema muscular y el digestivo                               |
| P1: Nómbrame lo más resaltante que hallas aprendido del sistema óseo?   |
| A1: aprendí cual era el hueso más largo del cuerpo, en donde queda ubicado, como se llaman los huesos,                                |
| P1: Me podrías nombrar algunos huesos que te sepas y decir en que parte están ubicados?   |
| A1: El fémur, el radio, deltooides, tibia, peroné, la pelvis  |
| P1: Dentro del sistema muscular que sientes que aprendiste?   |
| A1: los músculos, nos ayudan a proteger los huesos de cualquier caída   |
| P1: Del sistema Digestivo que sientes que pudiste aprender que no sabías?   |
| A1: la función del páncreas, la del estómago, donde están ubicadas las Glándulas salivales,   |
| P1: Me podrías decir que aprendiste de matemáticas dentro de la clase de educación física?  |
| A1: por ejemplo uno tiene un palo de balsa y para hacer un brazo tiene que medirlo y cortarlo a la medida para con eso quedar exacto  |
| P1: que más sientes que aprendiste en la clase de educación física que tenga que ver con STEM?  |
| A1: construimos el sistema óseo y para cubrirlo con papel, con eso quedaba el musculo, también para las piernas tocaba medir bien     |
| P1: en la clase de educación física sientes que hubo tecnología?  |

|  |
|--|
| A1: Si, claro por qué uno tenía que crear, lo que uno se le ocurriera, entonces si había tecnología, porque ósea se inventaban cosas se creaban  |
| P1: Sientes que dentro de la clase de educación física aprendiste STEM?  |
| A1: Si señor, porque uno normalmente en las clases casi no aprende nada uno se aburre y no hace nada, en cambio con la educación física uno puede interactuar a uno se le quedan mejor las cosas |
| P1: dentro de las capacidades de la educación física, que capacidades sientes que trabajaste?  |
| A1: la fuerza, la velocidad la resistencia   |
| P1: como se veía esto desarrollado en la clase de educación física que tenías que hacer con las capacidades que nombraste.   |
| A1: realizar actividades, por ejemplo debíamos llevar un balón pesado, cargar a los otros  |

|  |
|--|
| <b>Entrevista Individual Numero 2 (E.I.Nº2): duración 4:22</b>   |
| <b>P1: Profesor investigador</b>   |
| <b>A2: Alumno</b>  |
| <b>P1: Jorge Andrés calderón Suarez</b>  |
| <b>A2: Erick Castiblanco</b>   |
|  |
| P1: Como te pareció la clase de educación Física?  |
| A2: Me pareció muy chévere porque metíamos clases de matemáticas y de ciencias naturales                   |
| P1: Como te sentiste dentro de las clases de Educación física?   |
| A2: Pues muy bien porque lo hacíamos en grupo y nadie salía peleando                                       |
| P1: Que hacían en grupo?   |
| A2: un día nos pusieron una actividad con palos de balsa y papel unas piernas y las rellenábamos con hojas |
| P1: sabes que es STEM?   |

|  |
|--|
| A2: si es una unión de cuatro de materias, son matemáticas, ingeniería, tecnología y ciencias naturales              |
| P1: que contraste de ciencias naturales dentro de la clase?  |
| A2: el sistema digestivo, los huesos y los músculos  |
| P1: que viste sobre cada uno de estos sistemas?  |
| A2: Del sistema óseo, vimos los huesos como la tibia peroné y fémur, en los brazos tenemos un radio, cartílagos y ya |
| P1: dentro del sistema Muscular que aprendiste?  |
| A2: Los músculos que teníamos en las piernas y los brazos.   |
| P1: Dentro del sistema Digestivo?  |
| A2: vi todo lo que teníamos nosotros por ejemplo el estómago los riñones el páncreas                                 |
| P1: de matemáticas que aprendiste?   |
| A2: Cuando nos ponían a medir con una regla,   |
| P1: Con las figuras geométricas que hiciste?   |
| A2: en realidad no me acuerdo  |
| P1: Viste figuras geométricas en la clase de Ed Física   |
| A2: pues que él se acuerde no  |
| P1: Sientes que aprendiste STEM en la clase de Educación Física.   |
| A2: pues si porque nos enseñaron hueso músculos y el sistema digestivo   |
| P1: dentro de la Tecnología sientes que la viste dentro de la clase de educación física                              |
| Estudiante No  |
| P1: Como construían los aparatos   |
| A2: con palos de balsa, les poníamos un papel rojo para que se pareciera el musculo                                  |
| P1: te agrado el STEM  |
| A2: aprendimos los músculos los huesos y los riñones   |

|  |
|--|
| <b>Entrevista Individual Numero 3 (E.I.Nº3): duración 7:04</b> |
| <b>P1: Profesor investigador</b>                               |

|  |
|--|
| <b>A3: Alumno</b>  |
| <b>P1:</b> Jorge Andrés calderón Suarez  |
| <b>A3:</b> Hanna Sanabria  |
|  |
| P1: Hola Cómo estás  |
| A3: muy bien profe   |
| P1: cómo te sentiste dentro de la clase educación física   |
| A3: muy bien chévere   |
| P1: por qué?   |
| <b>A3:</b> porque reunimos varias materias y a la vez estuvimos jugando y aprendiendo  |
| P1: Cómo fueron los trabajos dentro de la clase educación física   |
| <b>A3:</b> fueron muy chéveres porque los hicimos el grupo y conoce Y empezamos a convivir más con nuestros compañeros   |
| P1: con tus compañeros sentiste que se mejoraron las amistades y peleaban menos o que sentiste   |
| <b>A3:</b> sí señor Ya no peleamos tanto porque antes no nos hablábamos y que se peleaban mucho unos entre otros   |
| P1: sabes que es STEM?   |
| A3: si señor   |
| P1: me podrías decir?  |
| <b>A3:</b> es la unión de varias materias por ejemplo está la materia de ingeniería matemáticas tecnología Y ciencias naturales  |
| P1: que aprendiste de ciencias naturales   |
| <b>A3:</b> aprendí Qué hay que aprendí los músculos huesos aprendí Qué sistema o el sistema óseo bueno muchas cosas  |
| P1: sobre el sistema óseo que sabes que me quieras contar?   |
| <b>A3:</b> el cráneo tiene me sé los huesos por ejemplo del esternón que une las costillas me sé unos huesos se llama peroné tibia y fémur Qué y radio radio clavícula |
| P1: dentro del sistema muscular que aprendiste   |

|   |
|---|
| A3: ehhh que me sé qué que es el tríceps y el bíceps es que no me acuerdo los otros muy bien pero me sé eso y es también muy chévere  |
| P1: y del sistema digestivo que aprendiste  |
| A3: qué hay boca y también en lengua lengua intestino grueso intestino delgado, ano, el apéndice Está también las glándulas salivales   |
| P1: podrías nombrarme la función de sistema digestivo   |
| A3: el sistema digestivo lo que hace no me acuerdo muy bien pero creo que hace que hacer lo que una la faringe sirve para que baje la comida o líquido y la boca mastica la comida y también el intestino grueso es para la comida dura y el intestino delgado para la para los líquidos                          |
| P1: dentro de las matemáticas que aprendiste  |
| A3: qué se puede medir medimos unos palos llevar solo rompíamos entre Mitades también piernas de los compañeros las costillas para ver cómo hacer lo de grande  |
| P1: con las figuras geométricas que hicieron  |
| A3: armamos el sistema óseo y los músculos  |
| P1: dentro de la parte de tecnología que sientes que de tecnología dentro de la clase educación física  |
| A3: cuando uno por ejemplo también la velocidad los profesores tomaban el tiempo cuando uno se demoraba por ejemplo resolviendo cosas cuanto se demoraba haciendo el sistema óseo no me acuerdo mas   |
| P1: y recuerdas algo que hayan construido dentro de la clase  |
| A3: Sí señor construimos el sistema óseo y el sistema muscular  |
| P1: como lo construirán   |
| A3: con palos de valso lo pegábamos con bombas y o con tornillos y también cogimos papel de seda o de cometa de color rojo y lo llenamos de matas o sino de algodón y lo pegamos con chinchas para que fuera una parte fue el sistema muscular y el otro fue el sistema óseo también hicimos el sistema digestivo |
| P1: sientes que aprendes STEM dentro de la clase educación física   |
| A3: sí señor  |
| P1: por qué?  |

|   |
|---|
| A3: porque es que al reunir varias materias como hacíamos de matemáticas de ciencias naturales modelo y huesos lo de ingeniería fue cuando los músculos todo eso de matemáticas los problemas que resolvimos lo de ciencias naturales cuando estamos a nombrar los nombres de los músculos y huesos del intestino y de tecnología Pues cuando el profesor media el tiempo |
| P1: te agrado la clase de Educación Física aprendiendo cosas que no habías visto antes?   |
| A3: Sí señor porque porque es que no en todas las matemáticas no hacen STEM una vez la profesora llevo dunas profesoras hicieron STEM vimos ciencias naturales también vimos matemáticas vimos ya no me acuerdo cuál otra vimos pero vimos también cuatro materias  |
| P1: Muchas gracias  |
| A3: de nada profe   |

|  |
|--|
| <b>Entrevista Individual Numero 4 (E.I.Nº4): duración 6:46</b>   |
| <b>P1: Profesor investigador</b>   |
| <b>A4: Alumno</b>  |
| <b>P1:</b> Jorge Andrés calderón Suarez  |
| <b>A4:</b> Jordán Acosta   |
|  |
| P1: Hola cómo estás  |
| A4: bien   |
| P1: Jordan Quisiera saber cómo te pareció en las clases de educación física  |
| A4: Pues a mí me gustó más que todo porque estamos en grupo y porque estamos Compartiendo con mis compañeros un conocimiento que antes no sabíamos   |
| P1: cómo te sentiste entre las clases de educación física  |
| A4: Pues muy bien me gustó cuando estamos haciendo lo del pie que teníamos que amar con globos que teníamos que traer palos de balsa que teníamos que armarlo pues yo me hice con tres porque teníamos que hacernos en grupo yo me ayude con mis compañeros y pues a mí también me gustó mucho porque también nos enseñó |



|  |
|--|
| sobre ingeniería yo pude hacer con los globitos amarrarle para sostener para que pudiera moverse el pie para que pudiera pararse y estarse quieto  |
| P1: Cómo fueron los trabajos de la clase educación física  |
| A4: Pues en realidad a mí me gustó mucho Pues nos enseñó mucho Nos enseñó mucho Sobre sistema óseo muscular digestivo y si bien  |
| P1: sabes que significa STEM   |
| A4: sí señor   |
| P1: que es?  |
| A4: son 4 materias ingeniería tecnología ciencias naturales y matemáticas  |
| P1: listo dentro de las ciencias naturales que aprendiste  |
| A4: dentro de las Ciencias Naturales pues muchísimo entendí Pues que del sistema digestivo que la comida es molida por 32 dientes máximo creo y qué pasa por el laringe el esófago y el esófago pasa al estómago y en el estómago creo que se vuelve nutrientes y desechos que pasan al con positivo que se llama Cómo se llama? emmmm intestino grueso y Delgado que el intestino grueso pasaron desechos y en el intestino delgado pasa lo que necesitamos los nutrientes de los nutrientes pasan unos una barrera Y una pared fuerte para pasar a la sangre qué se llama energía nosotros podemos estar corriendo haciendo cosas haciendo tareas así como y pues los desechos van pasando por todo el en el intestino grueso hasta que llega al recto y al ano y el recto y el ano lo que haces botar el desechó y lo que ya no necesitamos |
| P1: dentro del sistema óseo que aprendiste   |
| A4: el sistema óseo muchísimas cosas aprendí sobre los huesos aprendí que qué cómo se mueven los huesos como son los huesos y también vi muchísima interesacion entre todo esto  |
| P1: Cómo Qué huesos te sabes y me puedes nombrar la parte donde están ubicados   |
| A4: No pues en realidad no tanto porque es que se me olvidan los huesos  |
| P1: Pues los que te sepas  |
| A4: radio  |
| P1: sabes cuál es el hueso más largo del cuerpo  |
| A4: no en realidad no  |

|   |
|---|
| P1: quieres nombrar más huesos o así está bien  |
| A4: No así está bien tranquilo  |
| P1: dentro de los músculos que sabes  |
| A4: me sé el abdomen el cuádriceps los isquiotibiales los gemelos los lumbares algo así y ya  |
| P1: dentro de las matemáticas que viste?  |
| A4: pues podemos medir digamos un palo de balsa a través de un metro y que tenemos que medir Cuánto mide aproximadamente digamos 30 cm de largo para hacer lo de la rodilla para arriba qué se llama los muslos y el cuádriceps hilo de hacia abajo sería por ahí casi lo mismo un poquito menos también aprendí en matemáticas que uno tiene que fijarse en los en lo que uno tiene que medir bien que digamos si está mal me dio una cosa puede desnivelarse o pasar algo |
| P1: dentro de las figuras geométricas eso es matemáticas?   |
| A4: sí señor porque tiene muchísimos lados digamos el pentágono el pentágono tiene 5 lados el Triángulo tiene tres y el cuadrado tiene 4  |
| P1: dentro de las figuras geométricas Cómo desarrolladas las figuras geométricas dentro de la clase educación física? Qué hacías con las figuras geométricas  |
| A4: en realidad pues yo intentaba Cómo hacer los músculos para poder enseñárselo a ti y puede enseñar los cuádriceps los gemelos también me gusta mucho los músculos de los pies Entonces eso   |
| P1: sientes que la tecnología estuvo dentro de la clase de educación física?  |
| A4: Pues sí señor un poco de vez en cuando Pues sí  |
| P1: cómo se presentó la tecnología dentro de la clase educación física?   |
| A4: cuando estamos haciendo realizar el cuerpo digamos con los huesos que se podía mover los brazos que se podía parar qué se podía mover los pies que se podía moverse Digamos como un humano en realidad y pues a través de eso nosotros estábamos haciendo tecnología supongo  |
| P1: dentro de sientes que aprendiste STEM dentro de la clase educación física?  |
| A4: sí señor  |
| P1: por qué?  |

|  |
|--|
| A4: Porque nos enseñó mucho sobre el cuerpo humano nos enseñó mucho sobre las materias que necesitábamos Dentro de este momento Y si estamos bien ahora ahora ya estamos preparados para graduarnos y y mirar que pasan el otro año si nos sí nos van a enseñar igual si nos enseñen ya vamos a estar listos |
| P1: gracias  |
| A4: de nada profe  |

|  |
|--|
| <b>Entrevista Individual Numero 5 (E.I.Nº5): duración 3:32</b>   |
| <b>P2: Profesor investigador</b>   |
| <b>A5: Alumno</b>  |
| <b>P2:</b> Johan Sebastián Hernández Gómez   |
| <b>A5:</b> Karen Julieth Vargas López  |
|  |
| P2: Hola, sabes que significa STEM   |
| A5: si STEM agrupación de cuatro áreas Qué son ingeniería tecnología ciencias naturales y matemáticas                        |
| P2: muy bien Qué te parecieron las actividades que se llevaron a cabo  |
| A5: muy divertidas y geniales porque podemos aprender a la vez que estamos jugando   |
| P2: Cómo se sintieron  |
| A5: bien porque nos divertíamos  |
| P2: Cómo fueron las dinámicas y los trabajos que se llevaron a cabo  |
| A5: dinámicas de juegos para para solucionar y al mismo tiempo estudiar  |
| P2: Qué tipos de trabajos te dejaron de tareas   |
| A5: hacer el sistema digestivo trae palos de balsa   |
| P2: que aprendiste de la primera área STEM qué ciencias? De ciencias naturales que aprendiste                                |
| A5: aprendimos el cuerpo aprendimos las partes del cuerpo el sistema circulatorio el sistema digestivo y el sistema muscular |
| P2: que aprendiste de matemáticas  |

|   |
|---|
| A5: de matemáticas las medidas de los huesos para poder con un palo de balsa hacerlos   |
| P2: Cómo hiciste para construir el sistema óseo   |
| A5: el sistema óseo teníamos que coger palos de balsa cortarlos a la mitad Toma las medidas y entre el grupo hacer todo para ser algo chévere   |
| P2: para el sistema muscular como hicieron  |
| A5: con el sistema muscular hacíamos las piernas y las envolvemos con papel y pasto   |
| P2: para realizar el sistema digestivo qué procedimiento se llevaron a cabo   |
| A5: para aquellos tuvimos que traer botellas y unirlas todas juntas para poder hacer todo el sistema y las partes y poder hacer lo demás y la faringe hacerla con botellas                      |
| P2: las actividades que realizaron durante las clases relacionadas a la educación física como te parecieron   |
| A5: muy geniales y divertidas y muy buenas  |
| P2: de la educación física que hicieron   |
| A5: hacer actividades que por ejemplo corríamos un lugar para saber cuál era el más rápido y a llegar allá hacíamos cosas   |
| P2: estos conocimientos estás materias eso sistemas los habían visto antes?   |
| A5: nunca   |
| P2: nunca la habías visto alguna materia anterior   |
| A5: nunca habíamos visto esto porque siempre siempre nos ponían una clase y nos decían mire esto tiene tantos huesos y ya pero no nos explicaban a fondo y y la clase se volvía dolía porque no |
| P2: Qué te pareció mejor haber visto esto y aprendido mediante la educación física o a haber Estaba en un salón?  |
| A5: me pareció muy bueno Esto estar en la educación física porque nos divertimos y aprendemos más rápido  |
| P2: muy bien las actividades que se llevan a cabo en la clase educación física se hacían individual o grupal  |
| A5: algunas eran individuales pero la mayoría eran grupal   |
| P2: Cómo era mejor individual o grupal  |

|   |
|---|
| A5: grupal Porque podríamos compartir con nuestros compañeros |
| P2: muy bien  |

|  |
|--|
| <b>Entrevista Individual Numero 6 (E.I.Nº6): duración 2:32</b>               |
| <b>P2: Profesor investigador</b>   |
| <b>A6: Alumno</b>  |
| <b>P2: Johan Sebastián Hernández Gómez</b>                                   |
| <b>A6: Karen</b>   |
|  |
| P2: Karen sabes que significa STEM   |
| A6: No señor   |
| P2: no Cómo te pareció en todas las clases que realizamos cómo te sentiste   |
| A6: bien emocionada  |
| P2: las actividades eran en grupo o individual                               |
| A6: en grupo y a veces individual  |
| <b>P2: cómo será para ti las clases</b>                                      |
| <b>A6: en grupo</b>  |
| P2: por qué eran mejor en grupo?   |
| <b>A6: porque me gusta estar con mis amigos</b>                              |
| P2: Y aprendiste más con tus amigos?   |
| A6: ...  |
| P2: y que aprendiste de ciencias naturales durante el trabajo                |
| <b>A6: los huesos y sistema digestivo sistema muscular y el sistema óseo</b> |
| P2: eso es que aprendiste de matemáticas que de matemáticas viste            |
| A6: las fracciones y las multiplicaciones                                    |
| P2: bien de ingeniería y tecnología en que te ayudaron                       |
| A6: en los trabajos de los huesos y otras cosas ahí                          |
| P2: Qué tipos de trabajos te dejaron   |
| <b>A6: hacer el sistema digestivo reciclable y hacer un esqueleto</b>        |

|  |
|--|
| P2: que aprendiste el esqueleto Qué huesos aprendiste me puedes nombrar unos huesos                              |
| A6: tibia peroné isquiotibiales costillas y vértebras  |
| P2: de músculos recuerdas qué músculos?  |
| A6: No señor   |
| P2: sistema digestivo qué partes recuerdas del sistema digestivo   |
| A6: Faringe estómago y ano y recto   |
| P2: Sabes Para qué sirve el sistema digestivo  |
| A6: para llevar la comida y tirarla  |
| P2: bien habías visto todo este tipo de sistema todo esto de ciencias en otras clases?                           |
| A6: No señor   |
| P2: no porque no los habías visto no sabes   |
| A6: No señor   |
| P2: Cómo te pareció ha visto todos estos sistemas mediante la educación física                                   |
| A6: chéveres y vertidos  |
| P2: cómo te sentiste haber visto esto en vez de una clase normal en un salón es mejor verlas al espacio libre o? |
| A6: si   |
| P2: listo Gracias  |

|  |
|--|
| <b>Entrevista Individual Numero 7 (E.I.Nº7): duración 2:32</b> |
| <b>P1: Profesor investigador</b>                               |
| <b>A7: Alumno</b>  |
| <b>P1:</b> Jorge Andrés Calderón Suarez                        |
| <b>A7:</b> Kimberly Acosta                                     |
|  |
| P1: Hola Kimberly Cómo estás                                   |
| A7: muy bien   |

|   |
|---|
| P1: Cómo te parecieron las clases de educación física   |
| A7: muy buenas  |
| P1: por qué?  |
| A7: porque aprendimos del sistema óseo el sistema digestivo y el sistema muscular   |
| P1: cómo te sentiste dentro de la clase educación física A7: muy bien   |
| P1: por qué?  |
| A7: porque aprendí todas las partes del cuerpo  |
| P1: Cómo fueron los trabajos dentro de la clase de educación física   |
| A7: muy buenos  |
| P1: por qué?  |
| A7: porque ....   |
| P1: que era lo que más te gustaba   |
| A7: el trabajo en grupo   |
| P1: ya Antes había visto lo que viste en la clase educación física?   |
| A7: No señor  |
| P1: no en ninguna materia?  |
| A7: no  |
| P1: sabes q significa STEM?   |
| A7: .....   |
| P1: STEM es la integración de varias materias esta tecnología ciencias naturales matemáticas e ingeniería en ciencias naturales que aprendiste? |
| A7: las partes del cuerpo el sistema óseo   |
| P1: Cómo qué sabes de sistema óseo  |
| A7: las partes  |
| P1: Qué partes te sabes   |
| A7: fémur tibia peroné  |
| P1: esas partes de que la al cuerpo son Pero di el lugar del cuerpo   |
| A7: de la pierna  |
| P1: qué más te sabes del sistema óseo   |
| A7: las falanges el omóplato el esternón y ya   |

|  |
|--|
| P1: de sistema muscular sabes algo?  |
| A7: emmmm...   |
| P1: sabes cómo construyen ustedes en la clase educación física que construyó en la clase educación física  |
| A7: construyamos las partes del cuerpo   |
| P1: por medio de qué   |
| A7: promedio de palos de balsa   |
| P1: cómo lo hacían   |
| A7: con un grupo y trabajando en equipo  |
| P1: dentro del sistema digestivo que aprendiste  |
| A7: El esófago el hígado el páncreas   |
| P1: dijiste partes te sabes algunas funciones?   |
| A7: ...  |
| P1: de matemáticas que lograste percibir en las clases de educación física   |
| A7: la geometría   |
| P1: la geometría que viste de geometría  |
| A7: armar el sistema óseo P1: Qué sistema óseo que hacían con las figuras geométricas llegaste hacer construir algo con las figuras geométricas Como qué |
| A7: el esqueleto   |
| P1: ehhh ya, eh viendo que ya te dije que significa STEM viste tecnología en la clase educación física?  |
| A7: si señor   |
| P1: en qué? Como en que la viste?  |
| A7: en las figuras   |
| P1: en las figuras?  |
| A7: de armar   |
| P1: ehhh muy bien sientes que aprendiste STEM dentro de la clase educación física  |
| A7: si señor   |
| P1: por qué?   |
| A7: porque...  |



|   |
|---|
| P1: di lo que pienses   |
| A7: .... por qué.....   |
| P1: sabes que el STEM es tecnología matemática de ciencias naturales porque sientes que aprendiste STEM |
| A7: porque matemáticas aprendimos geometría armar fichas  |
| P1: Muchas gracias  |

|   |
|---|
| <b>Entrevista Individual Numero 8 (E.I.Nº8): duración 3:35</b>                          |
| <b>P2: Profesor investigador</b>  |
| <b>A8: Alumno</b>   |
| <b>P2: Johan Sebastián Hernández Gómez</b>  |
| <b>A8: Luis Ever Peralta Rodríguez</b>  |
|   |
| P2: sabes que significa STEM?   |
| A8: son las 4 son 4 materias naturales matemáticas tecnología e ingeniería              |
| P2: muy bien que aprendiste de ciencias naturales                                       |
| A8: del sistema digestivo óseo muscular y respiratorio                                  |
| P2: bien de matemáticas que aprendiste  |
| A8: de.... emmmm.   |
| P2: de tecnología y de ingeniería que aprendiste durante el desarrollo del trabajo      |
| A8: de armar las cosas más rápidas  |
| P2: muy bien, Cómo fueron tus clases que fueron lo que hicieron durante las actividades |
| A8: aprendimos a armar el sistema digestivo   |
| P2: Cómo armaron el sistema digestivo   |
| A8: teníamos que armarlo con materiales reciclables de papel usado                      |
| P2: Qué otros sistemas hiciste  |
| A8: el óseo   |
| P2: el óseo como hicieron el sistema óseo   |
| A8: con palos balsos  |

|  |
|--|
| P2: Qué actividades hacían para hacer ese sistema óseo   |
| A8: unos trabajos de ejercicio que toca a transportar unos amigos en llantas   |
| P2: bien que aprendiste el sistema óseo Qué huesos aprendiste el sistema óseo  |
| A8: tibia peroné fémur radio costillas   |
| P2: Cómo fue que hicimos el sistema muscular   |
| A8: cogimos papel un papel rojo cogimos el sistema óseo lo rellenamos de hierbitas a papelito y lo rodeamos así con el sistema óseo      |
| P2: bien que aprendiste el sistema muscular qué músculos aprendiste  |
| A8: no   |
| P2: no recuerdas? Qué tipo de actividades también hacíamos relacionados a la educación física qué juegos hacían los profesores           |
| A8: carreras   |
| P2: que más? Recuerdas más?  |
| A8: un juego un juego que profesor decía uno y los dos tenían que ir había dos filas una de niños y de niños y niñas                     |
| P2: las actividades fueron grupales o individuales   |
| A8: grupales e individuales  |
| P2: Cómo te sentiste mejor en las individuales o en las grupales   |
| A8: grupales   |
| P2: porque en las grupales?  |
| A8: porque estaba más con mis amigos   |
| P2: habías visto todo este tipo de sistemas en otras clases o en otros lados   |
| A8: no   |
| P2: porque no las habían visto   |
| A8: porque no porque nunca no las habían hecho   |
| P2: Cómo te pareció mejor haberlo aprendido así durante el juego durante la ocasión física o en un salón como todos normalmente lo hacen |
| A8: si   |
| P2: te pareció hacerlo mejor así jugando porque jugando  |
| A8: porque uno se relaja más   |

P2: bien

**Entrevista Individual Numero 9 (E.I.Nº9): duración 5:40**

**P1: Profesor investigador**

**A9: Alumno**

**P1:** Jorge Andrés Calderón Suarez

**A9:** Mariam Buitrago

P1: Hola Mariam Cómo estás

A9: bien profe

P1: Quisiera saber qué opinas de la clase educación física

A9: me pareció muy interesante porque vimos algo que casi nunca habíamos visto en diferentes clases

P1: Cómo qué sentiste significativo dentro de la clase educación física o sea que te pareció como lo más importante para ti

A9: que vimos tres sistemas el sistema óseo sistema muscular y el sistema digestivo

P1: o sea eso fue lo más importante para ti

A9: si

P1: Además de eso Qué trabajo sientes que se desarrollaron dentro de la clase educación física

A9: eh,

P1: qué trabajos como Qué actividades Cómo fue unas actividades todo el tema sobre el proceso que hiciste para la clase de educación física

A9: ah Pues nada que cuando profesor decía que reuniéramos palos de balsa que comenzamos son en los con bombas que después en la casa lo reforzamos que utilizamos papel y que hacíamos actividades corriendo, saltando, jugando

P1: hacer prendido cosas similares en otras clases o aparte de lo que he visto en la clase educación física

|  |
|--|
| A9: no, no porque siempre en educación física Es casi lo mismo de correr de saltar lazo jugar baloncesto jugar fútbol y en ciencias naturales casi siempre veíamos son células y cosas así |
| P1: sabes que significa STEM   |
| A9: sí significa ciencias tecnología ingeniería y matemáticas y es muy interesante ese STEM porque vimos cosas nuevas en esas áreas  |
| P1: dentro de la clase educación física que aprendiste de ciencias naturales   |
| A9: aprendí los huesos los nombres de los huesos los nombres de los músculos los nombres de las partes del sistema digestivo para qué sirven y cuáles son sus funciones                    |
| P1: del sistema óseo como lo nombraste que aprendiste  |
| A9: aprendí los nombres de los huesos como fémur tibia peroné metatarsos costillas esternón húmero cúbito radio  |
| P1: Y sabes cuál es la función del sistema óseo  |
| A9: darle mejor estabilidad al cuerpo  |
| P1: y dentro del sistema muscular que aprendiste   |
| A9: qué podemos este que nos da más fuerza para levantar las cosas para coger para caminar para dar movimiento y muchas cosas más muchos más movimientos                                   |
| P1: sobre el sistema digestivo que aprendiste Mariam   |
| A9:Cuál es la función del sistema digestivo que es digerir alimento para que uno tenga más estabilidad en el cuerpo en los músculos en los huesos  |
| P1: dentro del tema de matemáticas que aprendiste  |
| A9: qué utilizamos medidas para hacer dibujos para saber cómo eran los grandes de las cosas y para ser mejor el trabajo  |
| P1: qué construyeron dentro de la clase educación física   |
| A9: a construimos el sistema óseo el sistema digestivo el sistema muscular con palos de balsa papel con algodón y con material reciclable  |
| P1: sientes que hubo tecnología o se implementó el STEM dentro de la clase de educación física   |
| A9: Sí porque al armar los muñecos utilizamos tecnología   |
| P1: cómo qué tipo de tecnología utilizaste   |

|   |
|---|
| A9: Pues cuando armamos o cuando miramos por internet algunas cosas o utilizamos en una clase de tecnología o cosas así parecidas |
| P1: Qué capacidades se utiliza este dentro de la clasificación física   |
| A9: la inteligencia correr, saltar, averiguar, conocer nuevas cosas   |
| P1: sientes que aprendiste mucho dentro de la clase educación física  |
| A9: sí muchas cosas nuevas  |
| P1: gracias   |
| A9: de nada   |

|  |
|--|
| <b>Entrevista Individual Numero 10 (E.I.Nº10): duración 4:21</b>   |
| <b>P1: Profesor investigador</b>   |
| <b>A10: Alumno</b>   |
| <b>P1: Jorge Andrés Calderón Suarez</b>  |
| <b>A10: Nicol Acosta</b>   |
|  |
| P1: Hola Nicol como éstas  |
| A10: bien  |
| P1: listo Nicol qué es lo que más te ha gustado la clase de educación física   |
| A10: a mí me ha gustado que hemos podido aprender jugando  |
| P1: y como que juegos que has aprendido  |
| A10: Hemos jugado a actividades para aprender los sistemas digestivos musculares a través de los altos de correr de estirarnos hacer ejercicios de la fuerza de cargar cosas |
| P1: de lo que aprendiste qué es lo que más te ha gustado que es lo que más te ha impactado   |
| A10: a mí Lo que más me ha gustado es que hemos podido aprender por medio de jugar   |
| P1: como que sabes que es STEM   |
| A10: STEM sí sé qué es   |
| P1: Me puedes decir qué es   |

|  |
|--|
| A10: STEM es la agrupación de 4 materias matemáticas ingeniería tecnología Y ciencias naturales  |
| P1: de ciencias naturales que logras aprender dentro de la clase de educación física   |
| A10: los sistemas el sistema digestivo óseo y muscular   |
| P1: me puedes nombrar que has aprendido en cada uno de ellos por favor   |
| A10: sí el sistema digestivo aprendido los nombres de los órganos que hay en el sistema muscular...  |
| P1: me puede nombrar algunos órganos del sistema digestivo   |
| A10: sí señor el estómago el páncreas el hígado el esófago los intestinos delgado y grueso   |
| P1: dentro del sistema óseo y muscular que has aprendido   |
| A10: en el sistema muscular he aprendido los nombres de los músculos y en sistema óseo el nombre de los huesos en el sistema muscular he aprendido también la función que tiene los músculos   |
| P1: de matemáticas que aprendiste  |
| A10: en matemáticas por medio de esta clase he aprendido a poder medir las figuras en también hemos hecho con la matemática las figuras geométricas hemos armado el esqueleto hemos medido he aprendido utilizar el metro más he aprendido a utilizar más las reglas e instrumentos principales en la matemática |
| P1: de la tecnología como sientes que la tecnología entró en la clase de educación física  |
| A10: por medio del aprendizaje   |
| P1: y Cómo fue ese aprendizaje de la tecnología  |
| A10: en tecnología fue así es que nosotros fuimos Aprendiendo la tecnología cuando fuimos creando cosas y entre más aprendíamos más y vamos desarrollando en el cerebro y más nos íbamos desarrollando cosas y más cosas íbamos creando  |
| P1: ya sabiendo que tú sabes qué es STEM Cómo sientes que aprendiste STEM la clase de educación física o mejor sientes que le STEM estuvo dentro de la clase educación física  |
| A10: sí señor  |

|   |
|---|
| P1: por qué?  |
| A10: es sentido que está en la clase educación física porque por medio de ella hemos aprendido ciencias naturales hemos aprendido matemáticas hemos aprendido Cómo es hemos aprendido Cómo crear mediante la tecnología hemos desarrollado con la tecnología mejor dicho para entender más y también con la ingeniería al crear las cosas |
| P1: este gusto este tema de la educación física y como la educación física ha estado en el STEM   |
| A10: si señor   |
| P1: por qué?  |
| A10: Porque así es una forma de aprender jugando porque no Simplemente vamos a escribir en el tablero o en el cuaderno sino que vamos a desarrollar lo afuera lo vamos a sentir lo vamos a aprender de verdad   |
| P1: Muchísimas gracias  |
| A10: de nada  |

|  |
|--|
| <b>Entrevista Individual Numero 11 (E.I.Nº11): duración 5:15</b> |
| <b>P1: Profesor investigador</b>                                 |
| <b>A11: Alumno</b>   |
| <b>P1: Jorge Andrés Calderón Suarez</b>                          |
| <b>A11: Rooney Rivera</b>  |
|  |
| P1: Hola Rooney cómo estás?                                      |
| A11: bien  |
| P1: Cómo te pareció la clase de educación física                 |
| A11: chévere emocionante y con sorpresas                         |
| P1: cómo te sentiste dentro de la clase de educación física      |
| A11: alegre  |
| P1: Cómo fueron los trabajos de la clase educación física        |
| A11: chéveres  |

|   |
|---|
| P1: qué trabajos desarrollaban dentro de la clase educación física  |
| A11: trabajó sobre los músculos sobre el cráneo hacíamos juegos   |
| P1: siempre trabaja Solo o con algún grupo  |
| A11: pues a veces con grupos y a veces si nos tocaba solos  |
| P1: cuando trabajas con grupos que hacían en grupo  |
| A11: pues teníamos a veces en una Nos tocó arrastrar a unos compañeros en una rueda y después teníamos que cada uno y hacer la parte del cuerpo cada uno y ya                                       |
| P1: sabes que significa STEM  |
| A11: STEM no sé   |
| P1: el STEM se trata de un tipo de Educación que fue lo que se implementó con ustedes fue el proyecto que se desarrolló en clases anteriores habías visto lo que viste en la clase educación física |
| A11: no señor   |
| P1: No ni así se naturales ni matemáticas nada  |
| A11: no señor   |
| P1: que aprendiste de ciencias naturales en las clases de educación física  |
| A11: sobre los músculos sobre los huesos y lo que yo no sabía antes hasta ahora que no lo enseñan   |
| P1: sobre los huesos que aprendiste   |
| A11: el radio los omóplatos el cráneo el fémur  |
| P1: el fémur Qué es el hueso que tiene resaltable el fémur  |
| A11: no sé  |
| P1: es uno de los huesos más largos del cuerpo  |
| Dentro del sistema muscular que sabes   |
| A11: eh nada  |
| P1: sistema muscular no aprendiste nada o sea no te sale ningún músculo ni nada por el estilo del sistema digestivo   |
| A11: el sistema digestivo de qué no no no sé  |
| P1: sobre matemáticas aprendiste algo   |
| A11: no   |



|  |
|--|
| P1: sientes que hubo tecnología dentro de la clase de educación física   |
| A11: sí  |
| P1: por que  |
| A11: eh no   |
| P1: Qué capacidades se trabajaron de educación física  |
| A11: Qué actividades es pues teníamos que dibujar los huesos los músculos teníamos que armar con fichas el cuerpo  |
| P1: y el armar con fichas el cuerpo no sientes que es tecnología   |
| A11: sí  |
| P1: Entonces si sientes que hubo tecnología dentro de las clases   |
| A11: sí señor  |
| P1: Y cómo puede ver reflejadas la tecnología entre las clases de educación física   |
| A11: pues chévere  |
| P1: y como que construyeron en la clase educación física   |
| A11: pues a veces con fichas de papel armábamos A veces el cuerpo los huesos el cráneo tuvimos que armar con papel y ya  |
| P1: sientes que las figuras geométricas son partes de las matemáticas  |
| A11: sí señor  |
| P1: entonces viste matemáticas dentro de la clase educación física porque  |
| A11: porque las figuras de papel tenían círculos formas geométricas Entonces eso es de matemáticas   |
| P1: entonces sientes que sabiendo que STEM es la unión de ciencias naturales ingeniería tecnología y matemáticas es que aprendiste STEM dentro de la clase educación física? |
| A11: si señor  |
| P1: por qué?   |
| A11: Pues por que STEM se trata los huesos y todo eso y pues nosotros lo vimos no  |
| P1: Muchas gracias   |

## Anexo 6. Categorización de la entrevista

### CATEGORIZACIÓN DE LAS ENTREVISTAS

El presente Anexo presenta la categorización de las entrevistas semiestructuradas realizadas como medio de recolección de información de las experiencias de los estudiantes, primeramente exponiendo la categorización de la entrevista grupal y posteriormente la individual

Las categorías fueron estructuradas a partir de los testimonios donde más convergían los estudiantes, exponiéndolos a continuación como respaldo de cada una.

La codificación expresa el numero de la entrevista y el número del alumno que realizo dicha opinión, ejemplo:

-Para las grupales: EG1A1: (Entrevista Grupal 1, Alumno 1)

-Para las individuales: E1A1: (Entrevista 1, Alumno 1)

Explicado de esta manera, se determinaron las siguientes categorías:

#### ENTREVISTA GRUPAL

| Categorías/   | Subcategorías | Testimonios /líneas de fuerza  |
|---|---------------|--|
| <b>MOTIVACIÓN</b><br>Categoría mediante la cual se ve reflejado el juego y la educación física como un factor importante dentro del aprendizaje para el estudiante, obteniendo el gusto por aprender. |               | EG1A2: Me parecieron muy divertidas y geniales porque pudimos aprender de una forma que nos facilita más<br>EG1A3: era una forma de aprender muy chévere Ya que pudimos jugar y aprender junto con los profesores nos divertimos y al mismo tiempo |

|  |  |
|--|--|
|  | <p>aprendimos a hubieron reglas pero eso fue muy divertido los juegos</p> <p>EG1A4: yo me divertí haciendo los trabajos que me mandaban y eso fue muy chévere y los profesores se portaban muy bien con nosotros</p> <p>EG1A5: pues me parece muy divertido porque uno podía aprender haciendo ejercicio y jugando, fue muy chévere</p> <p>EG1A9: a mí me gustó porque hacer esas cosas de aprender y jugar la vez me gustaron y yo creí que STEM porque era muy extensa la clase</p> <p>EG1P1: Una última pregunta de curiosidad del profesor ¿O sea que usted les gusta jugar pero la vez ir aprendiendo?</p> <p>EG1A#: si</p> <p>EG1P1: quieren decir es agradable</p> <p>EG1A7: es más fácil aprender</p> <p>EG1P1: bien entonces ¿sienten que la clase educación física debería hacerse esta forma?</p> <p>EG2A6: muy divertida y aprendí mucho por lo de los huesos</p> <p>EG2A7: me pareció chévere porque como estuvimos jugando y aprendiendo al mismo tiempo entonces uno sabe más entiende más</p> <p>EG2A8: me gusta mucho porque aprendimos las partes los huesos cómo se llaman y así otros sistemas mientras íbamos jugando</p> <p>EG3A10: porque aprendimos muchas cosas pero no fue como las otras clases que sólo tenemos que meternos en los libros sino que también aprendimos jugando</p> <p>EG3A11: me sentí muy bien porque a través de los juegos podemos aprender más de las Clases</p> <p>EG4A14: pues yo me sentí bien porque me gustó mucho aprendimos</p> |
|--|--|

|   |  |
|---|--|
|   | <p>muchas cosas y las aprendimos de una manera divertida</p> <p>EG4A16: pues yo me sentí chévere porque aprendimos cosas que no sabíamos cómo las funciones de cada cosa</p> <p>EG5A19: Pues a mí me pareció muy chévere porque ustedes eran muy dinámicos las clases eran muy dinámicas construimos mucho nos enseñaron muchas cosas cómo los nombres de los huesos</p> <p>EG5A20: chévere chévere la clase todo toda la clase las cosas que nos enseñaban mucho más los juegos</p>   |
| <p><b>TRABAJO COOPERATIVO</b></p> <p>En esta categoría se extraen todos aquellos componentes éticos, morales y aspectos que son importante para la interacción social experimentados por los estudiantes en cada una de las intervenciones.</p> | <p>EG1A2: fueron muy divertidos porque también podemos hacernos en grupos trabajar unidos para hacer una cosa y lograr lo más grande</p> <p>EG1A3: trabajamos individual y en grupos con los compañeros aprendimos más cosas y fuimos aprendiendo poco a poco con los compañeros logramos identificar más cosas</p> <p>EG1A4: trabajamos individual a veces en grupo, hacer los trabajos y los que nos mandan Y pues muy chévere</p> <p>EG1A5: fue muy chévere porque uno podía socializar con los compañeros y así trabajar en grupo</p> <p>EG2 A6: Pues a mí me fue muy bien porque me gusto, Es que a mí me pusieron de líder pero casi nadie me hacía caso, pero luego sí</p> <p>EG2A7: a mí me gustó pero a veces yo me metí a la clase y unos niños no me dejan hacer en ninguna parte porque no me admiten en ninguna parte o sea o sea yo tuve que tuve que estar preguntando a ver si me podía hacer en alguna parte y pues ya luego me integraron a los grupos y puede trabajar de buena forma</p> |

|  |  |
|--|--|
|  | <p>EG2 A6: Pues a mí me fue muy bien porque me gusto, Es que a mí me pusieron de líder pero casi nadie me hacía caso, pero luego sí</p> <p>EG2A8: me parece muy interesante porque uno aprendió pues un montón de nuevas cosas y trabajan en un grupo y en equipo para que los profesores tienen en cuenta que no todo siempre es recocha y todo eso cuando uno está con los amigos</p> <p>EG3A10: muchas veces y grupalmente pero una vez y fue que me tuve que separar de mi grupo y hacerme con otra persona porque casi no trabajaban y solo pelean pero el resto Sí si fue chévere</p> <p>EG3A11: a mí me parecieron muy chéveres y a veces eran grupales y a veces individuales pues a veces a mí sí me parece aburrido porque pues como yo no entendía pero después sí</p> <p>EG3A13: era muy chévere porque uno se hacía con demás compañeros</p> <p>EG4A15: yo me sentí bien porque trabajamos en grupo y no solitario Entonces el grupo nos fue uniendo para hacer actividades</p> <p>EG4A17: yo me sentí bien porque entre todos hicimos algo entre todos ayudamos</p> <p>EG4A15: pero lo más importante fue las actividades en grupo porque nos unió nos unió en grupo o sea digamos un niño qué alejado y lo unimos</p> <p>EG4A16: pues que nos integramos todos y pues a los que les caíamos mal les hablábamos entre nosotros</p> <p>EG4A17: que nos enseñó cosas y que los grupos ya no eran como antes que todos éramos bravos con todos y ahí nos unió a todos todo el salón se unió</p> <p>EG5A18: Pues fue muy divertido porque nos colaboramos entre si</p> |
|--|--|

|  |  |  |
|--|--|--|
|  |  | <p>hacíamos grupos entre todos tenían que ayudar y</p>   |
| <p><b>APRENDIZAJES STEM</b></p> <p>Categoría que demuestra la adquisición de los aprendizajes relacionados con el STEM y cada una de las áreas que le componen, además de la asimilación de la multidisciplinariedad</p> |  | <p>EG1A3: la agrupación de cuatro áreas, informática tecnología e ingeniería matemáticas y ciencias naturales</p> <p>EG1P1: ustedes sienten que aprendieron STEM por medio de la educación física?</p> <p>EG1A# SI si señor,</p> <p>EG1A2: por Que aprendimos a construir aprendimos a medir crear con lo que encontremos y también aprendimos a todo lo que se refiere con la Ciencia naturales aprendí partes del cuerpo los músculos</p> <p>EG1A3: aprendimos los sistemas de la parte de ciencias naturales e ingeniería aprendimos a crear en tecnología aprendimos hacer a inventar a hacer con nuestra propia voluntad, en matemáticas aprendimos a medir aprendimos a calcular ángulos eh tecnología eso.</p> <p>EG2A7: es un conjunto de unas materias que es matemáticas ciencias tecnologías e ingeniería</p> <p>EG2P1: Bien ¿sienten que dentro de la clase de Educación Física estuvo la STEM?</p> <p>EG2A#: si</p> <p>EG2P1: ¿por qué?</p> <p>EG2A7: porque unimos todas esas materias en una sola área Qué es educación física</p> <p>EG2P1: O sea que la ocasión física les ayudó a ¿qué?</p> <p>EG2A8: a ver de matemáticas de ciencias de tecnología de ingeniería</p> <p>EG3P1: ustedes saben que significa STEM</p> <p>EG3A11: es la agrupación de cuatro áreas que son tecnología ciencias naturales sociales no sociales no matemáticas y educación física</p> |

|  |  |
|--|--|
|  | <p>EG4P1: entonces qué significa STEM</p> <p>EG4A15: STEM es 4 materias la unión de cuatro materias matemáticas ciencias tecnología e ingeniería</p> <p>EG4A16: es la agrupación de 4 materia que nos enseñaron cosas</p> <p>EG4A17: que nos enseñaron esas cuatro cosas, que nosotros casi nadie nosotros sabíamos</p> <p>EG4P1: entonces ya viendo que Messi decía qué STEM es ciencias naturales es matemáticas es ingeniería es tecnología entonces sienten que estás 4 materias estuvieron en la clase de educación física?</p> <p>EG4A14: si</p> <p>EG4A15: si porque clase nos toca unas operaciones para ver dónde nos toca un lugar en la escuela ingeniería nos tocaba pensar con un mapa y eso ciencias naturales los sistemas digestivo muscular y óseo y tecnología porque fue como no sólo necesitamos las manos y aparatos y eso para saber dónde ir sino que tecnología resolvimos algo de tecnología y algo así</p> <p>EG4A16: Pues sí vimos esas materias porque cada cosa que hacíamos eran de las materias que de pronto a nosotros nos abrían y gracias a que lo hacíamos jugando nos divertía más</p> <p>EG5P1: entonces ustedes saben que es STEM?</p> <p>EG5P1: Qué materias están involucradas en el STEM</p> <p>EG5A18: matemáticas tecnología</p> <p>EG5A20: matemáticas y naturales no me sé más</p> <p>EG5P1: listo Entonces el STEM está agrupado exactamente de ciencias naturales y matemáticas</p> <p>EG5A19: tecnología e ingeniería</p> <p>EG5P1: bueno sienten que aprendieron STEM en la clase educación física</p> |
|--|--|

|  |                                  |   |
|--|----------------------------------|---|
|  |                                  | <p>EG5A18: Pues porque usamos todo lo que tenían que ver con el STEM usamos la matemática la ciencia y la ingeniería usamos naturales</p>   |
|  | <p><b>Ciencias Naturales</b></p> | <p>EG1A1: aprendí los nombres de los huesos los nombres del sistema digestivo, los de los músculos y...</p> <p>EG1A2: aprendimos el sistema óseo el sistema muscular y el sistema digestivo sus nombres y aprendimos el funcionamiento del sistema digestivo</p> <p>EG1A3: aprendimos el funcionamiento del sistema digestivo y funcionamiento del sistema muscular el también el sistema óseo lo hemos aprendido aprendimos los huesos y es muy chévere</p> <p>EG1A4: es muy chévere porque aprendí mucho el sistema digestivo el sistema óseo y los nombres y el sistema muscular todo eso y el trabajo del sistema digestivo me gustó mucho para hacerlo</p> <p>EG1A5: me gusta porque uno puede aprender y uno aprendió la función de los huesos de los músculos y el sistema digestivo</p> <p>EG1A# El fémur<br/>A# en la pierna</p> <p>EG2A6: Aprendí sobre el sistema óseo y sistema digestivo y cuáles son sus funciones</p> <p>EG2A7: aprendí sobre los músculos los huesos para qué servían el sistema digestivo y sus funciones también las aprendí y fue y Aprendí todo eso y...</p> <p>EG2A7: aprendí que el sistema óseo sirve para que nos movamos y para qué y para mantener nuestro cuerpo firme</p> <p>EG2A8: aprendí que el sistema óseo sirve para que nos movamos y para uno para hacer muchas cosas</p> |



|  |  |
|--|--|
|  | <p>EG2A9: los huesos sirven para que uno tenga movimiento para para movilizarse mejor para coger objetos con más fuerza para romper las cosas</p> <p>EG2A6: Separar la comida buena de La Mala O los nutrientes de la demás comida</p> <p>EG2A8: digerir el alimento</p> <p>EG2A7: digerir para nutrir nuestro cuerpo y tener una buena alimentación</p> <p>EG3A11: y aprendimos los nombres como ya habíamos dicho anteriormente ya casi la dos nombres no me la sabía ni las partes pero yo me las aprendí durante las clases</p> <p>EG3A12: aprendimos como los nombres del sistema óseo y sistema digestivo que nosotros no sabíamos cómo se llama</p> <p>EG3A13: como dice mi compañera aprendimos del sistema óseo y sistema digestivo pero en otras clases muchas veces como que nos explican y yo y yo entendía pero como que lo iba a hacer y no entendí pero en esta clase si entendí</p> <p>EG3A10: del sistema óseo muchos huesos como el fémur la tibia el peroné el radio</p> <p>Para qué sirve el sistema</p> <p>EG3A10: para movernos</p> <p>EG3A11: para no caernos</p> <p>EG3A12: movernos</p> <p>EG3A14: aprendimos En qué partes podemos dar o sea el que no sirve más el ejercicio se las piernas y sirve para esto y para esto</p> <p>EG3A12: los pectorales los cuádriceps los el aductor</p> <p>EG3A13: el tibiales los peroneos</p> <p>El sistema digestivo</p> <p>EG3A# por ejemplo estómago eso el ano y recto el páncreas el hígado la vesícula biliar</p> |
|--|--|

|  |  |
|--|--|
|  | <p>EG4A14: pues hicimos el esqueleto humano hicimos el sistema digestivo aprendimos nos aprendimos los huesos</p> <p>EG4A15: chévere era con actividades para nosotros aprender del sistema óseo sistema digestivo sistema muscular y ya</p> <p>EG4A17: sistema digestivo el sistema óseo y el sistema muscular</p> <p>EG4A16: como mi compañero hijo aprendimos los huesos lo de sistema digestivo lo del sistema óseo y muchas cosas</p> <p>EG4A15: pues como mis compañeros dicen aprendimos del sistema óseo el sistema digestivo nombres de huesos nombres de músculos y nombres del sistema digestivo</p> <p>EG4A#: que los huesos lo ayudan a uno para uno estarse bien y para moverse</p> <p>EG4A17: huesos lo ayudan a uno para estar bien estabilizado y pararse que si no entonces uno no se podría parar ni mover</p> <p>EG4A15: Qué es para uno qué Para no no no no caerse bueno para los huesos del sistema óseo Y qué pues si uno tuviera huesos pues uno se derretiría o algo así</p> <p>EG4A#: el húmero el fémur la tibia el radio El peroné el cúbito la clavícula la columna vertebral las costillas los omóplatos</p> <p>EG4A15: el sistema muscular qué consiste sí es para que proteja los huesos para que no se rompan tan fácil</p> <p>EG4A17: qué sistema muscular lo ayuda a uno para no verse todo flaquito más bien el sistema muscular lo ayuno para verse bien</p> <p>EG4A14: a los tibiales los peroneos los abductores los gemelos</p> <p>EG4A15: cuádriceps deltoides</p> |
|--|--|

|  |                   |   |
|--|-------------------|---|
|  |                   | <p>EG4A17: los bíceps los tríceps ya</p> <p>EG5A18: ah pues aprendimos lo del sistema muscular el sistema digestivo el sistema óseo</p> <p>EG5A18: ah pues aprendimos lo del sistema muscular el sistema digestivo el sistema óseo</p> <p>EG5A19: Sí sí igual lo del sistema óseo</p> <p>EG5A19: los huesos los nombres Qué función tienen</p> <p>EG5A20: dónde están ubicados</p> <p>EG5A18: mover las piernas no mover los brazos</p> <p>EG5A20: puede servir para mover el esqueleto humano para uno moverse y tener movilidad</p> <p>EG5A19: Pues yo creo que el equilibrio Ah Y que uno no se caiga eso sostiene los huesos</p> <p>EG5A19: el húmero</p> <p>EG5A#: el radio la clavícula el fémur el esternón las costillas el fémur el peroné el isquiotibial el cráneo</p> <p>EG5A19: aprendimos el de los músculos Qué función tienen cómo se llaman dónde están ubicados</p> <p>EG5A19: pectoral</p> <p>EG5A20: el isquiotibial los gemelos el cuádriceps el pectoral no me acuerdo más</p> <p>EG5A19: gemelos isquiotibiales esternocleidomastoideo</p> <p>EG5P1: Cuántos huesos tiene el cuerpo humano</p> <p>EG5A19: 206</p> <p>EG5P1: muy bien Te felicito bien de digestivo que aprendieron</p> <p>EG5A20: dónde están ubicados Qué función tienen los nombres</p> <p>EG5P1: Cómo Qué funciones tiene el sistema digestivo</p> <p>EG5A#: Masticar la comida digerir separar la comida buena y la mala</p> |
|  | <b>Tecnología</b> |   |

|                           |   |
|---------------------------|---|
|                           | <p>EG1A3: tecnología Sí señor sí porque creamos nuevas cosas</p> <p>EG1A2: por Que aprendimos a construir aprendimos a medir crear con lo que encontremos</p> <p>EG1A3aprendimos a crear en tecnología aprendimos hacer a inventar a hacer con nuestra propia voluntad</p> <p>EG2A6: Sí porque la tecnología es como cosas que crea el humano estuvimos ahí como haciendo tecnología</p> <p>EG2A7: Cómo estuvimos haciendo el sistema óseo el sistema digestivo esto y más haciendo la tecnología</p> <p>EG4A17: Pues sí señor porque tecnología fue cuando nosotros teníamos que pensar y primero mirar digamos en lo de los huesos, primero tenía que pensar en cómo lo va a hacer uno no lo podría hacer ahí a la ligera</p> <p>EG4A15: en lo tecnológico es como lo va a hacer cómo lo va a planear Entonces digamos un computador uno como lo va a hacer Y entonces uno pensaba y lo hacía</p> |
| <p><b>Matemáticas</b></p> | <p>EG1P1: muy bien, muchas gracias, sobre matemáticas ¿que aprendieron?</p> <p>EG1A4: eh sumar los huesos</p> <p>EG1A2: las medidas, todo eso</p> <p>EG1A3: cuando partimos los palos teníamos que medir</p> <p>EG1A4: cuanto media la clavícula todo eso</p> <p>EG2P1: muy bien, muchas gracias, sobre matemáticas ¿que aprendieron?</p> <p>EG2A4: eh sumar los huesos</p> <p>EG2A2: las medidas, todo eso</p> <p>EG2A3: cuando partimos los palos teníamos que medir</p> <p>EG2A4: cuanto media la clavícula todo eso</p> <p>EG3 A10: también necesitamos medir</p>   |

|  |                          |  |
|--|--------------------------|--|
|  | <p><b>Ingeniería</b></p> | <p>EG1P1: ¿cómo construyeron el sistema óseo?</p> <p>EG1A2: con palos de valso</p> <p>EG1P1: y ¿que tenían que hacer ustedes para construirlo?</p> <p>EG1A3: partir los palos unirlos</p> <p>EG1A1: partir unir los pies</p> <p>EG1P1: o sea que ustedes ¿ya pueden construir el sistema o seo?</p> <p>EG1A#: si, si señor</p> <p>EG1P1: y ¿el sistema muscular?</p> <p>EG1A3: el sistema muscular lo hicimos con papel y con un relleno de pasto</p> <p>EG1A#: si con papel y pasto</p> <p>EG1P1: muy bien, y ¿el sistema digestivo?</p> <p>EG1A3: el sistema digestivo lo hicimos con materiales reciclables</p> <p>EG1A2: y con botellas</p> <p>EG1A4: y con tapas y con tapas de basura</p> <p>EG2P1: bien Entonces ustedes construyeron el sistema óseo cierto bien ¿cómo construyó en ese sistema óseo Con qué?</p> <p>EG2A# Con palos de balso</p> <p>EG2P1: Y ¿cómo hacían para construirlo con palos de balso?</p> <p>EG2A7: Lo cortamos, uníamos con clavos pero no lo reforzamos para que se pudiera mover y lo llenamos de algodón y lo tapamos con papel Silueta</p> <p>EG2P1: y el papel silueta para que era</p> <p>EG2A#: para los músculos</p> <p>EG2P1: correcto Y ¿qué más construyeron ustedes en la clase?</p> <p>EG2A9: el sistema digestivo</p> <p>EG2A8: Lo hicimos en material reciclable</p> <p>EG2P1: eso y ¿cómo que material reciclable utilizaban?</p> <p>EG2A7: yo utilicé cartón lo dibujé y lo pinté con témperas</p> |
|--|--------------------------|--|

|  |  |  |
|--|--|--|
|  |  | <p>EG2A9: yo lo hice con botellas para hacer el sistema grueso y con bolsas para hacer el delgado y el papel para hacer el hígado estómago tubos para hacer el esófago</p> <p>EG3 A12: para los trabajos tuvimos que hacer cosas con materiales reciclables</p> <p>Y la tecnología es construcción</p> <p>EG5A18: e ingeniería</p> <p>P1: exactamente e ingeniería eso lo hicimos cuando construimos..</p>   |
| <p><b>TRANSFORMACIÓN DEL CONOCIMIENTO</b></p> <p>La presente categoría coloca en evidencia la falta de conocimientos relacionados al currículo escolar, que de cierta manera representaban vacíos cognitivos en algunos estudiantes.</p> |  | <p>EG1A3: no porque o sea muy pocas veces pero nunca nos habían dicho el hueso largo o eso</p> <p>EG1A5: si, no aprendíamos y se nos olvidaba también</p> <p>EG1A3: aparte de eso no nos enseñaban con la claridad que deberían enseñar no nos hacían ni copiar en el cuaderno nos hacían actividades Simplemente nos decían estos son los huesos es más ni siquiera nos decían los nombres de los huesos Simplemente nos decían el cuerpo Tiene 200 algo huesos y ya no nos decía nada más.</p> <p>EG2 A8: no a mí nunca me habían dicho que esta parte del cuerpo me servía para tal cosa pero nunca así como lo hicieron en la clase educación física</p> <p>EG2A9: Pues a mí de pequeña si me habían dicho los huesos y todo eso pero ahorita no en los cursos mayores no han vuelto Cómo a decir sobre los huesos Qué función tenían y pues me parece más interesante porque no las podía construir Y pues sí en la clase de educación física</p> <p>EG3A12: el pase muy chévere porque aprendimos muchas cosas que nosotros no sabíamos</p> <p>EG3A10: porque no sabía cosas que</p> |

|  |   |
|--|---|
|  | <p>ustedes preguntaban y preguntan y pues con el tiempo yo aprendí</p> <p>EG3A11: si me sentí muy bien si a veces no entendíamos cosas pero como que los profesores nos explicaban y nos ayudaban a entender más</p> <p>EG3A12: chévere pero al comienzo casi no sabíamos que era lo que nos están explicando pero ya después ya íbamos entendiendo</p> <p>EG3A11: Pues sí en algunas materias habíamos visto lo de los sistemas Y eso pero pues no sabíamos a la función los nombres y todo lo que vimos en la clase educación física</p> <p>EG3A12: y aprendí muchas cosas de matemáticas porque ahí sí ahí sí no sabía nada no habíamos aprendido de eso</p> <p>EG3A13No yo que me acuerde No yo nada más habíamos visto cosas así O sino no las daban en imágenes para colorear pero así de que nos que aprendiéramos</p> <p>EG3A13: como dice mi compañera aprendimos del sistema óseo y sistema digestivo pero en otras clases muchas veces como que nos explican y yo y yo entendía pero como que lo iba a hacer y no entendí pero en esta clase si entendí</p> <p>EG4A15: Pues la verdad no, por ahí en fotos pero aprender no</p> <p>EG4A17: no no yo la verdad aprendí hasta ahorita que ustedes llegaron</p> <p>EG4A17: Pues a mí también me gustó mucho porque eso nos ayuda a aprender muchas cosas qué a nosotros desde hace mucho no nos habían enseñado eso</p> |
| <p><b>METODOLOGÍA DOCENTE</b></p> <p>En esta categoría se evidencia por parte de los estudiantes una</p> | <p>EG1A5: si se aprende más de lo normal porque en las clases uno se aburre, uno no aprende nada, a uno se le olvida</p>  |

|  |  |
|--|--|
| <p>problemática metodológica de los docentes de quienes habitualmente reciben sus contenidos temáticos, expresando monotonía y falta de motivación al aprender, que colocaron en contraste con el nuevo método de aprendizaje que experimentaron</p> | <p>EG1A3: normalmente en las clases uno se aburre y no Presta atención en cambio uno en la actividad física aprende más porque se está divirtiéndose</p> <p>EG2 A9: me parece muy interesante Porque casi ningún profesor ha hecho tema así siempre es lo es lo más común y pues me parece muy interesante porque aprendimos tres sistemas</p> <p>EG2A6: pues en la única clase que los habíamos visto fue como en la de ciencias naturales</p> <p>EG2A7: nunca he visto esas mismas actividades que habían pasado porque siempre todo tenía que ser en el salón y la demás educación física era solo ejercicio y no aprender más</p> <p>EG2A8: no a mí nunca me habían dicho que esta parte del cuerpo me servía para tal cosa pero nunca así como lo hicieron en la clase educación física</p> <p>EG2A9: Pues a mí de pequeña si me habían dicho los huesos y todo eso pero ahorita no en los cursos mayores no han vuelto Cómo a decir sobre los huesos</p> <p>EG2A7: si en un salón En cambio cuando le explican uno se está aburriendo y aburriendo</p> <p>EG2A6: porque los niños ponen más cuidado y se divierten más</p> <p>EG3A:10: aprendíamos casino aprendíamos en las clases porque la profesora hable y hable y hable y pues casi no entendíamos y sólo nos contaba la vida de ella</p> <p>EG3A13: clases yo no he aprendido nada como esto dice mi compañera la profesora hable y hable de la vida de ella</p> <p>EG3A10: la única clase por la que aprendemos más rápido porque no son como las otras clases que nos</p> |
|--|--|



|   |  |   |
|---|--|---|
|   |  | <p>aburrimos sólo escuchando y escuchando porque así no aprendemos más fácil.</p> <p>EG3A11: Y entonces tú haces clases donde hable nos toca escribir entonces son como aburridos vamos a conversar con el vecino y no aprendemos nada</p>  |
| <p><b>ASIMILACIÓN DE LAS CAPACIDADES CONDICIONALES</b></p> <p>Dentro de esta categoría se ve reflejado la asimilación de la educación física y el uso de las capacidades condicionales por parte de la población, como una metodología educativa para aprender mientras se mueve.</p> |  | <p>EG1P2: bien Eso está muy bien Ahora más específicamente dentro de la clase educación física ¿Qué habilidades utilizaron?</p> <p>EG1A1: velocidad</p> <p>EG1A4: fuerza</p> <p>EG1A5: agilidad</p> <p>EG1A3: utilizamos la fuerza en algunas actividades también utilizamos la agilidad pudimos aprovechar para intentar estirarnos Y saltar, también corrimos demasiado tuvimos que utilizar también nuestros impulsos y ya</p> <p>EG1A4: nosotros hicimos fuerza para los palos de valso he</p> <p>EG1A2: también hacíamos saltos para llegar a recolectar cosas y nos cargaban con sogas teníamos que cargar en unos balones pesados con arena y ya.</p> <p>EG2A8: cuando por ejemplo que teníamos que armar un rompecabezas teníamos que hacer un ejercicio saltar correr</p> <p>EG2A#: correr</p> <p>EG2A6: calentar, fuerza</p> <p>EG2P1: fuerza bien, y ¿cuándo tenían que ir muy rápido a ciertos lugares?</p> <p>EG2A8: velocidad</p> <p>EG4A15: por ejemplo en el STEM se metieron actividades de física por ejemplo fuerza correr agilidad reflejos jugamos arto</p> <p>EG4A16: eh aprendimos con actividades aprendimos de educación</p> |

|  |  |  |
|--|--|--|
|  |  | física que teníamos que saltar y hacer muchas cosas con el cuerpo<br>EG4A14: Pues porque cuando Jugamos en física corriendo y haciendo carreras nos hacían preguntas de lo que habíamos aprendido entonces ahí también había de STEM |
|--|--|--|

**ENTREVISTA INDIVIDUAL:**

| <b>Categorías/líneas de fuerza</b>   | <b>Subcategorías</b> | <b>Testimonios</b>  |
|--|----------------------|---|
| <p><b>MOTIVACIÓN</b></p> <p>Categoría mediante la cual se ve reflejado el juego y la educación física como un factor importante dentro del aprendizaje para el estudiante, obteniendo el gusto por aprender.</p> |                      | <p>E1 A1: Normal, fue muy divertido trabajar con los demás compañeros E3A3 estuvimos jugando y aprendiendo</p> <p>E4A4: Pues a mí me gustó más que todo porque estamos en grupo y porque estamos Compartiendo con mis compañeros un conocimiento que antes no sabíamos</p> <p>E4A4: Pues en realidad a mí me gustó mucho Pues nos enseñó</p> <p>E5A5: muy divertidas y geniales porque podemos aprender a la vez que estamos jugando</p> <p>E5A5: bien porque nos divertíamos</p> <p>E5A5: dinámicas de juegos para para solucionar y al mismo tiempo estudiar</p> <p>E5A5: me pareció muy bueno Esto estar en la educación física porque nos divertimos y aprendemos más rápido</p> <p>E10A10: a mí me ha gustado que hemos podido aprender jugando</p> <p>E10A10: a mí Lo que más me ha gustado es que hemos podido aprender por medio de jugar</p> |

|   |  |   |
|---|--|---|
|   |  | <p>E11A11: chévere emocionante y con sorpresas</p> <p>E11A11: alegre</p> <p>E11A11: chéveres</p>  |
| <p><b>TRABAJO COOPERATIVO</b></p> <p>En esta categoría se extraen todos aquellos componentes éticos, morales y aspectos que son importante para la interacción social experimentados por los estudiantes en cada una de las intervenciones.</p> |  | <p>E2A2: Pues muy bien porque lo hacíamos en grupo y nadie salía peleando</p> <p>E3A3: fueron muy chéveres porque los hicimos el grupo y conoce Y empezamos a convivir más con nuestros compañeros</p> <p>E3 A3: sí señor Ya no peleamos tanto porque antes no nos hablábamos y que se peleaban mucho unos entre otros</p> <p>E4A4 hacernos en grupo yo me ayude con mis compañeros y pues a mí también me gustó mucho</p> <p>E5A5: algunas eran individuales pero la mayoría eran grupal</p> <p>E5A5: grupal Porque podríamos compartir con nuestros compañeros</p> <p>E6P2: cómo será para ti las clases</p> <p>E6A6: en grupo</p> <p>E6A6: porque me gusta estar con mis amigos</p> <p>E7P1: que era lo que más te gustaba</p> <p>E7A7: el trabajo en grupo</p> <p>E7A7: con un grupo y trabajando en equipo</p> <p>E8A8: grupales e individuales</p> <p>E8P2: Cómo te sentiste mejor en las individuales o en las grupales</p> <p>E8A8: grupales</p> <p>E8A8: porque estaba más con mis amigos</p> <p>E11A11: pues a veces con grupos y a veces si nos tocaba solos</p> <p>E11A11: pues teníamos a veces en una Nos tocó arrastrar a unos compañeros en una rueda y después teníamos que cada uno y hacer la parte del cuerpo cada uno y ya</p> |

|  |  |   |
|--|--|---|
|  |  |   |
| <p><b>APRENDIZAJES STEM</b></p> <p>Categoría que demuestra la adquisición de los aprendizajes relacionados con el STEM y cada una de las áreas que le componen, además de la asimilación de la multidisciplinariedad</p> |  | <p>E1IP1: Sabes que es STEM?</p> <p>E1IA1: son varias materias que se juntan con la educación física</p> <p>E1IA1: Ingeniería, ciencias Naturales, matemáticas</p> <p>E1A1: Unos fueron complicados pero divertido de armar, porque uno puede aprender más cosas como por ejemplo medir, como manejar los palos, como manejar el metro o la regla</p> <p>E2 A2: Me pareció muy chévere porque metíamos clases de matemáticas y de ciencias naturales</p> <p>E2 A2: si es una unión de cuatro de materias, son matemáticas, ingeniería, tecnología y ciencias naturales</p> <p>E3A3: porque reunimos varias materias y a la vez</p> <p>E3 A3: es la unión de varias materias por ejemplo está la materia de ingeniería matemáticas tecnología Y ciencias naturales</p> <p>E3A3: porque es que al reunir varias materias como hacíamos de matemáticas de ciencias naturales modelo y huesos lo de ingeniería fue cuando los músculos todo eso de matemáticas los problemas que resolvimos lo de ciencias naturales cuando estamos a nombrar los nombres de los músculos y huesos del intestino y de tecnología Pues cuando el profesor media el tiempo</p> <p>E4A4: son 4 materias ingeniería tecnología ciencias naturales y matemáticas</p> <p>E4P1: dentro de sientes que aprendiste STEM dentro de la clase educación física?</p> <p>E4A4: Porque nos enseñó mucho sobre el cuerpo humano nos enseñó mucho sobre las materias que necesitábamos Dentro de este momento Y si estamos bien ahora ahora ya estamos preparados para</p> |

|  |                                  |  |
|--|----------------------------------|--|
|  |                                  | <p>graduarnos y y mirar que pasan el otro año si nos sí nos van a enseñar igual si nos enseñen ya vamos a estar listos</p> <p>E5A5: si STEM agrupación de cuatro áreas Qué son ingeniería tecnología ciencias naturales y matemáticas</p> <p>E8 A8: son las 4 son 4 materias naturales matemáticas tecnología e ingeniería</p> <p>E9A9: sí significa ciencias tecnología ingeniería y matemáticas y es muy interesante ese STEM porque vimos cosas nuevas en esas áreas</p> <p>E10 A10: STEM es la agrupación de 4 materias matemáticas ingeniería tecnología Y ciencias naturales</p> <p>E10A10: es sentido que está en la clase educación física porque por medio de ella hemos aprendido ciencias naturales hemos aprendido matemáticas hemos aprendido cómo medir a escala, eh hemos aprendido cómo crear mediante la tecnología hemos desarrollado con la tecnología mejor dicho para entender más y también con la ingeniería al crear las cosas</p> |
|  | <p><b>Ciencias Naturales</b></p> | <p>E1A1: todas las partes del cuerpo humano, los huesos del sistema óseo, el sistema muscular y el digestivo</p> <p>E1A1: aprendí cual era el hueso más largo del cuerpo, en donde queda ubicado, como se llaman los huesos.</p> <p>E1A1: El fémur, el radio, deltoides, tibia, peroné, la pelvis</p> <p>E1A1: los músculos, nos ayudan a proteger los huesos de cualquier caída</p> <p>E1A1: la función del páncreas, la del estómago, donde están ubicadas las Glándulas salivales,</p> <p>E2A2: el sistema digestivo, los huesos y los músculos</p> <p>E2A2: Del sistema óseo, vimos los huesos como la tibia peroné y fémur.</p>   |

|  |   |
|--|---|
|  | <p>en los brazos tenemos un radio, cartílagos y ya.</p> <p>E2A2: Los músculos que teníamos en las piernas y los brazos.</p> <p>E2A2: vi todo lo que teníamos nosotros por ejemplo el estómago los riñones el páncreas</p> <p>A3: aprendí Qué hay que aprendí los músculos huesos aprendí Qué sistema o el sistema óseo bueno muchas cosas</p> <p>A3: el cráneo tiene me sé los huesos por ejemplo del esternón que une las costillas me sé unos huesos se llama peroné tibia y fémur Qué y radio radio clavícula</p> <p>E3A3: ehhe que me sé qué que es el tríceps y el bíceps es que no me acuerdo los otros muy bien pero me sé eso y es también muy chévere</p> <p>E3A3: qué hay boca y también en lengua lengua intestino grueso intestino delgado, ano, el apéndice</p> <p>Está también las glándulas salivales</p> <p>E3A3: el sistema digestivo lo que hace no me acuerdo muy bien pero creo que hace hace que hacer lo que una la faringe sirve para que baje la comida o líquido y la boca mastica la comida y también el intestino grueso es para la comida dura y el intestino delgado para la para los líquidos</p> <p>E4A4: dentro de las Ciencias Naturales pues muchísimo entendí</p> <p>Pues que del sistema digestivo que la comida es molida por 32 dientes máximo creo y qué pasa por el laringe el esófago y el esófago pasa al estómago y en el estómago creo que se vuelve nutrientes y desechos que pasan al con positivo que se llama</p> <p>Cómo se llama? emmmm intestino grueso y Delgado que el intestino grueso pasaron desechos y en el intestino delgado pasa lo que necesitamos los nutrientes de los</p> |
|--|---|

|  |  |  |
|--|--|--|
|  |  | <p>nutrientes pasan unos una barrera Y una pared fuerte para pasar a la sangre que se llama energía nosotros podemos estar corriendo haciendo cosas haciendo tareas así como y pues los desechos van pasando por todo el en el intestino grueso hasta que llega al recto y al ano y el recto y el ano lo que haces botar el desechó y lo que ya no necesitamos</p> <p>E4A4: el sistema óseo muchísimas cosas aprendí sobre los huesos aprendí que qué cómo se mueven los huesos como son los huesos y también vi muchísima interesacion entre todo esto</p> <p>E4A4: radio</p> <p>E4A4: me sé el abdomen el cuádriceps los isquiotibiales los gemelos los lumbares algo así y ya</p> <p>E5A5: aprendimos el cuerpo aprendimos las partes del cuerpo el sistema circulatorio el sistema digestivo y el sistema muscular</p> <p>E6A6: los huesos y sistema digestivo sistema muscular y el sistema óseo</p> <p>E6A6: tibia peroné isquiotibiales costillas y vértebras</p> <p>E6A6: Faringe estómago y ano y recto</p> <p>E7A7: porque aprendimos del sistema óseo el sistema digestivo y el sistema muscular</p> <p>E7A7: fémur tibia peroné</p> <p>E7P1: esas partes de que la al cuerpo son Pero di el lugar del cuerpo</p> <p>E7A7: de la pierna</p> <p>E7P1: qué más te sabes del sistema óseo</p> <p>E7A7: las falanges el omóplato el esternón y ya</p> <p>E8A8: del sistema digestivo óseo muscular y respiratorio</p> <p>E8A8: tibia peroné fémur radio costillas</p> |
|--|--|--|

|  |   |
|--|---|
|  | <p>E9A9: que vimos tres sistemas el sistema óseo sistema muscular y el sistema digestivo</p> <p>E9A9: aprendí los huesos los nombres de los huesos los nombres de los músculos los nombres de las partes del sistema digestivo para qué sirven y cuáles son sus funciones</p> <p>E9A9: aprendí los nombres de los huesos como fémur tibia peroné metatarsos costillas esternón húmero cúbito radio</p> <p>E9P1: Y sabes cuál es la función del sistema óseo</p> <p>E9A9: darle mejor estabilidad al cuerpo</p> <p>E9A9: qué podemos este que nos da más fuerza para levantar las cosas para coger para caminar para dar movimiento y muchas cosas más muchos más movimientos</p> <p>E9A9:Cuál es la función del sistema digestivo que es digerir alimento para que uno tenga más estabilidad en el cuerpo en los músculos en los huesos</p> <p>E10A10: Hemos jugado a actividades para aprender los sistemas digestivos musculares</p> <p>E10A10: los sistemas el sistema digestivo óseo y muscular</p> <p>E10A10: sí el sistema digestivo aprendido los nombres de los órganos que hay en el sistema muscular...</p> <p>E10A10: sí señor el estómago el páncreas el hígado el esófago los intestinos delgado y grueso</p> <p>E10A10: en el sistema muscular he aprendido los nombres de los músculos y en sistema óseo el nombre de los huesos en el sistema muscular he aprendido también la función que tiene los músculos</p> <p>E11A11: trabajó sobre los músculos sobre el cráneo hacíamos juegos</p> |
|--|---|



|  |                           |  |
|--|---------------------------|--|
|  |                           | <p>E11A11: sobre los músculos sobre los huesos y lo que yo no sabía antes hasta ahora que no lo enseñan</p> <p>E11A11: el radio los omóplatos e cráneo el fémur</p>  |
|  | <p><b>Tecnología</b></p>  | <p>E1A1: Si, claro por qué uno tenía que crear, lo que uno se le ocurriera, entonces si había tecnología, porque ósea se inventaban cosas se creaban</p> <p>E4A4: cuando estamos haciendo realizar el cuerpo digamos con los huesos que se podía mover los brazos que se podía parar qué se podía mover los pies que se podía moverse</p> <p>Digamos como un humano en realidad y pues a través de eso nosotros estábamos haciendo tecnología supongo</p> <p>E9A9: Sí porque al armar los muñecos utilizamos tecnología</p> <p>E9A9: Pues cuando armamos o cuando miramos por internet algunas cosas o utilizamos en una clase de tecnología o cosas así parecidas</p> <p>E10A10: en tecnología fue así es que nosotros fuimos Aprendiendo la tecnología cuando fuimos creando cosas y entre más aprendíamos más y vamos desarrollando en el cerebro y más nos íbamos desarrollando cosas y más cosas íbamos creando</p> |
|  | <p><b>Matemáticas</b></p> | <p>E1A1: por ejemplo uno tiene un palo de balso y para hacer un brazo tiene que medirlo y cortarlo a la medida para con eso quedar exacto</p> <p>E2A2: Cuando nos ponían a medir con una regla,</p> <p>E3A3: qué se puede medir medimos unos palos llevar solo rompíamos entre Mitades también piernas de los</p>  |

|  |   |
|--|---|
|  | <p>compañeros las costillas para ver cómo hacer lo de grande</p> <p>E3P1: con las figuras geométricas que hicieron</p> <p>E3A3: armamos el sistema óseo y los músculos</p> <p>E4A4: pues podemos medir digamos un palo de balsa a través de un metro y que tenemos que medir Cuánto mide aproximadamente digamos 30 cm de largo para hacer lo de la rodilla para arriba qué se llama los muslos y el cuádriceps hilo de hacia abajo sería por ahí casi lo mismo un poquito menos también aprendí en matemáticas que uno tiene que fijarse en los en lo que uno tiene que medir bien que digamos si está mal me dio una cosa puede desnivelarse o pasar algo</p> <p>E4A4: sí señor porque tiene muchísimos lados digamos el pentágono el pentágono tiene 5 lados el Triángulo tiene tres y el cuadrado tiene 4</p> <p>E4A4: en realidad pues yo intentaba Cómo hacer los músculos para poder enseñárselo a ti y puede enseñar los cuádriceps los gemelos también me gusta mucho los músculos de los pies Entonces eso</p> <p>E5A5: de matemáticas las medidas de los huesos para poder con un palo de balsa hacerlos</p> <p>E6A6: las fracciones y las multiplicaciones</p> <p>E7A7: porque matemáticas aprendimos geometría armar fichas</p> <p>E7A7: la geometría</p> <p>E9A9: qué utilizamos medidas para hacer dibujos para saber cómo eran los grandes de las cosas y para ser mejor el trabajo</p> <p>E10A10: en matemáticas por medio de esta clase he aprendido a poder medir las figuras en también hemos</p> |
|--|---|

|                          |   |
|--------------------------|---|
|                          | <p>hecho con la matemática las figuras geométricas hemos armado el esqueleto hemos medido he aprendido utilizar el metro más he aprendido a utilizar más las reglas e instrumentos principales en la matemática</p> <p>E11A11: porque las figuras de papel tenían círculos formas geométricas Entonces eso es de matemáticas</p>  |
| <p><b>Ingeniería</b></p> | <p>E1A1: construimos el sistema óseo y para cubrirlo con papel, con eso quedaba el musculo, también para las piernas tocaba medir bien</p> <p>E2P1: Como construían los aparatos</p> <p>E2A2: con palos de balso, les poníamos un papel rojo para que se pareciera el musculo</p> <p>E3A3: Sí señor construimos el sistema óseo y el sistema muscular</p> <p>E3P1: como lo construían</p> <p>E3A3: con palos de valso lo pegábamos con bombas y o con tornillos y también cogimos papel de seda o de cometa de color rojo y lo llenamos de matas o sino de algodón y lo pegamos con chinchas para que fuera una parte fue el sistema muscular y el otro fue el sistema óseo también hicimos el sistema digestivo</p> <p>E4A4: Pues muy bien me gustó cuando estamos haciendo lo del pie que teníamos que amar con globos que teníamos que traer palos de balso que teníamos que armarlo</p> <p>E4A4nos enseñó sobre ingeniería yo pude hacer con los globitos amarrarle para sostener para que pudiera moverse el pie para que pudiera pararse y estarse quieto</p> <p>E5A5: hacer el sistema digestivo trae palos de balso</p> <p>E5A5: el sistema óseo teníamos que coger palos de balso cortarlos a la mitad Toma las medidas y entre el</p> |

|   |  |   |
|---|--|---|
|   |  | <p>grupo hacer todo para ser algo chévere</p> <p>E5A5: con el sistema muscular hacíamos las piernas y las envolvemos con papel y pasto</p> <p>E5A5: para aquellos tuvimos que traer botellas y unir las todas juntas para poder hacer todo el sistema y las partes y poder hacer lo demás y la faringe hacerla con botellas</p> <p>E6A6: hacer el sistema digestivo reciclable y hacer un esqueleto</p> <p>E7A7: construyamos las partes del cuerpo por medio de palos de balsa</p> <p>E8A8: de armar las cosas más rápidas</p> <p>E8A8: aprendimos a armar el sistema digestivo</p> <p>E8A8: teníamos que armarlo con materiales reciclables de papel usado</p> <p>E8A8: con palos de balsa</p> <p>E8A8: cogimos papel un papel rojo cogimos el sistema óseo lo rellenamos de hierbitas a papelito y lo rodeamos así con el sistema óseo</p> <p>E9A9: ah Pues nada que cuando profesor decía que reuniéramos palos de balsa que comenzamos son en los con bombas que después en la casa lo reforzamos qué utilizamos papel</p> <p>E9A9: a construimos el sistema óseo el sistema digestivo el sistema muscular con palos de balsa papel algodón y con material reciclable</p> <p>E11A11: Qué actividades es pues teníamos que dibujar los huesos los músculos teníamos que armar con fichas el cuerpo</p> <p>E11 A11: pues a veces con fichas de papel armábamos A veces el cuerpo los huesos el cráneo tuvimos que armar con papel y ya</p> |
| <p><b>TRANSFORMACIÓN DEL CONOCIMIENTO</b></p> |  | <p>E5P2: estos conocimientos estás materias eso sistemas los habían visto antes?</p> <p>E5A5: nunca</p>   |

|  |  |   |
|--|--|---|
| <p>La presente categoría coloca en evidencia la falta de conocimientos relacionados al currículo escolar, que de cierta manera representaban vacíos cognitivos en algunos estudiantes.</p>   |  | <p>E5A5: nunca habíamos visto esto porque siempre siempre nos ponían una clase y nos decían mire esto tiene tantos huesos y ya pero no nos explicaban a fondo y y la clase se volvía aburrida porque nó</p> <p>E6P2: bien habías visto todo este tipo de sistema todo esto de ciencias en otras clases?</p> <p>E6A6: No señor</p> <p>E6P2: no porque no los habías visto no sabes</p> <p>E7P1: ya Antes había visto lo que viste en la clase educación física?</p> <p>E7A7: No señor</p> <p>E7P1: no en ninguna materia?</p> <p>E7A7: no</p> <p>E8A8: porque no porque nunca no las habían hecho</p> <p>E9A9: me pareció muy interesante porque vimos algo que casi nunca habíamos visto en diferentes clases</p> <p>E9A9: no, no porque siempre en educación física Es casi lo mismo de correr de saltar lazo jugar baloncesto jugar fútbol y en ciencias naturales casi siempre veíamos son células y cosas así</p> |
| <p><b>METODOLOGÍA DOCENTE</b></p> <p>En esta categoría se evidencia por parte de los estudiantes una problemática metodológica de los docentes de quienes habitualmente reciben sus contenidos temáticos, expresando monotonía y falta de motivación al aprender, que colocaron en contraste con el nuevo método de aprendizaje que experimentaron</p> |  | <p>E1A1: Si señor, porque uno normalmente en las clases casi no aprende nada uno se aburre y no hace nada, en cambio con la educación física uno puede interactuar a uno se le quedan mejor las cosas</p> <p>E10 A10: Porque así es una forma de aprender jugando porque no simplemente vamos a escribir en el tablero o en el cuaderno sino que vamos a desarrollar lo afuera lo vamos a sentir lo vamos a aprender de verdad</p>  |
| <p><b>ASIMILACIÓN DE LAS CAPACIDADES CONDICIONALES</b></p>   |  | <p>E1A1: la fuerza, la velocidad la resistencia</p>   |

|  |  |   |
|--|--|---|
| <p>Dentro de esta categoría se ve reflejado la asimilación de la educación física y el uso de las capacidades condicionales por parte de la población, como una metodología educativa para aprender mientras se mueve.</p> |  | <p>E1A1: realizar actividades, por ejemplo debíamos llevar un balón pesado, cargar a los otros<br/> E5 A5: hacer actividades que por ejemplo corríamos un lugar para saber cuál era el más rápido y a llegar allá hacíamos cosas<br/> E8A8: unos trabajos de ejercicio que toca a transportar unos amigos en llantas<br/> E9A9 hacíamos actividades corriendo, saltando, jugando<br/> E9A9: la inteligencia correr, saltar, averiguar, conocer nuevas cosas<br/> E10A10 a través de los altos de correr de estirarnos hacer ejercicios de la fuerza de cargar cosas</p> |
|--|--|---|

Anexo 7. Consentimiento informado

Yo \_\_\_\_\_ identificado(a) con el número de C.C. \_\_\_\_\_ Autorizo como primer acudiente a \_\_\_\_\_ identificado con T.I número \_\_\_\_\_, estudiante de la escuela General Francisco de Paula Santander, para que participe en el proyecto investigativo escolar “Educación física un medio para STEM” de la Universidad de Cundinamarca, permitiendo recolectar evidencia fotográfica, y audiovisual. La investigación será realizada en las instalaciones de la Institución, en los horarios de la clase Educación Física, orientadas por Johan Hernández Gomez identificado con la C.C: 1069757652 de Fusagasuga y Andrés Calderón Suarez identificado con la C.C: 1069177789 de Ricaurte.

Reciban un cordial Saludo.