



Revista Tecné, Episteme y Didaxis. Año 2018. Número **Extraordinario.** ISSN impreso: 0121-3814, ISSN web: 2323-0126 **Memorias,** Octavo Congreso Internacional de formación de Profesores de Ciencias para la Construcción de Sociedades Sustentables. Octubre 10, 11 Y 12 de 2018, Bogotá

Una ATE para Construir Superhéroes, favoreciendo el aprendizaje de las propiedades macroscópicas de los materiales y la formación ciudadana en la infancia

Barrios Rodríguez Erika¹

Rodríguez Hernández Blanca²

Resumen

El presente trabajo muestra el diseño de una ATE: Construir superhéroes en cuatro fases: la primera de caracterización de los estudiantes asociadas al comportamiento, poderes y sentimientos y posibilidades de participación en el contextos escolar, familiar y social, la segunda creando actividades que permitan a los niños escenarios de construcción de conocimientos en ciencia y tecnología, sociedad y ambiente (CTSA) en forma interdisciplinar, la tercera es la aplicación de las acciones de aprendizaje en el diseño y creación del objeto tecnológico (superhéroe innovado) y la cuarta es el análisis de los elementos de la ATE que permiten el aprendizaje de las ciencia y el desarrollo de la convivencia ciudadana desde el enfoque CTSA.

Palabras clave: propiedades de los materiales, capacidades ciudadanas, actividad tecnológica escolar, enseñanza de la ciencia

Categoría 2. Trabajo de Investigación en proceso.

Tema de trabajo 9. Educación en ciencias para la formación ciudadana

Objetivos:

1. Diseñar la una Actividad Tecnológica Escolar ATE "Superhéroes", que favorezca el aprendizaje de las propiedades macroscópicas de los materiales y que contribuya a la formación de capacidades ciudadanas en los estudiantes de Ciclo Dos del IED Nueva Colombia
2. Establecer los elementos conceptuales y metodológicos de la Actividad Tecnológica Escolar que favorezca la enseñanza del concepto de material y propiedades de los mismos para la creación de Superhéroes.

¹ Estudiante Maestría en Docencia de la Química. Universidad Pedagógica Nacional.
erikayasminb@yahoo.es

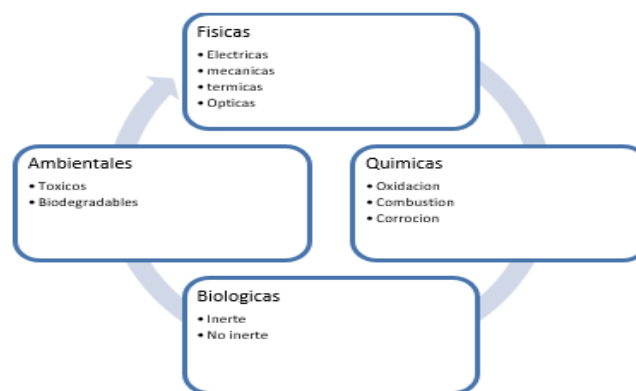
² Catedrática Universidad Pedagógica Nacional, Candidata a Doctor En Educación DIE,
bfrodriguez@pedagogica.edu.co

Marco teórico

Las capacidades ciudadanas son un conjunto de conocimientos, actitudes, motivación, habilidades fundamentales para el desarrollo del sujeto, como un ser ético y responsable que se desenvuelve en un contexto y transforma la realidad social desarrollando convivencia, justicia y equidad, reconociendo al otro como ser importante en la conformación de la sociedad, que posee derechos y deberes legitimándolas mediante la praxis fuera y dentro de la escuela, estas capacidades son seis, identidad; participación; sentido de la vida el cuerpo y la naturaleza; dignidad y derechos; deberes y respeto por los demás; sensibilidad y manejo emocional (SED, 2014), creando conciencia individual y social sobre el accionar en una comunidad, que repercute en la conducción constructiva de conflictos (González y González, 2015)

En cuanto a las propiedades de los materiales, se consideran como las características de comportamiento que poseen los materiales, las cuales permiten reconocerlos, clasificarlos y describir las posibles disposiciones que le dará el ser humano dentro de su entorno, estas propiedades pueden evidenciarse por distintos estímulos mecánicas, calóricas, medioambientales y se clasifican en químicas, físicas, biológicas y ambientales (Callister, 2007).

Figura 1. Propiedades macroscópicas de los materiales.



En este contexto, la ATE son acciones didácticas de enseñanza y aprendizaje, organizadas, desarrolladas en el ámbito escolar en los diferentes niveles de formación académica, que logre en el estudiante la generación de conocimientos, disertaciones sobre teorías, leyes y procesos de desarrollo científico y social mediante la creación de objetos tecnológicos, que permita al estudiante disociación, crear preguntas, analizar su contexto y tomar decisiones frente a su realidad, comprendiendo la naturaleza de la tecnología y su relación



Revista Tecné, Episteme y Didaxis. Año 2018. Número **Extraordinario.** ISSN impreso: 0121-3814, ISSN web: 2323-0126 **Memorias,** Octavo Congreso Internacional de formación de Profesores de Ciencias para la Construcción de Sociedades Sustentables. Octubre 10, 11 Y 12 de 2018, Bogotá

con la ciencia, la sociedad y el ambiente, crear preguntas, analizar su contexto y tomar decisiones frente a su realidad (Otálora, 2008), generando acciones que afiancen el conocimiento aplicando lo aprendido, que analice situaciones problemas, mejorar el bienestar de los individuos en la sociedad (Merchán, 2009), desarrollando procesos de comunicación, que busquen soluciones a los mismos desde su propia cultura (Ramírez, 2008)

Metodología

Es una investigación de carácter cualitativo, método exploratorio, fundamentado en la observación participante y en el análisis del contenido de dibujos, palabras y escritos de 32 los niños y niñas de grado segundo pertenecientes al colegio público Nueva Colombia, quienes expresan su pensamiento y acciones a través de sus personajes favoritos (los superhéroes), posibilitando al profesor como investigador develar y relacionar el comportamiento, valores, emociones y acciones por el significado dado a los mismos; al igual, convirtiéndolos en un escenario de posibilidades pedagógicas y didácticas a los profesores para el diseño de la ATE en la que a través de la creación del superhéroe puedan contextualizar los saberes científicos, tecnológicos, socioculturales y de riesgo (Ambientales) acorde a los poderes, herramientas, fuentes de energía que cada uno de ellos pone en juego cuando hace su propio diseño.

Resultados

Para el diseño de la ATE, es necesario conocer el contexto de los estudiantes participantes (Merchán, 2009), así como la concepción, familiaridad, emociones y sentimientos que genera abordar los superhéroes; por lo anterior, se presenta los resultados de esta

El grado segundo de básica primaria está conformado por 32 estudiantes, 11 de ellos son niños y 21 son niñas, de edades entre los 6, y 9 años, lo que posibilita la expresión de las emociones, contrariedades, procesos de aprendizaje de manera espontánea y directa, desde un lenguaje claro y concreto.

El núcleo familiar donde habitan los niños de grado segundo se encuentra conformado con un 56,25 % por los dos padres, un 40,63% por únicamente madres y 3,12% únicamente por los padres, evidenciando que el eje familiar está enmarcado con la presencia de la madre, lo que posibilita el desarrollo de las capacidades ciudadanas hacia el respeto y la dignificación del papel de la mujer en la sociedad.

A su vez este núcleo familiar posee una presencia mínima de discusiones en casa con un 2,5%, provocadas en ocasiones entre padres, hermanos y los mismos



estudiantes, lo cual promueve el conocimiento y manejo de las normas de convivencia en el hogar, cuando el 62,5% no presenta discusiones en el mismo.

Las discusiones en el aula de clase, están presentes en un 43,75% son ocasionados por las acciones que generan algunos estudiantes, agresiones verbales, físicas, como el daño y la pérdida de los elementos escolares, apreciaciones descalificadoras de las madres de otros estudiantes y el uso de adjetivos como “boba”, “fea”, “fea”, entre los compañeros de clase, estos estudiantes identificados con estas acciones por los demás estudiantes y por ellos mismos que pueden contribuir a generar acciones de minimización de la violencia, el maltrato, como agentes dinamizadores del cambio hacia el trato asertivo y la valoración del otro como ser importante en la construcción de la sociedad (figura2)

Figura 2. Reconocimiento de y acciones que generan conflictos en el aula de clase

ángel	omar	erick	josué		
			matthew	descanso	molestar
		marlon	nicolás	pelea	puerto
			niñas	pelean	salón

Observación: los nombres escritos son artísticos

En cuanto a la contextualización de los superhéroes los niños consideran que son seres humanos encargados de salvar el mundo con un 63%, con un 10% ayudar a otras personas que se encuentren en peligro o necesitan realizar alguna actividad, un 9% son seres que pelean para dar solución a los conflictos y un 3% respectivamente son humanos, buenos, que cuidan a otros para lo cual se empelan las propiedades, macroscópicas de los materiales.

Así mismos los niños expresan que los superhéroes tienen su lugar de residencia con un 88% en la ciudad, un 9% en los pueblos y un 3% al país y de los 32 estudiantes 23 expresan que tienen familia (figura 3) conformada por padres, hermanos, abuelos, tíos y primos; los lugares donde habitan los supercheros, son de todos tipos casas amplias de una, dos tres plantas y edificios altos con amplias vías de acceso; en este punto los niños enuncian la capacidad ciudadana de identidad reconociendo la estructura familiar como apoyo de la construcción de

un ser social, por esta razón los superhéroes no tienen miedo (figura 4) para realizar las actividades que permitan salvar el mundo, conociendo las propiedades macroscópicas para la construcción de estas viviendas.

Figura 3. Familia de los superhéroes

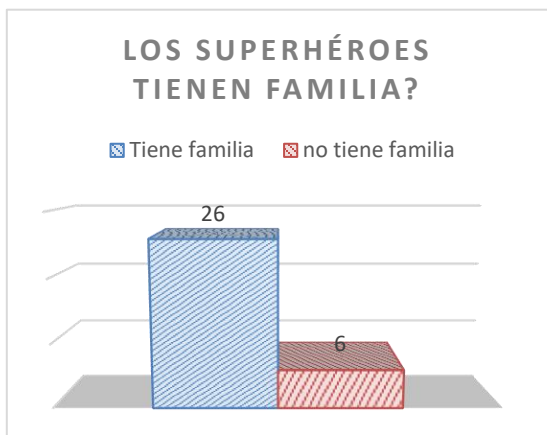
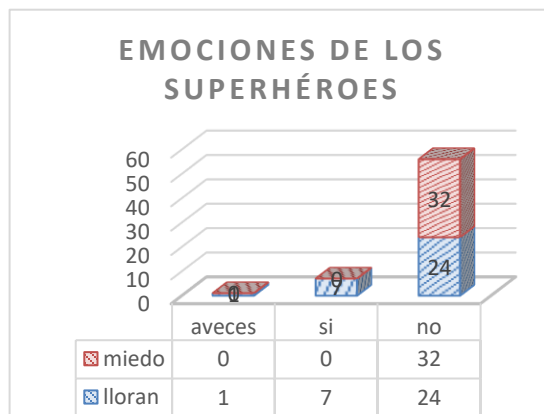


Figura 4. Emociones de miedo y llanto de los superhéroes



Con el trabajo gráfico de creación de un superhéroe en un dibujo existe porcentaje de creación del 78,12% donde se construyen superhéroes de género femenino; estos superhéroes poseen una vestimenta específica y unos poderes acordes con el nombre que fue asignado por cada estudiante; solo un 21,88% dibujaron superhéroes conocidos mediante los medios de comunicación.

Los poderes descritos por los niños que más se acentúan mencionados de mayor a menor frecuencia son: el vuelo, uso de láser, la velocidad (corren rápido), la invisibilidad, lanzar fuego, la fuerza ,lanzar diamantes, saltar muy alto, hacer uso de efectos propios de la naturaleza (tornados), arrojar corazones, hacer flores con chicles, bailar, lanzar truenos, cantar, pelear, salvar el día, convertirse en cosas, cuidar la vida, lanzar (agua, arena), hacer retroceder el tiempo y mover cosas (fuerzas sobrenaturales); los cuales permiten diseñar estrategias en el contexto Ciencia Tecnología Sociedad y Ambiente a través de la ATE para comprender e interactuar con las propiedades macroscópicas de los materiales químicas, físicas, biológicas y ambientales (Callister, 2007), así como direccionar y contextualizar las acciones que realizan los mismos en el contexto del superhéroe y de sus propias acciones como seres humanos, quienes al personificar en sus creaciones a sus superhéroes, pueden crear los escenarios de dialogo, participación, de convivencia y de ciudadanía en el contexto escolar, local, nacional y global, algunos de ellos referenciados en la Tabla 2.

Tabla 2. Propiedades de los materiales identificados según los poderes

PODER	PROPIEDAD DE LOS MATERIALES		CAPACIDAD CIUDADANA
Vuelo	Física	Mecánicas	Sentido de la vida cuerpo y naturaleza
Laser	Química	Combustión	Dignidad de derechos
Invisibilidad	Física	Eléctricas	
Correr rápido	Química	Oxidación	Sensibilidad y manejo emocional
Fuerza	Física	Mecánicas	Participación
Lanza fuego	Física	Mecánicas	Sentido de la vida cuerpo y naturaleza
Salta	Química	Combustión	Deberes y respeto a los demás
Arroja corazones y flores	Física	Mecánica	Sentido de la vida cuerpo y naturaleza
Se transforman	Físicas	Mecánica	Participación
	Químicas	Oxidación	Dignidad y derechos

Las herramientas presentes en los superhéroes que permiten la solución de conflictos, que conllevan a salvar al mundo señalados por los estudiantes son el escudo y la espada (figura 5 y 6), materiales del mundo macroscópico que con su descripción y uso, se potencia el aprendizaje propiedades físicas, químicas y biológicas y ambientales, así como la explicación de la generación de poderes, armas, rayo láser y fuerza a través del trabajo experimental, que genera la formación en la capacidad ciudadana de sentido de la vida el cuerpo y sensibilidad y manejo emocional (SED,2014).

Figura 5. Presencia de herramientas en los superhéroes

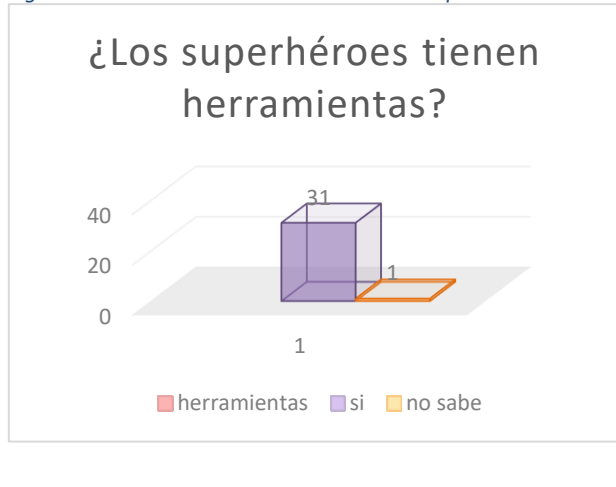


Figura 6. Herramientas empleadas por los superhéroes



La obtención de energía de los superhéroes descrita por los estudiantes muestra que es producida por la alimentación (figura 7) orientada al consumo de vegetales y la práctica de ejercicio, lo cual posibilita la enseñanza de hábitos de alimentación adecuada, que propendan por el bienestar de el niño y repercuta en su entorno familiar, desarrollando la capacidad ciudadana de la dignidad y derechos; deberes y respeto por los demás.



Revista **Tecné, Episteme y Didaxis**. Año 2018. Número **Extraordinario**. ISSN impreso: 0121-3814, ISSN web: 2323-0126 **Memorias**, Octavo Congreso Internacional de formación de Profesores de Ciencias para la Construcción de Sociedades Sustentables. Octubre 10, 11 Y 12 de 2018, Bogotá

Figura 7. obtención de energía del superhéroe



Como resultado de la caracterización de los niños, se planea la ATE como medio de aprendizaje (Otalora, 2008) de las propiedades macroscópicas de los materiales, que permitan mediante su descripción y apropiación la solución de conflictos en el aula y fuera de ella, con el desarrollo de las capacidades ciudadanas, que fomenten la convivencia en un entorno colectivo respetando la diversidad, algunos de los poderes asociados a las propiedades de los materiales se transversalizan a través de las capacidades ciudadanas y permiten indagar sobre posibles experiencias científicas que contextualizan los saberes fisicoquímicos implicados en dicho abordaje, como se evidencia en la tabla 3 y se contextualizan en el diseño de la ATE (Anexo1)

Tabla 3. Transversalización de poderes asociados a las propiedades de los materiales y capacidades ciudadanas

PODER	PROPIEDAD DE LOS MATERIALES		CAPACIDAD CIUDADANA	EXPERIENCIA
Vuelo	Física	Mecánicas	Sentido de la vida cuerpo y naturaleza	Propiedades de los gases difusión, densidad, volumen, solubilidad, diseño de artefactos que se mantiene en el aire, combustión y efectos de la energía
Laser	Química Física	Combustión Eléctricas	Dignidad de derechos	Propiedades ópticas, eléctricas y generadas por el movimiento y la fricción de los materiales
Invisibilidad	Química	Oxidación	Sensibilidad y manejo emocional	Escritura mágica de sustancias químicas de uso cotidiano, de sustancias caseras, creando espacios de participación y actuando como detectives, sustancias utilizadas en criminalística para identificar fluidos
Correr rápido	Física	Mecánicas	Participación	Acción y mecanismos físicos asociados al movimiento, poleas, palancas, músculos y formas alternas de energía
Fuerza	Física	Mecánicas	Sentido de la vida cuerpo y naturaleza	Acción de la masa en diferentes estados de agregación, energía asociada al trabajo, al movimiento y la biomecánica del cuerpo asociada al mecanismo de los insectos
Lanza fuego	Química	Combustión	Deberes y respeto a los demás	Reacciones exotérmicas y endotérmicas, empleando sustancias cotidianas
Salta	Física	Mecánica	Sentido de la vida cuerpo y naturaleza	Mecanismo de las palancas, torques e inclinación en el contexto cotidiano
Arroja corazones y flores	Físicas	Mecánica	Participación	Física asociada al movimiento, direccionalidad y fluidos en los juegos mecánicos.
Se transforman	Químicas	Oxidación	Dignidad y derechos	Cambios fisicoquímicos y reversibles: química y magia

Conclusiones

1. La educación en ciencias promueve escenarios para la enseñanza y aprendizaje, uno de ellos es las ATE con las cuales se desarrolla la creatividad, emocionalidad hacia el conocimiento y la convivencia mediante la resolución de conflictos.
2. Los superhéroes son reconocidos como seres humanos, que poseen un lugar de residencia, hacen parte de una familia y presentan emociones y su función básica es el uso de poderes para salvar el mundo.
3. Los poderes del vuelo, producción de rayos laser permiten diseñar el proceso experimental orientado al reconocimiento de las propiedades de los materiales al realizar la descripción macroscópica de porque se producen esos poderes.
4. Los procesos energéticos de cada superhéroe están asociados al consumo de alimentos, la práctica de ejercicio físico, lo que promueve el autocuidado del estudiante, el respeto por su cuerpo y el de los demás, la generación de autoestima y el desarrollo de procesos sociales de verbalización de las ideas.



Revista Tecné, Episteme y Didaxis. Año 2018. Número **Extraordinario.** ISSN impreso: 0121-3814, ISSN web: 2323-0126 **Memorias,** Octavo Congreso Internacional de formación de Profesores de Ciencias para la Construcción de Sociedades Sustentables. Octubre 10, 11 Y 12 de 2018, Bogotá

Referencias bibliográficas

Callister J.D. (2007). *Introducción a la ciencia e ingeniería de los materiales*. Madrid: Editorial Reverté.

González, J y Gonzales, M. (2015). *Conflicto, posconflicto y desconflictivización de la escuela*. Editorial Códice LTDA. Bogotá

Merchan, C. (2009). *Elementos Pedagógicos y Didácticos para la Implementación de las ATEs desde la perspectiva de las OGET*. Universidad Pedagógica Departamento de Tecnología. Bogotá

Otalora, N. (2008). *Las actividades tecnológicas escolares: herramientas para educar*. Obtenido de ponencia presentada en el "Encuentro Nacional de Experiencias Curriculares y de Aula en Educación en Tecnología e Informática. Universidad Pedagógica Nacional.

Secretaría de Educación Distrital. (2014). *Educación para la Ciudadanía y Convivencia*. Bogotá D. C.: Imprenta Nacional de Colombia.

Tabla 3. ATE Construyendo Superhéroes

ATE: CONSTRUYENDO SUPERHEROES					
	EJE CTSA	MOMENTO	CONTENIDO	ACTIVIDAD	PROPOSITO
AMBIENTE	Toma de decisiones	Descripción	Título: Superhéroes Temática: Propiedades macroscópicas de los materiales Población: Grado segundo Importancia: Formación en la ciencia química	Caracterización de los estudiantes realizando preguntas concretas de forma abierta con una entrevista no estructurada como ¿que es un superhéroe? ¿Los superhéroes pueden morir? ¿los superhéroes tienen alguna herramienta para defenderse? ¿De dónde obtienen energía los superhéroes ¿lo superhéroes tienen familia? ¿Los superhéroes lloran? ¿Los superhéroes sienten miedo?	Estructurar el contenido de la ATE, desde los lineamientos de contenido de la Caracterización de los educandos y el objetivo de la formación en ciencia química mediante los Superhéroe como contexto cercano para la comprensión de las propiedades macroscópicas de los materiales que contribuyen a la solución de problemas mediante la construcción de ciudadanos
		Promoción	Evocar: Superhéroe favorito	Dibujar el superhéroe favorito con sus características físicas y las acciones que realiza	Que los educandos reconozcan las propiedades macroscópicas de los materiales según los poderes que presenta el superhéroe, sus accesorios de vestuario y forma de combate, desarrollando la capacidad de participación
CIENCIA	Discusión frente el contenido del conocimiento en ciencias, que favorecen vivir y ejercer la ciudadanía	Asombro: Muestra de fenómenos macroscópicos de los materiales	Observación de videos donde se involucren fenómenos de la naturaleza donde se observen las propiedades macroscópicas de los materiales. https://www.youtube.com/watch?v=swciamDFsn0 https://www.youtube.com/watch?v=LqXZGPGlvT8 https://www.youtube.com/watch?v=rPbTMCdSSAo Elaboración de un mapa mental	Observación de videos donde se involucren fenómenos de la naturaleza donde se observen las propiedades macroscópicas de los materiales. https://www.youtube.com/watch?v=swciamDFsn0 https://www.youtube.com/watch?v=LqXZGPGlvT8 https://www.youtube.com/watch?v=rPbTMCdSSAo Elaboración de un mapa mental	Relacionar los fenómenos de la naturaleza con las características y poderes que posee cada superhéroe y como se relaciona con el planeta tierra. Desarrollando la sensibilidad emocional
		Curiosidad: Muestra experimental de las propiedades macroscópicas de la materia	Realizar procesos experimentales demostrativos y de participación indirecta de los estudiantes frente a cambios físicos y químicos de los materiales por combustión, oxidación, conductividad, óptica, mecánica, calentamiento, enfriamiento, biodegradación, relacionados con los poderes descritos en el superhéroe favorito.	Determinar las propiedades macroscópicas de los materiales que expliquen los poderes de los superhéroes y se descubran nuevos. Describir los materiales de los cuales están elaborados los trajes y accesorios de los superhéroes, desarrollando capacidad de respeto.	

PROPIEDAD		EXPERIENCIA
Física	Térmicas	Ciclo del agua
Química	Oxidación	Tinta invisible
Química	Oxidoreducción	Agua de Cal
Física	Óptica	Refracción

TECNOLOGIA	Desarrollo de capacidades procedimentales y destrezas prácticas para participar en una sociedad democrática	Construcción	<p>Contradicción: Contextualización de las propiedades macroscópicas que involucran las capacidades ciudadanas</p>	<p>Entrevista individual con cada estudiante después de la realización de cada proceso experimental con preguntas abiertas y cortas como: ¿Cuáles son las cosas que hace mi superhéroe? ¿La propiedad de combustión la realiza tu superhéroe? ¿la propiedad óptica la ejecutan los superhéroes? ¿La oxidación produce invisibilidad? ¿Cuáles materiales que usa el superhéroe son tóxicos y cuáles no? ¿Los elementos que usa el superhéroe son inertes o no inertes?</p>	<p>Comparar las propiedades macroscópicas de los materiales que posee el superhéroe dibujado por el educando con cada una de las propiedades observadas en el proceso experimental, identificando que unos materiales las pueden poseer y otros no, desarrollando la capacidad de deberes y respeto.</p>
			<p>Elección: Materiales y procedimientos</p>	<p>Diseño de un superhéroe original realizado por cada estudiante. Elección de los materiales más adecuadas para la construcción del Superhéroe diseñado</p>	<p>Desarrollo de la creatividad donde se afianza el conocimiento de las propiedades macroscópicas de los materiales al inventar un nuevo superhéroe participando de forma voluntaria</p>
			<p>Elaboración: Construcción de Superhéroe</p>	<p>Construcción del bosquejo de Superhéroe, armando cada parte en el aula experimental</p>	<p>Desarrollo de las capacidades ciudadanas de dignidad y derechos al interactuar en un espacio que le permita valorar el trabajo de otros y fortalecer el respeto por el compañero</p>
SOCIEDAD	Participación		<p>Acción: Contexto escolar</p>	<p>Diseñar las acciones que realiza el superhéroe, sus fortalezas, debilidades, características según las propiedades macroscópicas de los materiales mediante un escrito corto, a partir de una situación conflictiva en el aula como: Hurto de útiles escolares Vocabulario soez entre compañeros Actividades deshonestas</p>	<p>Reconocer la relación de los poderes de cada superhéroe con las propiedades macroscópicas de los materiales y las acciones de estos poderes sobre la naturaleza</p>
		<p>Contexto: Capacidades Ciudadanas</p>	<p>Describir la importancia del superhéroe en el contexto escolar escribiendo una misión específica para cada uno: Solucionar una agresión física en el aula de clase Crear hábitos de cuidado del agua. Fomentar los valores de respeto y honestidad. Fomento de la autoestima</p>	<p>Establecer la identidad del superhéroe dentro de un contexto social, político, económico, que emplea diferentes propiedades de los materiales, llevadas a poderes o instrumentos tecnológicos que den soluciones a situaciones sociales</p>	

AMBIENTE	Actuar responsablemente ejerciendo sus derechos y deberes.	Comunicación	Interpretación: Situaciones del Contexto Escolar	Observación de presentación sobre los conflictos escolares y familiares donde el estudiante se disfraza de su superhéroe y realiza una intervención oral donde de solución a diferentes conflictos	Identificar los conflictos escolares, familiares sus causas y consecuencias
			Análisis: Comprensión de situaciones de contexto escolar	Entrevista grupal sobre conocimiento de los conflictos en el aula, con preguntas cortas ¿Cuáles son los conflictos que se presentan en el aula? ¿Cuáles son los conflictos que se presenta en el descanso escolar? ¿Cuáles son los conflictos que se presenta en clase de educación física?	Establecer los conflictos en el aula y determinar cuál superhéroe en conformidad con sus propiedades macroscópicas de la materia pueda generar la solución al conflicto en concordancia con las capacidades ciudadanas
CIENCIA	Discusión frente el contenido del conocimiento en ciencias, que favorecen vivir y ejercer la		Discusión: Solución del problema	Elaboración y lectura de una carta dirigida a los compañeros de curso describiendo las características de su superhéroe creado	Definir cuál es la mejor manera de resolver los conflictos que se presentan en el aula identificados previamente por los estudiantes, donde se desarrolle la participación, la dignidad de derechos, la identidad y el manejo emocional
			Participación: Argumentación solución de las situaciones en el aula	Organización por grupos de trabajo de cuatro integrantes para dar una solución a uno de los conflictos escolares, donde todos los niños se disfracen de sus superhéroes y expresen la relación entre la promoción de las capacidades ciudadanas mediante las propiedades macroscópicas de los materiales originadas por los poderes de los supercheros]	Realizar el análisis de contenido del discurso de los educandos, evidenciando el aprendizaje en las propiedades macroscópicas de los materiales y el desarrollo de las capacidades ciudadanas, mediante la creación de un superhéroe.
		Desarrollo de capacidades procedimentales y destrezas prácticas para participar en una sociedad democrática	Participación	Discusión frente el contenido del conocimiento en ciencias, que favorecen vivir y ejercer la ciudadanía	Toma de decisiones Actuar responsablemente ejerciendo sus derechos y deberes.
		TECNOLOGIA	SOCIEDAD	CIENCIA	AMBIENTE