LA MAGIA DE LA TECNOLOGÍA: UNA PROPUESTA DIDÁCTICA PARA LA TRANSFORMACIÓN DE REALIDADES

AUTORAS

MARISOL CASTIBLANCO MARTÍNEZ
JULY PAOLA MUÑOZ ROMERO

UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS
FACULTAD DE CIENCIAS Y EDUCACIÓN
ESPECIALIZACIÓN EN EDUCACIÓN EN TECNOLOGÍA
Bogotá D.C.
2016

LA MAGIA DE LA TECNOLOGÍA: UNA PROPUESTA DIDÁCTICA PARA LA TRANSFORMACIÓN DE REALIDADES

AUTORAS

MARISOL CASTIBLANCO MARTÍNEZ
JULY PAOLA MUÑOZ ROMERO

Presentado para optar al título de: Especialistas en Educación en Tecnología

DIRECTOR
PH. D. PABLO ALEXANDER MUNEVAR GARCÍA

UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS

FACULTAD DE CIENCIAS Y EDUCACIÓN

ESPECIALIZACIÓN EN EDUCACIÓN EN TECNOLOGÍA

Bogotá D.C.

2016

TIPO DE DOCUMENTO:	TIPO DE IMPRESIÓN:	NIVEL DE CIRCULACIÓN:
Tesis de Grado	Mecanografía	Restringida

I. ACCESO AL DOCUMENTO

Lugar:	Número:

TÍTULO: La magia de la Tecnología: Una propuesta didáctica para la transformación de realidades.

AUTOR(ES):	PUBLICACIÓN :
CASTIBLANCO, Marisol MUÑOZ, July	Bogotá, Universidad Distrital Francisco José de Caldas, 2016, 19 páginas.

UNIDAD PATROCINANTE :

Universidad Francisco José de caldas - Posgrados

PALABRAS CLAVES :

Educación, Tecnología, Solución de problemas, Apropiación social

DESCRIPCIÓN :

Se hace la apuesta a campos poco explorados frente a la apropiación social de la tecnología, la cual emerge del enfoque Ciencia, tecnología y Sociedad (CTS) y que contribuye a fortalecer el empoderamiento de los participantes, al momento de enfrentarse a situaciones complejas de su entorno, desarrollando así la participación, el liderazgo, la creatividad y el pensamiento crítico; aspectos que combinados con una metodología de trabajo a partir del pensamiento de diseño, dará como resultado la transformación de sujetos frente a sus realidades. Además se incluye, el hibrido entre la educación en tecnología y con tecnología, la cual genera impacto en los participantes y sus comunidades, porque la tecnología permite la construcción de nuevos conocimientos o es mediadora para alcanzarlos, generando como resultado niñas, niños, jóvenes y adultos parte de una sociedad en la que su voz es escuchada y su opinión logra transformar su entorno.

FUENTES :

Las autoras presentan 31 referencias, las cuales aportan a las categorías de análisis que nutrieron la propuesta, se destacan en la Educación en tecnología a Soto, A (1997) y Otálora, N (1998), en educación con tecnología presentado por Otálora, N (2011), en la solución de problemas planteados por Barrows, H y Tamblyn, R (sf), Devia, J. (2012), en la apropiación social de la tecnología expuesta por Osorio (2007), Franco, M., y Pérez, T. (2008 y 2012), en las tecnologías del empoderamiento y la participación por Cabero, J. (2015) y metodologías de trabajo como las del pensamiento de diseño presentada por de Leinonen, T., & Durall, E. (2014) y Wang, S., & Wang, H. (2008).

CONTENIDOS :

La propuesta está diseñada de la siguiente manera: El primer apartado, se divide en dos sub-apartados; el primero presenta el contexto en el cual se enmarcó este trabajo, el segundo describe y analiza seis antecedentes utilizados para dar soporte teórico y metodológico desde categorías de análisis como lo son educación en y con tecnología, solución de problemas, apropiación social de la tecnología y pensamiento de diseño.

En el segundo apartado, se desarrolla la descripción del trabajo respecto al planteamiento del problema, la justificación, las preguntas orientadoras y los objetivos.

El tercer apartado presenta la metodología desarrollada desde el enfoque de apropiación social de la tecnología y se describe los cinco momentos del trabajo: 1) Búsqueda de información a la luz de las categorías de análisis. 2) análisis e interpretación 3) diseño y elaboración de la propuesta. 4) validación de la propuesta y 5) protocolo de implementación.

El cuarto apartado denominado marco teórico, presenta el contexto conceptual con el abordaje de categorías como educación en y con tecnología, solución de problemas, apropiación de la tecnología, empoderamiento y participación.

La quinta parte presenta la propuesta Observando, Analizando y a mi Comunidad Ayudando.

En el sexto apartado, se presentan las conclusiones que se enmarcan en la relación entre formación de sujetos, la apropiación de la tecnología y la solución de problemas.

METODOLOGÍA :

La propuesta está compuesta en cinco fases de trabajo.

1. Búsqueda de información y documentación a la luz de las categorías de análisis: apropiación social de la tecnología, solución de problemas, educación con tecnología y pensamiento de diseño como metodología de trabajo para la propuesta didáctica. Para esta fase se realizó: Una búsqueda exhaustiva de los antecedentes y arsenal teórico.

2. Análisis e interpretación: En esta fase se realizó una triangulación de información entre los elementos encontrados en cada una de las categorías de análisis anteriormente descritas, con el fin de identificar los aportes de cada uno de estos elementos en la propuesta.

3. Elaboración de la propuesta Didáctica: observando, analizando y a mi comunidad ayudando: para esta fase se toman en cuenta los elementos presentados en la fase dos. Así mismo para el diseño de la propuesta se retoma la metodología del pensamiento diseño en sus fases de entender, observar, sintetizar, idear, prototipar y probar, con esta fases se crean se crean cuatro las cuatro etapas de la propuesta.

   Los productos de esta fase son las cuatro cartillas de la propuesta que son:
   - Auxilio la comunidad está en peligro.
   - Indagando, investigando y diseñando para mi comunidad ir ayudando.
   - Creando ando y a mi comunidad ayudando.
   - Evaluando y a la comunidad preguntando.

4. Validación de la propuesta: en esta fase de prueba con expertos para determinar la consistencia teórica, metodológica y didáctica la estrategia se cuenta con tres tipos de actores: Grupo de participantes, Directora de la Fundación, Docente universitario.

5. Construcción de protocolo de aplicación: en esta fase se diseñó el protocolo desde siete ítems como: proceso, contexto, Tiempo, Instrumentos, Personas y grupos involucrados, Condiciones, lugares de aplicación. Para esta fase se elaboró una tabla que incluyo los elementos descritos anteriormente.

CONCLUSIONES :

La apropiación social de la tecnología tiene que ver con la forma como se crean significados desde las actividades cotidianas de la vida diaria, lo cual se constituye en riqueza para su abordaje en diferentes contextos y realidades. Lo anterior, implicaría en el marco de la formación en educación en y con tecnología abordar algunas de sus características como lo son: conocimiento tecnológico, la participación y los recursos tecnológicos como herramientas y medios, estos elementos permite construir conocimientos articulados con el desarrollo tecnológico y las re- significaciones desde un conocimiento situado aportando además a la construcción de subjetividades.

AUTOR DEL RAE :

Castiblanco, M., Muñoz, J.

LA MAGIA DE LA TECNOLOGÍA: UNA PROPUESTA DIDÁCTICA PARA LA TRANSFORMACIÓN DE REALIDADES

Marisol Castiblanco Martínez
Especialización en Educación en Tecnología
Universidad Distrital Francisco José de Caldas
Bogotá, Colombia
mcastiblancom@gmail.com

July Paola Muñoz Romero
Especialización en Educación en Tecnología
Universidad Distrital Francisco José de Caldas
Bogotá, Colombia
paolamunozromero@gmail.com

RESUMEN: *El presente trabajo de grado la magia de la tecnología: una propuesta didáctica para la transformación de realidades, tiene como objetivo diseñar una propuesta didáctica enmarca en una educación no formal, para fortalecer la apropiación social de la tecnología en la solución de problemas complejos, y a partir de este se prentende generar algunas reflexiones entorno a la formación de sujetos y comunidad. Los fundamentos teóricos utilizados se enmarcan en las siguientes categorías: apropiación social de la tecnología, solución de problemas y pensamiento de diseño; asimismo, se presentan algunos elementos de la educación en y con tecnología dado que éste es el eje transversal de la propuesta, otros elementos que se presentan en este texto son: el marco teórico, las fases del trabajo y la propuesta didáctica elaborada denominada Observando, Analizando y a mi Comunidad Ayudando. Las conclusiones presentadas se enmarcan en la relación entre formación de sujetos, la apropiación de la tecnología y la solución de problemas.*

PALABRAS CLAVE: educación, tecnología, solución de problemas, apropiación social

ABSTRACT: *The present work of degree the magic of the technology: a didactic offer for the transformation of realities, has as aim design a didactic offer frames in a not formal education, to strengthen the social appropriation of the technology from the solution of complex problems, and apartir of this one generating some reflections I half-close to the formation of subjects and in communit. The theoretical used foundations place in the following categories: social appropriation of the technology, solution of problems and thought of design; likewise, they present some elements of the education in and with technology provided that this one is the transverse axis of the offer, other elements that they present in this text are: the theoretical frame, the phases of the work and the didactic elaborated offer called Observing, Analyzing and to my Community Helping. The presented conclusions place in the relation between formation of subjects, the appropriation of the technology and the solution of problems.*

KEYWORDS: education, technology, solution of problems, social appropriation

"No sólo debemos aprender a ser eficientes, sino fundamentalmente responsables".

Carlos Osorio[i]

INTRODUCCIÓN

La educación en tecnología y con tecnología se constituye en una combinación de experiencias que genera impacto en los sujetos y en sus comunidades; la cual, dependiendo como se aborde posibilita o no, la formación de sujetos críticos, conscientes y transformadores a partir de la solución concreta de problemas; más aún, elementos como la participación, el liderazgo, el empoderamiento y la organización colectiva hacen parte de las destrezas y habilidades que pueden desarrollarse a través de ésta. En esa perspectiva, cuando una persona aprende tecnología de manera significativa, se transforma porque su ser se modifica y ello se relaciona con aprender cosas nuevas, aprender a pensar, aprender valores, aprender a crear y a mejorar ambientes porque la tecnología como menciona Otálora (2011) se "constituye en un conjunto de hechos culturales que integran y generan "conocimientos", "pensamientos", "expresiones o manifestaciones", "valores", "comportamientos" e incluso "instituciones", todo ello, entre otras opciones de "ser,… seres humanos"" (p.6).

Se resalta aquí, la expresión "opciones de ser… seres humanos" en tanto es un punto de partida que debería siempre posibilitarse en la educación en y con tecnología, lo cual traerá consigo, experiencias de transformación de vida y generación de nuevas subjetividades y realidades como se ha mencionado anteriormente.

Ahora bien, partiendo de lo anterior como especialistas en educación en tecnología, aparecen algunos cuestionamientos que si bien, no se resuelven en este trabajo, hacen parte de algunas de las reflexiones que se presentan y se tuvieron en cuenta para la formulación y desarrollo de este trabajo de grado como lo son: ¿Qué subjetividades o formas de ser se están promoviendo desde la educación en y con tecnología? ¿Cómo la tecnología contribuye a la solución de problemas sociales? ¿Cómo se está involucrando a la niñez en los discursos de la educación en y con tecnología? ¿Cómo aporta la educación en y con tecnología a la solución de problemas sociales? Estas son tan solo algunos de los cuestionamientos que se hacen menester ir dilucidando y reflexionando en próximos trabajos y espacios de socialización.

En este marco este trabajo, ***la magia de la tecnología: una propuesta didáctica para la transformación de realidades,*** pretende a través de una propuesta didáctica presentar algunos elementos, que desde la educación en y con

tecnología aportan a la formación de sujetos desde las otras formas de ser seres humanos, que al conocer, comprender y actuar mediante y a través de la tecnología, se dejan impactar significativamente por ésta dando solución a algunas problemáticas que les aquejan.

Las categorías de análisis abordadas son: educación en tecnología abordados por Soto, A (1997) y Otálora, N (1998), educación con tecnología presentado por Otálora, N (2011), la solución de problemas planteados por Barrows, H y Tamblyn, R (sf), Devia, J. (2012), la apropiación social de la tecnología expuesta por Osorio (2007), Franco, M., y Pérez, T. (2008 y 2012), las tecnologías del empoderamiento y la participación por Cabero, J. (2015) y metodologías de trabajo como las del pensamiento de diseño presentada por de Leinonen, T., & Durall, E. (2014) y Wang, S., & Wang, H. (2008).

Dicho lo anterior, este documento se organiza en ocho apartados de la siguiente manera:

El primer apartado, se compone de dos sub-apartados el primero presenta el contexto en el cual se enmarcó este trabajo, el segundo describe y analiza seis antecedentes utilizados para dar soporte teórico y metodológico desde categorías de análisis como lo son educación en y con tecnología, solución de problemas, apropiación social de la tecnología y pensamiento de diseño.

En el segundo apartado, se desarrolla la descripción del trabajo respecto al planteamiento del problema, la justificación, las preguntas orientadoras y los objetivos.

El tercer apartado presenta la metodología desarrollada desde el enfoque de apropiación social de la tecnología y se describe los cinco momentos del trabajo: 1) Búsqueda de información a la luz de las categorías de análisis. 2) análisis e interpretación 3) diseño y elaboración de la propuesta. 4) validación de la propuesta y 5) protocolo de implementación.

El cuarto apartado denominado marco teórico, presenta el contexto conceptual con el abordaje de categorías como educación en y con tecnología, solución de problemas, apropiación de la tecnología, empoderamiento y participación.

La quinta parte presenta la propuesta *Observando, Analizando y a mi Comunidad Ayudando.*

En el sexto apartado, se presentan las conclusiones que se enmarcan en la relación entre formación de sujetos, la apropiación de la tecnología y la solución de problemas

Por último, se presentan las referencias utilizadas.

1. CONTEXTO

La magia de la tecnología: una propuesta didáctica para la transformación de realidades, nace en el marco de la reflexión de la experiencia profesional que se lleva a cabo en la Fundación Alfonso Casas Morales para la Promoción Humana, institución de índole privado, sin ánimo de lucro que presta sus servicios a la comunidad desde hace treinta y dos años, con programas dirigidos a niños, niñas, adolescentes, jóvenes y adultos mayores, cuyo fin es empoderarlos en las dimensiones personal, social y familiar para que desarrollen sus potencialidades y suplan sus necesidades a lo largo de la vida. La metodología de intervención se fundamenta en la educación alternativa desde la educación popular y el aprendizaje por proyectos, de esta manera los participantes a partir de sus intereses y talentos realizan acciones buscando el beneficio de la comunidad.

Actualmente, la institución cuenta con un total de 62 niños, niñas, adolescentes y jóvenes entre los 6-17 años y 64 personas mayores a través de un club de vejez. La organización de los participantes se hace por áreas de interés, deportes, arte y tecnología cada uno de éstos siendo un medio para las acciones a realizar con la comunidad.

La zona de influencia, son los barrios de estrato 1 y 2 ubicados en los cerros orientales entre la avenida calle 161 y 163ª, localidad uno de Usaquén de la ciudad de Bogotá.

Es importante señalar, que el trabajo de intervención implementado en la institución desde los fundamentos enunciados anteriormente, lleva un año de ejecución como prueba piloto del modelo institucional que se está construyendo con el equipo profesional de licenciados en diferentes áreas, trabajadores sociales y voluntarios de países como Chile y Alemania. Como producto de ésta implementación y socialización de la experiencia, han surgido las siguientes reflexiones y líneas de trabajo que brindaron elementos para la elaboración del presente trabajo.

- Promover en los niños, niñas, adolescentes, jóvenes y abuelos, el desarrollo acciones en pro de aportar a la solución de las problemáticas que vivencian todos los días, permiten que estos sean más conscientes y críticos de dichas problemáticas o situaciones complejas así mismo que se reconozcan como agentes de cambio.

- Aportar a la solución de los problemas sociales, implica tejer una red de sujetos, que desde sus saberes y conocimientos aporten al desarrollo de una idea, desde su diseño hasta su implementación y evaluación, muestra de ello se visibiliza en el trabajo de los participantes en el primero y segundo ciclo de proyectos.

- Trabajar con y desde la tecnología, permite que niños, niñas, adolescentes, jóvenes y abuelos, se fortalezcan en lo personal, social y familiar. Esto se hace visible con el reconocimiento, la participación y el nivel de auto-estima que han tenido los participantes. Estos logros se destacan en el caso de los niños, que han sido expulsados de los colegios o presentan bajo rendimiento académico y además, en los abuelos que se encuentran en situación de abandono, soledad y depresión.

- Cuando se habla de aportar a la solución de problemas sociales, no es decir que se generan acciones y que éste dejó de existir, sino que al profundizar, comprender, interpretar y esclarecer determinada problemática, se es más consiente de las dinámicas que se juegan allí, y de ésta manera se generan acciones de transformación de los mismos,

las cuales en interacción con los demás se constituyen en un tejido social.

Dicho lo anterior, se pretende con éste y próximos trabajos diseñar una propuesta, que se implemente, se valide y se sistematice, resaltando como la tecnología transforma realidades de los sujetos y sus comunidades desde las voces de los niños, niñas, adolescentes, jóvenes y abuelos. En particular, este trabajo de grado se articula en los anteriores aspectos, de manera central en la denominada formación de sujetos, en la constitución de comunidad, en la educación en tecnología y en la educación con tecnología. En virtud a ello y en relación con el contexto descrito, se propone el diseño de una propuesta didáctica orientada hacia la apropiación social de la tecnología y estructurada a partir de la solución de problemas complejos.

2. ANTECEDENTES

En la revisión de los antecedentes se encuentran algunas investigaciones y propuestas de trabajo, que hacen aportes a éste respecto a la metodología, abordaje del tema y arsenal teórico y conceptual frente a educación en y con tecnología, solución de problemas, apropiación social de la tecnología y pensamiento de diseño.

Antecedentes relacionados con propuestas didácticas desde la Educación en tecnología.

- Gallo y Sanabria (2013) desarrollaron una monografía denominada "*propuesta didáctica para educar en tecnología. A través del aprendizaje basado en problemas, el debate, los foros y las tablas CTS".* Su objetivo fue determinar cómo una estrategia didáctica desde el aprendizaje basado en problemas, modifica la cultura tecnológica de los estudiantes de grado octavo del colegio Rafael Núñez. Las conclusiones se enmarcan en 1. Aspectos constitutivos de la cultura tecnológica desde las representaciones mentales, creencias y valores de los estudiantes en relación a la tecnología. 2. Formas en que deben ser aplicados los elementos que conforman la propuesta didáctica a fin de modificar la cultura tecnológica de los estudiantes, 3. Actitudes y habilidades que se generan al utilizar el APB, el foro, el debate y las tablas CTS; 4. Cambios que experimenta la cultura tecnológica de los estudiantes y 5. Efectividad del APB, el debate, los foros y las tablas CTS para modificar la cultura tecnológica de los estudiantes.

El aporte que se brinda desde este trabajo, en conceptual es el abordaje de dos categorías como: la educación en y con tecnología, donde se resalta la necesidad de formar seres consientes capaces de dar soluciones concretas a problemas reales, en este sentido la educación en tecnología debe abordar problemas reales que ayude a generar soluciones contextualizadas en la realidad y el ***aprendizaje basado en problemas*** (ahora en adelante ABP); en este último se presentan una caracterización de este tipo de aprendizaje y su impacto en la formación de los sujetos, así mismo unas fases para su desarrollo que retoman de Morales y Landa (2004) que son:

En lo metodológico, se revisan algunas estrategias que profundizan y expresan Gallo y Sanabria como:

Dilemas éticos: situaciones que plantean controversias valorativas en torno de la ciencia y la tecnología.

Análisis de situaciones y comprensión sistémica: consiste en movilizar las competencias de comprensión de lectura y la interpretación de contextos.

El portafolio-didáctica de los medios: en esta se hace uso de noticias científico-tecnológicas en el aula.

Los grupos de discusión: consiste en evaluar opiniones y actitudes e informar luego a la comunidad.

La mediación: este es un método de participación pública que consiste en involucrar grupos de personas en una disputa, explorarla juntos y reconciliar sus diferencias. La disputa mediada llega a una solución cuando las partes conjuntamente



Gráfico1: Desarrollo del proceso de APB (Morales y Landa, 2004)

hayan buscado lo que consideran puede ser una solución factible.

- Navarrete (2015) desarrolla una propuesta trabajo denominado sistema de talleres de ingenio natural –STIN- el cual a través de espacios de trabajo denominados "Aula-taller" tecnológicamente fortalecidos proporciona al estudiante herramientas necesarias para desarrollar habilidades motrices e intelectuales planteadas para transformar la cultura a través del desarrollo de proyectos tecnológicos, y cuya fuente de inspiración son las necesidades de su comunidad. De las conclusiones según lo plantea el autor la propuesta ayuda a resolver problemas de la vida personal o comunitaria, dado que el aula taller se convierte en un espacio de exploración constante y las herramientas que existen en éste sirven para hacer nuevas herramientas tecnológicas.

El aporte que se brinda desde este trabajo, se comprende desde el diseño del kit de aplicaciones para el trabajo del "aula – taller", el cual pretende aportar a la construcción de un ambiente de un aprendizaje que incluye un conjunto de

recursos educativos con algunos fines educativos enmarcado en la solución de problemas.

Antecedentes relacionados con propuestas didácticas desde la educación con tecnología.

- Sánchez y Vélez (2010) Cuentan la experiencia de la Red Juvenil Territorio Sur**,** movimiento iniciado en los años de la década de los 90, que busca la identidad política y la generación de acciones de reivindicación del territorio, a través de una red de conocimientos fuente clave para salvar al río; para ello se apoyan en saberes ancestrales y técnicos. Este colectivo a partir del conocimiento de la problemática actúa y se empodera desarrollando proyectos comunitarios como la escuela de formación, las aulas ambientales en planteles escolares, la parcela demostrativa de viveros, la generación de abonos orgánicos y un aerogenerador que provee de electricidad a través de energía solar. De esta experiencia se resalta las acciones lideradas por el grupo para que niños, niñas, jóvenes y adultos realicen reconocimiento de la problemática y tomen decisiones al respecto.

- El Instituto Nacional Superior del Profesorado Técnico de la Universidad Tecnológica Nacional (UTN) de Argentina, propone una revista digital con suscripción gratuita, la cual lleva por nombre "Revista Aprender para Educar con Tecnología", esta es una alternativa de trabajo virtual para educadores y futuros docentes, la cual cuenta con variación de temas y actividades, de acuerdo a sus diferentes ediciones. En este momento cuenta con 13 ediciones, la última esta denominada "Invertir el aula para lograr un aprendizaje significativo" de Marzo de 2016.

La revista tiene como objetivo fortalecer el aprendizaje, en diversos temas relacionados con tecnología, la estructura de la revista permite que se hagan reflexiones en torno a los temas propuestos. Además, de ser muy llamativa y de fácil acceso.

Antecedentes relacionados con propuestas desde la solución de problemas.

Segura y Castellanos (2001) desarrollaron un trabajo denominado La educación en tecnología: una propuesta metodológica para la solución de problemas. En este se proponen el desarrollo de habilidades de pensamiento, el trabajo en equipo y las técnicas de resolución de problemas. Algunas de las fuentes trabajadas se enfocaron en la educación en tecnología, la metodología proyectual, la resolución de problemas, el diseño y el modelo.

El aporte que hace este trabajo a la propuesta se vislumbra en:

1. La caracterización del desarrollo de las habilidades de pensamiento que retoman los autores desde lo presentado por De Sánchez (1998).

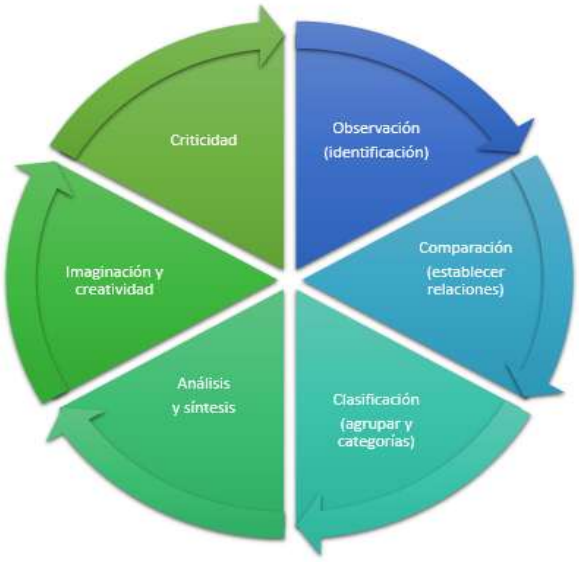


Grafico 2. Habilidades de pensamiento por De Sánchez (1998)

2. Presentación de un método de proyectos aplicado a la resolución de problemas que potencializa las habilidades de pensamiento y el ABP.



Grafico 3. Método de proyectos propuesto por Segura y Castellanos (2001)

Antecedentes relacionados con la apropiación social de la tecnología.

ConVerGentes
Comunidad de Práctica

Imagen 1. Tomada https://comunidadconvergentes.files.wordpress.com/2012/10/logotipo_comunida_de_practica_-convergentes.jpg?w=300

- Sáenz y Vélez (2010) sistematizaron la experiencia de ConVerGentes, un grupo de jóvenes de la ciudad de Medellín, que desde la apropiación social de Ciencia y Tecnología, rescata la memoria del lugar en el que habitan a través de la construcción de relatos y la auto-publicación en blogs entre otros, promoviendo el intercambio comunitario de conocimientos, formas de expresión y de participación. Dentro de las conclusiones de la investigación se expone que la sistematización de la iniciativa permitió evidenciar el potencial comunicativo logrado en la recuperación de la historia y la auto-publicación desde las dinámicas reflexivas, de encuentro, participación y re significación del territorio con la potencialización del uso y apropiación de las tecnologías de la información y comunicación.

  El aporte de esta experiencia, se presenta mediante las siguientes ideas que desarrollan los autores frente a la transformación de la realidad social a partir de la apropiación social de la tecnología.

  1. Los conocimientos tecnológicos no son el fin, sino el medio para la reconstrucción de un tejido social afectado por problemas complejos como la violencia.

  2. Encontrarse en situaciones sociales complejas, en ocasiones estimula la necesidad de resiliencia, dentro de esta idea, es posible unirse con el fin de reconocerse y apropiarse de su entorno.

  3. A través de medios gratuitos de auto-publicación en Internet, practican y promueven nuevas formas de expresión y de participación en la sociedad del conocimiento.

  4. Las tecnologías de la información y la comunicación operan transformaciones que aparecen relacionadas con los usos que los actores hicieron de ellas y que permitieron su resignificaron.

  5. El rescate de la historia local y la re significación del territorio se convierte en la base de las transformaciones, estos atraviesan conocimientos, escenarios y actores. En esta re-significación y rescate el conocimiento se construye y se transforma.

  6. La construcción de territorio propicia la generación de debates sobre la necesidad de los espacios públicos, de encuentro, de los sitios para la discusión, e incluso para el esparcimiento.

  7. Los sujetos al estar involucrados en este tipo de conocimientos de sus realidades, los lleva a plantear mecanismos de empoderamiento y participar en discusiones colectivas como en el caso de esta experiencia del territorio.

  8. En este tipo de experiencias se pone en juego las miradas hacia las tecnologías desde sus usos y posibilidades, generando desarrollos que dan cuenta de las necesidades y los procesos locales y no su instrumentalización.

  9. Facilitar el conocimiento se convierte en una forma de comunicación y aprendizaje y el ejercicio de éstos se constituyen en una práctica de empoderamiento.

  10. La producción de contenidos permite adquirir un reconocimiento, donde las primeras audiencias pueden ser sus productores y en este tipo de experiencias la comunidad como público localizado, que luego se convierte en con validadores y motivadores.

Dematei, M. Ferrer, A. et al. (2012) Presentan un proyecto en la página web denominado cuentos de viejos, el cual busca escuchar a los adultos mayores como forma de construir memoria, sentir ser parte de una comunidad y comprender el presente desde un diálogo intergeneracional con herramientas contemporáneas y desde una conversación digital; el desarrollo de la experiencia es desde la transmedia y se adelanta en televisión, internet y desde las casas y colegios. Entre los temas abordados se encuentran algunos como: La educación es un derecho, la revolución cubana, Bogotá hace medio siglo, pequeños trabajadores, jugar sin juguetes, mataron a Gaitán, años de violencia y pueblos originarios entre otros.

Los aportes de esta experiencia se interpelan en las siguientes enunciaciones presentadas en ésta página web a través del buen uso de las tecnologías de la información y comunicación:

1. Rescatar la oralidad entre viejos y jóvenes permite recuperar la identidad individual y colectiva.

2. Los relatos son una manera de tejer los lazos e historias. En este caso, cada recuerdo está conectado tanto con la experiencia personal como con la historia común.

3. La participación de diversos actores permite la re-construcción colectiva de historia desde los diferentes puntos de vista y esto se potencializa en este tipo de plataformas dado que en esta experiencia se encuentra relaciones en las historias, se comentan, recomiendan y se comparten por Facebook y Twitter.



Imagen 2. Tomada de http://cuentosdeviejos.com/

Antecedentes relacionados con otros elementos que conforman la propuesta.

- **Pensamiento de diseño**

- Leinonen, T., & Durall, E. (2014). Desarrollan un trabajo sobre el Pensamiento de diseño y el trabajo colaborativo, presenta a este primero como un enfoque alternativo para realizar investigaciones sobre aprendizaje colaborativo con tecnología. Por otra parte, su propuesta tiene como metodología de trabajo el pensamiento de diseño y el proceso de diseño basado en la investigación, el cual es definido como un sistema de pensamiento profundamente centrado en el ser humano" permitiendo de esta manera que las propuestas que tengan en cuenta este tipo de metodología, involucren tanto a estudiantes como a profesores. Por otro lado, para esta investigación se desarrollaron dos prototipos con el fin de acompañar la construcción de conocimiento de los estudiantes de Finlandia y la posibilidad de reformular sus aprendizajes; estos prototipos fueron: **1)** Cuarta versión de Future Learning Environment (programa de software basado en la Web para la construcción colaborativa del conocimiento); **2)** Square1, que es una colección de dispositivos de aprendizaje diseñados para el aprendizaje colaborativo en la escuela.

El aporte que se realiza de este estudio a la propuesta se aborda desde los siguientes enunciados:

a) La metodología del pensamiento de diseño potencializa la investigación.

b) Trabajar el pensamiento de diseño como metodología de trabajo permite que las clases sean más experimentales y que el fracaso sea visto como parte de los resultados, los cuales le permitirán hacer acciones de mejora.

- En esta página se describe el proceso que involucra el pensamiento de diseño como lo son:

a. Entender: este implica descubrir oportunidades más allá del producto, definir el problema, aclarar el problema bajo unas preguntas orientadoras y priorizar el proyecto.

b. Observar: implica adquirir empatía con los usuarios, escuchándolos y observándolos, analizar el problema y recordar los obstáculos existentes. Recoger ejemplos de otros intentos de resolver el mismo problema. Analizar los implicados del proyecto, los inversionistas y los críticos. Hablar con los usuarios finales a fin de descubrir sus ideas. Tener en cuenta las opiniones de los líderes.

c. Sintetizar: Desarrollar un punto de vista, ideas, y definición del problema. Definir tiempo, escasez de recursos, base de clientes, mercado etc. Prestar atención a los usuarios extremos. Preguntarse cómo puede ayudar la nueva tecnología. Organizar la información y sintetizarla.

d. Idear: Generación del mayor número de ideas posibles (Brainstorming) Identificar las necesidades y motivaciones de los usuarios finales. Registrar la lluvia de ideas. No juzgar ni debatir ideas. Generar conversación durante la tormenta de ideas. Prototipar Crear prototipos reales para trabajar con ellos. Combinar, ampliar y refinar ideas. Crear bocetos, modelos, maquetas, storyboards y prototipos. Buscar la retroalimentación de los usuarios finales. Presentar una selección de ideas para el cliente.

e. Probar: Adquirimiento de conocimientos a partir de los prototipos y revisión de sus supuestos. Recoger la Determinar si la solución cumplió con sus objetivos. Discutir posibles mejoras.

Empoderamiento y emancipación



La página web Edex pertenece a una organización sin animo de lucro, la cuál está comprmetida con la educación social.

Nace en Bilbao en el año 1973 y desde hace una década tiene el propósito promover iniciativas basadas en el modelo de formación en Habilidades para la vida, propuestas por la Organización Mundial de la Salud (OMS) en 1993, las cuales están organizadas de la siguiente manera:

- Autoconocimiento.
- Empatía.
- Comunicación asertiva.
- Relaciones interpersonales.
- Toma de decisiones.
- Solución de problemas y conflictos.
- Pensamiento creativo.
- Pensamiento crítico.
- Manejo de emociones y sentimientos.
- Manejo de tensiones y estrés.

EDEX ha basado todas sus propuestas en este modelo, el cual busca garantizar que las niñas, niños, adolescentes y jóvenes de España y Latinoamérica se empoderen de sus decisiones y gestionen mejor su vida, con base en el manejo de temas como la drogadicción, el autocuidado y la cultura ciudadana, los cuales se han ido desarrollando por la Escuela Iberoamericana Habilidades para la Vida, la cual en el año 2000 comenzó a intensificar la formación a través de un modelo conceptual, que busca garantizar espacios presenciales y online con los temas anteriormente descritos.

3. DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO

A continuación se presenta una descripción de la propuesta didáctica desde el planteamiento del problema, la justificación, las preguntas orientadores y los objetivos.

3.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y SU JUSTIFICACIÓN

Los niños y las niñas se constituyen en un grupo susceptible y permeable a las problemáticas de sus contextos cercanos con las problemáticas relacionadas con la familia y sus diferentes integrantes, el barrio, la escuela, el Estado y el contexto, que generan situaciones de vulnerabilidad que afectan no solo su desarrollo integral sino que también influyen en su formación como sujetos (Santana, L., Castiblanco M. Hernández, E. Y Hernández, J, 2016). muestra de lo anterior, se encuentra en la investigación Infancias, situaciones y contextos: un acercamiento a través del diálogo con los y las docentes, desarrollada por éstos autores; en el cual, se da cuenta de algunas problemáticas sociales que presentan los niños y las niñas y que son reflejadas en los contextos educativos, como el pandillismo, la delincuencia, el trabajo infantil entre otras situaciones que poco a poco configuran las subjetividades de ellos; motivo por el cual se hace necesario un mayor protagonismo de la niñez para transformar sus realidades y a la solución de problemas desde la participación, el empoderamiento y la emancipación.

Dentro de las grandes dificultades que se presentan en la solución de problemas sociales o complejos, se encuentran acciones aisladas y descontextualizadas, ejemplo de ello se manifiesta en los programas y proyectos que se implementan con las políticas públicas. Así mismo, otro factor que influye es la falta participación de quienes pueden versen afectados, ya sea por falta de interés o porque su discurso no tiene un estatus suficiente para ser tenido en cuenta, como suele suceder con los niños y las niñas.

Ahora bien, cuando educamos a los niños, las niñas y adolescentes para que participen y expresen su opinión, se contribuye a la formación de sociedades democráticas, críticas y reflexivas, actitudes que se pueden desarrollar con la educación en y con tecnología dado que, como afirma Otálora (2010) las “experiencias de enseñanza y aprendizaje de la tecnología”, potencializa la estructuración de ciudadanía desde la el abordaje de las tres líneas de reflexión que propone el autor ““La naturaleza de la tecnología”. “ el conocimiento de la tecnología” y “la formación de los sujetos” (p.9)

Así mismo, lo anterior abordado desde la apropiación social, logra actitudes en los sujetos hacia la tecnología, de sensibilización social, ambiental, cooperación y dialogo entre distintos saberes como también de manejo de información, deseo de información, análisis del impacto a través de la ética y la responsabilidad social.

3.2 PREGUNTAS ORIENTADORAS

Teniendo en cuenta el apartado anterior, las preguntas que se presentan a continuación orientan el presente trabajo a partir la educación con tecnología. Así mismo se convierten en el horizonte para el desarrollo de estrategias didácticas que fortalecen el desarrollo de actitudes de empoderamiento y emancipación en los sujetos.

3.2.1 GENERAL

¿Qué elementos debe tenerse en cuenta en la elaboración una propuesta didáctica que fortalezca la apropiación social de la tecnología a partir de la solución de problemas complejos?

3.2.2 ESPECÍFICAS

1. ¿Cuáles son las características de la apropiación social de la tecnología dentro de una propuesta didáctica?

2. ¿Qué componentes tiene una propuesta didáctica orientada a la solución de problemas complejos?

3. ¿Qué actividades favorecen la apropiación social de la tecnología a partir de la solución de problemas complejos?

3.3 OBJETIVOS

En este apartado se presenta el objetivo general y tres objetivos específicos que guían y orientan la propuesta de trabajo de grado. Estos enunciados se enmarcan y orientan en la perspectiva del desarrollo de la subjetividad, esto representado en los participantes de la experiencia educativa de la fundación promoción Humana. Además se ubica en el contexto de la educación con tecnología como se ha venido enunciando anteriormente.

3.3.1 GENERAL

Diseñar una propuesta didáctica que fortalezca la apropiación social de la tecnología a partir de la solución de problemas complejos.

3.2.1 ESPECÍFICOS

1. Identificar y definir las características de la apropiación social de la tecnología para la elaboración de una propuesta didáctica.

2. Determinar los componentes que debe tener una propuesta didáctica orientada a la solución de problemas complejos.

3. Establecer las actividades favorecen la apropiación social de la tecnología a partir de la solución de problemas complejos.

4. METODOLOGÍA DE TRABAJO

Partiendo de la educación con tecnología, la propuesta de trabajo ***la magia de la tecnología: una propuesta didáctica para la transformación de realidades***, se enmarca en una perspectiva de apropiación social de la ciencia y la tecnología que permite comprender el papel de la tecnología en la vida cotidiana y la capacidad de acción frente a la tecnología por medio del conocimiento tecnológico; así mismo presenta elementos de la metodología del pensamiento de diseño, lo que permitirá en este caso desarrollar el pensamiento crítico y creativo de los participantes a los cuales va dirigida la propuesta desde la identificación de necesidades (problemas)

y planeación de acciones para incidir en ellas, elementos que se tienen en cuenta en la solución de problemas.

La propuesta diseñada se implementara en el tercer ciclo de proyectos que inicia en Junio 2017 en la Fundación Alfonso Casas Morales para la Promoción Humana, institución de índole privado, sin ánimo de lucro y que presta sus servicios a la comunidad desde hace treinta y dos años, con programas dirigidos a niños, niñas, adolescentes, jóvenes y adulto mayor.

Dada la propuesta de intergeneracionalidad que maneja la Fundación, El grupo con el que se trabajará se encuentra conformado por 18 niños y niñas entre los grados pre-escolar a 6to bachillerato, y 15 abuelos y abuelas entre los 68 y 90 años que hacen parte del grupo de adulto mayor.

Por otra parte, para el desarrollo de este trabajo se destacan cinco fases.

- **Búsqueda de información y documentación a la luz de las categorías de análisis**: apropiación social de la tecnología, solución de problemas, educación con tecnología y pensamiento de diseño como metodología de trabajo para la propuesta didáctica.

Para esta fase se realiza:

- Búsqueda de antecedentes y arsenal teórico en las bases de datos de la biblioteca de la universidad Distrital Francisco José de Caldas.
- Construcción de una base de datos con los siguientes ítems nombre del documento, autor, fecha, categoría, fuente y aporte.
- Elaboración de algunos mapas conceptuales y resúmenes analíticos

- **Análisis e interpretación:** En esta fase se realizó una triangulación de información entre los elementos encontrados en cada una de las categorías de análisis anteriormente descritas. Esto en aras de:

  - Identificar y definir las características de la apropiación social de la tecnología.
  - Determinar los componentes de la solución de problemas.
  - Reconocer actividades que favorezcan la apropiación social de la tecnología a partir de la solución de problemas complejos.

Para esta fase se realizó:

- Una lista de elementos y características de cada una de las categorías que se pueden usar en la elaboración de una propuesta didáctica.
- Un mapa conceptual con las relaciones encontradas en cada una de las categorías.

- **Elaboración de la propuesta Didáctica: observando, analizando y a mi comunidad ayudando:** para esta fase se toman en cuenta los elementos presentados en la fase dos. Así mismo para el diseño de la propuesta se retoma la metodología del pensamiento diseño en sus fases de entender, observar, sintetizar, idear, prototipar y probar, con esta fases se crean se crean cuatro las cuatro etapas de la propuesta.

  Los productos de esta fase son las cuatro cartillas de la propuesta que son:

  - Auxilio la comunidad está en peligro.
  - Indagando, investigando y diseñando para mi comunidad ir ayudando.
  - Creando ando y a mi comunidad ayudando.
  - Evaluando y a la comunidad preguntando.

- **Validación de la propuesta:** en esta fase de prueba con expertos para determinar la consistencia teórica, metodológica y didáctica la estrategia se cuenta con tres tipos de actores:

  - Grupo de participantes que revisaron las cartillas en cuanto el lenguaje y claridad de las actividades.
  - Directora de la Fundación. Trabajadora social con experiencia en trabajo comunitario por 12 años
  - Docente universitario cuya línea de trabajo son la educación en y con tecnología y las actividades tecnológicas escolares.

Es importante señalar que para esta fase se logró la validación por parte de los participantes y de acuerdo a ello se realizaron los ajustes pertinentes. La validación dos y tres está pendiente en entrega de resultados.

Para esta fase se desarrolló:

- Instrumentos de validación para los participantes (niños, niñas, adolescentes y abuelos).
- Instrumento de validación para los expertos profesionales.

- **Construcción de protocolo de aplicación:** en esta fase se diseñó el protocolo desde siete ítems como

  - Proceso
  - Contexto
  - Tiempo
  - Instrumentos
  - Personas y grupos involucrados
  - Condiciones
  - Lugares de aplicación

Para esta fase se elaboró una tabla que incluyo los elementos descritos anteriormente.

5. MARCO TEÓRICO

Sobre la educación en y con tecnología: algunos elementos a tener en cuenta.

En su ponencia las relaciones entre educación y tecnología: planteamientos, experiencias y propuestas, el docente investigador Nelson Otálora (2010) presenta la reflexión de éstos dos escenarios y los define de la siguiente manera

> La educación en tecnología, que define un ámbito de trabajo educativo definido por su orientación hacia el aprendizaje y enseñanza de la tecnología. En este escenario la tecnología en sus diferentes campos, se ubica como objeto de formación, se constituye en el "objeto de conocimiento" central. Su manifestación más importante para el caso colombiano, se expresa en la denominada "área de tecnología e informática" (p.9)
>
> La educación con tecnología, que representa un conjunto amplio de opciones de formación de sujetos, en los cuales la tecnología se constituye en "mediación y condición pedagógica". Aquí la tecnología se desplaza del lugar de "objeto de conocimiento" hacia el lugar de los medios, materiales y ambientes educativos (p.9)

Al respecto Soto (1997) señala que la educación en tecnología debe formar seres capaces de responder al reto del desarrollo tecnológico, esto conllevaría a que los sujetos sean más conscientes de la necesidad de dar soluciones concretas a problemas reales. No obstante, es necesario que en este tipo de formación se proporcione problemas reales con el fin de ayudar que las soluciones que se generen dentro de los espacios educativos no estén alejadas de la realidad. Al respecto Gallo y Sanabria (2013) afirman

> Lograr la integración de estas formas de acercar al estudiante a la creación de soluciones concretas se muestra como el camino apto para poder responder a los problemas reales a los cuales en algún momento se deberán ver enfrentados. (p.56)

Partiendo de las afirmaciones anteriores, la siguiente propuesta didáctica se fundamentara en la educación con tecnología, pero retoma algunos elementos de la educación en tecnología en tanto que:

El énfasis de la propuesta es el conocimiento y apropiación de la problemáticas para así generar alternativas de solución, para ello se hace un uso didáctico y pedagógico de algunas tecnologías en las cuales también se hace una profundización en los conocimientos y técnicas que estos conllevan y sus impactos en la sociedad. Desde los elementos que se retoman de la educación en tecnología se resalta el desarrollo de las acciones para la solución de problemas que se abordaran desde las expresiones de la tecnología y las conceptualizaciones previas de los sujetos sobre este campo.

Sobre la apropiación social de la ciencia y la tecnología: algunos elementos a tener en cuenta.

La apropiación citando a Franco y Pérez (2010) se reconoce como un proceso social intencionado, en la que de forma reflexiva diversos actores interactúan y se articulan para intercambiar, negociar y poner en diálogo conocimientos, que parten de sus necesidades e intereses de usar y emplear estos saberes para enriquecer sus contextos y realidades.

Por otro lado, los elementos de la apropiación social de la tecnología se abordan en este trabajo, se retoman desde las dimensiones educativas de la tecnología social que presentan los profesores Manuel Franco y María del Pilar Sáenz (2012) en las que se resaltan:

- **El enrolamiento de los actores.** El cual implica un interés inicial de los individuos por participar y hacer parte de. Lo que es importante porque se reconoce que las partes que hacen posible el proceso o proyecto de Tecnología Social. La garantía del enrolamiento permite que los sujetos involucrados y sus subjetividades tomen conciencia individuo, de su "realidad", a través de situaciones problema en contextos específicos y de esta manera configurar "prácticas situadas que envuelven dinámicas de resistencia, producción-circulación, transformación y uso de diferentes tipos de conocimiento" (Franco y Pérez, 2012; p. 68).

- **El uso y la apropiación.** Se encuentra relacionada con las negociaciones que surgen a partir de la "flexibilidad interpretativa que existe sobre el funcionamiento y los significados culturales de la tecnología en cuanto a estatus, género, coloniales entre otros" (Franco y Pérez, 2012; p. 68).

- **Lo cognitivo.** A partir de aquí se aborda la relación con "el conocimiento existente en el inicio del proceso y el conocimiento construido durante el desarrollo y la administración de la tecnología. En este sentido se aprovecha los conocimientos tácito y explícito de las comunidades, así como el uso de conocimiento científico y tecnológico en desarrollo.

En este elemento al ponerse en dialogo las diferentes subjetividades entran en juego una circulación conocimientos enfocados en un problema social o ambiental que comparten e intentan resolver en conjunto.

Ahora bien, partiendo de lo anterior estos son los compontes que se tienen en cuenta para la elaboración de la propuesta observando, analizando y a mi comunidad ayudando; en tanto que, desde cada uno de los componentes enunciados se busca que los participantes desarrollen habilidades, conocimientos, actitudes y aptitudes que desde un inicio estarán centradas en estos se reconozcan como sujetos transformadores, críticos y propositivos de su realidad de la identificación de las problemáticas.

El enrolamiento de los actores se realiza partiendo de los intereses de los participantes de trabajar en determinada problemáticas que les aqueja a ellos y a su comunidad. El uso

y la apropiación se materializa en el uso pedagógico y didáctico de los dispositivos tecnológicos y saberes tecnológicos con los que cuentan los participantes y la institución y con el que se realizan reflexiones desde su origen, evolución e impacto. Por ultimo en lo cognitivo se pone en juego los diálogos y las negociaciones que se establecen con los diferentes actores que se involucran implícita y explícitamente en la implementación de la propuesta.

Por otra parte, no desconocemos los aportes de autores como Carlos Osorio (2002) quien nos invita a explorar el enfoque Ciencia, tecnología y sociedad la cual corresponde a un trabajo de investigación académico que busca revisar la incidencia de la ciencia y la tecnología en la sociedad, Wiebe Bijker y Trevor Pinch quienes le han hecho apuestas a la construcción social de la tecnología frente a los cambios que adquiere un artefacto con el pasar del tiempo y como desde allí una sociedad se transforma con el uso del mismo (citado por Valderrama, A. 2004); y Carl Mitcham (2005) quien ha contribuido en la importancia de la filosofía de la tecnología en la educación, a partir de sus reflexiones acerca de la deshumanización de una sociedad frente a los cambios tecnológicos. Sin embargo, nuestra propuesta se enfoca en la apropiación social de la tecnología la cual es un campo poco explorado y emergente del enfoque Ciencia, Tecnología y Sociedad (CTS), siendo así un gran reto para esta propuesta, la cual busca desarrollar diferentes hallazgos en campos poco explorados, que bien sea se logré un resultado positivo, como por el contrario se deban realizar mejoras. Por lo tanto, le apostamos a la apropiación social de la tecnología, la cual permite desarrollar en los sujetos, participación, empoderamiento y emancipación, logrando así que su voz sea escuchada. Además, le apostamos a un enfoque más colombiano que de acuerdo a los antecedentes, deja en evidencia lo que se puede lograr con propuestas que incluyen a la comunidad y que transforma la realidad de los participantes en contextos vulnerables y marginados.

Entre la solución de problemas, el problema complejo y el aprendizaje basado en problemas.

Para esta propuesta se integra término «problema complejo» definido por Leinonen, T., & Durall, E. (2014). En el que afirman que es muy utilizado para definir aquellos problemas que son difíciles de resolver ya que están incompletos, porque sus características cambian constantemente y los intereses de las personas frente a esto llegan a ser diversos. Por tanto, para dar solución a este tipo de problemas se hace necesario que los sujetos involucrados tengan la disposición de pensar de forma diversa frente al tema en cuestión y en algún momento lleguen a cambiar su comportamiento, lo que conlleva a que su solución nos lleve generar otras problemáticas. Los problemas complejos jamás tendrán respuestas acertadas o erradas, sino buenas o malas soluciones (Rittel & Webber, citado por Leinonen, T., & Durall, E. (2014))

Por otro lado, retomando a Barrows (1986) citado por Morales, P., y Landa V. (2004) frente al aprendizaje basado en problemas como “un método de aprendizaje basado en el principio de usar problemas como punto de partida para la adquisición e integración de los nuevos conocimientos” (p.147). Se busca con la propuesta que los mismos participantes den cuenta sus aprendizajes a partir de las metas que individual y colectivamente se proyectan en el desarrollo de las actividades.

La metodología del pensamiento de diseño

El pensamiento de diseño pone en juego un sin número de posibilidades frente a la construcción critica de alternativas de solución a problemas complejos (Leinonen y Durall, 2014). Cabe señalar, como afirman los autores citando a Nelson y Stol terman (2003), el diseño no tiene por objeto resolver un problema con una respuesta definitiva, sino crear una adición positiva a la situación actual (p. 108) de ahí que el diseño se convierta en una actividad exploratoria en la cual se cometen errores que posteriormente se solucionan basándose en el contexto actual y en la información que se obtiene de él.

Sumado a lo anterior, la solución de problemas desde el pensamiento de diseño implica por un lado, que los actores se reconozcan como actores de cambio, y por el otro una identificación de necesidades desde la comprensión, la observación, la creación, el prototipado y la evaluación que genera transformación de manera individual y colectivamente.

El pensamiento de diseño, entendido como un conjunto riguroso de conocimientos inherentes del proceso de diseño el cual permite acercarse a la gestión de problemas (Wang, y Wang, 2008). Además, David Perkins en su libro Conocimiento como diseño afirma que “*el conocimiento puede ser considerado como diseño*” en tanto que el cerebro procesa imágenes de lo que aprende, haciéndose necesario llevar a cabo un proceso de observación, análisis y reflexión para llegar a obtener la materialización. Por ello le apostamos al Pensamiento de Diseño como metodología de trabajo desde lo propuesto por Tim Brown (2008) quien propone seis fases de trabajo no lineal “*Comprender., observar, definir, idear, prototipar, testar e implementar*” las cuales harán parte de las cuatro fases de la propuesta didáctica Observando, Analizando y a mi Comunidad Ayudando, la primera fase toma las dos primeras del pensamiento de diseño (Comprender y Observar), la segunda fase (definir e idear), la tercera (prototipar y probar) y la cuarta (probar) en la cual está inmersa la evaluación; esto con el fin de generar un proceso creativo a la construcción de ideas. En este sentido y desde una perspectiva educativa el pensamiento de diseño acerca a los sujetos a términos generales de los problemas, a su compresión y a planear e implementar alternativas de solución.

Otras categorías inmersas en la propuesta

Empoderamiento y emancipación desde las tecnologías del empoderamiento y la participación.

La tecnología del empoderamiento (en adelante TEP) la cual es trabajada a partir del autor Julio Cabero Almenara, quien integra el termino enmarcándolo en una perspectiva de aprendizaje en la que la tecnología se aborda de manera individual y social, ya que la formación del sujeto implica que este tenga la capacidad de interactuar y colaborar en comunidad con el fin de construir conocimiento. Por tanto, el maestro es quien construye los espacios apropiados y la tecnología se convierte en la mediadora para la construcción del conocimiento y la interacción de los participantes. Por

tanto, ya no solo en la escuela se pueden generar espacios de aprendizaje con el uso de la TEP, ya que se dan de forma ubicua consiguiendo abordar diferentes contextos. Además, el maestro y sus participantes serán más proactivos al no ser consumidores de información sino creadores de conocimiento. (Cabero, 2015, p. 23)

Cartografía social

En el marco del desarrollo de la propuesta se retomara elementos conceptuales y metodológicos de la cartografía social ya que esta permite aproximarse al territorio y construir un conocimiento integral de éste y de manera colectiva.

La cartografía social expresa García (2003)

> …es una herramienta que nos permite ganar consciencia sobre la realidad, los conflictos y las capacidades individuales y colectivas. Abre caminos desde la reflexión compartida para consolidar lecturas y visiones frente a un espacio y tiempo específicos, para generar complicidades frente a los futuros posibles en donde cada uno tiene un papel que asumir.

En este sentido, algunos elementos de la cartografía social será la estrategia metodológica que invitará los participantes a la reflexión y la acción consciente para el beneficio común. De esta manera en la propuesta didáctica se plantea la construcción de mapas de relaciones que operan en el territorio como el presente mapa de conflictos, mapa de la infraestructura, mapa de los sitios sagrados y mapa de espacios de uso.

5.1 ANÁLISIS DEL TRABAJO DESDE LO DIDÁCTICO

Los elementos didácticos que se presentan, recuperan los aportes que se hacen a partir del pensamiento de diseño, dado que éste, como expresan Goel y Pirolli (1992) se convierte una tarea del conocimiento por excelencia dado que implica la construcción de modelos mentales, que permiten que haya una resolución de problemas.

En este sentido, esta propuesta toma el pensamiento de diseño como método de trabajo importante en este escenario educativo donde se va a implementar, porque pone en juego un sin número de posibilidades frente a la construcción critica de alternativas de solución a problemas complejos (Leinonen y Durall, 2014). Así mismo, el aporte que hace el pensamiento de diseño a esta propuesta es brindar los elementos base y conceptuales para para la implementación de la propuesta la cual implica la identificación de necesidades, la visualización, el prototipo, la iteración y la creatividad, que a grandes rasgos abarca tres fases: 1) Comprender y observar, 2) Crear y prototipar, 3) Testar y aprender" (Rey, sf, p.4).

5.2 ANÁLISIS DEL TRABAJO DESDE LO PEDAGÓGICO

La propuesta se ubica en un contexto de educación popular no formal en el cual se le asigna otros sentidos a la educación en tecnología y la educación con tecnología; lo anterior en tanto que, se pretende lograr un aprendizaje dialógico que permite a los sujetos descubrirse a sí mismos y tomar conciencia del mundo que les rodea a través de la formación con tecnología hacia la apropiación social de la tecnología y estructurada a partir de la solución de problemas complejos.

Educar en este sentido, permite a través de esta propuesta aprender transformar la vida, desde el conocimiento de la realidad y la valoración la cultura; asimismo, genera en los participantes una relación con los problemas de su tiempo y contexto cercano.

Partiendo de lo anterior la propuesta didáctica tiene tres ejes que permiten a los participantes tener una sincronía frente a las situaciones que se presenten.

El primero de ellos es el interés de los participantes frente al reconocimiento de su realidad, a través de situaciones problemáticas que se le presenta en su contexto cercano.

En segundo lugar, nos encontramos con el uso y la apropiación, la cual está directamente relacionada con lo flexible que pueda llegar a ser, con las diferencias que surjan en el equipo de trabajo, teniendo en cuenta las multiplicidad de creencias y paradigmas frente a los diferentes significados de tecnología que tienen en el momento.

por último, tenemos lo cognitivo para lo cual se tienen en cuenta los conocimientos iniciales frente al saber y el ser que guarda una relación entre el conocimiento científico y el empírico de la tecnología, donde se incluyen juegos de poder entre los diferentes participantes de una comunidad, en este sentido el aprendizaje basado en problemas cobra cierta relevancia en tanto que permite a los participantes adquirir un pensamiento crítico y reflexivo ante la vida gracias a las diferentes situaciones que se les presentan

5.3 ANÁLISIS DEL TRABAJO DESDE EL USO Y APROPIACIÓN DE LA TECNOLOGÍA

Con el desarrollo de la propuesta didáctica, ha venido apareciendo el concepto de apropiación de la tecnología social desde una dimensión educativa, donde hay negociaciones entre actores, conocimientos e intereses articulados a dinámicas de aprendizaje –formación y construcción de subjetividades (Franco y Sáenz, 2012) esto se materializa en la propuesta en la identificación de las necesidades de la comunidad y en la que aparecen diferentes actores además de los participantes de la Fundación.

Según estos actores cuando se habla de la tecnología social desde una dimensión educativa, esta comprende tres niveles articulados: la *mediación* en la cual se propone una relación entre un usuario y una información esta mediación de las dinámicas socio cultural e histórico. Otro nivel es el ideológico*,* que propone ideas sobre que es tecnología y los conocimientos que se pueden alcanzar a través de estos. Por último, de *concienciación / reflexividad,* que permite que los sujetos comprendan y se posiciones frente a un objeto / proceso tecnológico, configurando dinámicas de apropiación.

Esto se visibilizara de la siguiente manera: se abordan preguntas e información relevante y pertinente para la elaboración de conjeturas, reconstrucción e interpretación histórica del fenómeno tecnológico, elaboración de hipótesis, elaboración de posturas críticas fundamentadas y por esta vía la información transmuta en conocimiento que permite de una

parte una comprensión más holística de la tecnología a la vez que brinda elementos para asumir actitudes críticas frente a éste.

Así mismo se contempla las siguientes fases para llegar a la apropiación social de la tecnología a través de la solución de problemas:

•Comprensión y análisis del problema. Definición y Representación del problema

•Revisión de toda la información que se posee sobre el problema

•Aclaración de qué se necesita para resolver el problema

•Exploración de posibles estrategias de solución – búsqueda de información nueva necesaria

•Determinación de la vía de solución. Concebir un plan

•Realización de la solución. Ejecutar un plan. Actuación fundada en una estrategia.

•Análisis sobre los logros, si se ha alcanzado la meta o no. Evaluación de los efectos de las actividades.

6. PROPUESTA DIDÁCTICA OBSERVANDO, ANALIZANDO Y A MI COMUNIDAD AYUDANDO

La educación en tecnología conlleva la realización de acciones propias de su naturaleza, como diseñar, explorar, identificar problemas, construir, modelar, probar, reparar y evaluar, entre otras.

(MEN, 2008, p.26)

6.1 DESCRIPCION DE LA PROPUESTA

La comunidad de los cerros orientales UPZ 11, como se mencionó anteriormente se encuentra marcada por problemáticas sociales que permean a los niños, niñas, adolescentes, jóvenes y abuelos de allí la importancia de potenciar el desarrollo integral de los sujetos, para que se responsabilicen de su propia transformación personal y la de su comunidad.

Partiendo de lo anterior, y retomando la afirmación de Sáenz y Vélez (2010) “encontrarse en situaciones sociales complejas, en ocasiones estimula la necesidad de resiliencia”, surge la propuesta didáctica Analizando, Observando y a mi Comunidad Ayudando; la cual pretende aportar a la solución de las situaciones complejas desde el pensamiento de diseño, en tanto que este último al ser una construcción social que presenta elementos en lo humano, social, responsable, experimental y sus resultados tienen un impacto real en la realidad socialmente construida en el que la gente vive (Leinonen y Durall, 2014), aportara a la apropiación social de la tecnología, al uso didáctico de las TIC y al trabajo en red de los sujetos que participen activa o pasivamente de la propuesta.

La propuesta de trabajo Analizando, Observando y a mi Comunidad Ayudando se enmarca en un enfoque de Apropiación Social de la Tecnología, que permite comprender el papel de la tecnología en la vida cotidiana y la capacidad de acción frente a la tecnología por medio del conocimiento tecnológico; así mismo presenta elementos de la investigación acción y la metodología de trabajo del pensamiento de diseño como “la definición y redefinición de los problemas y oportunidades de diseño, así como el diseño y rediseño de prototipos” (p.108, Leinonen y Durall 2014), que permitirán en este caso desarrollar el pensamiento crítico y creativo, orientado a identificar necesidades (problemas) y planificar acciones para incidir en ellas.

En este marco y tratando de seguir los pasos del pensamiento de diseño, las actividades que se presentan en la propuesta son actividades de cartografía social, que les permitirá a los participantes identificar y registrar las problemáticas de su entorno, para esta identificación se hará un uso pedagógico algunas tecnologías. Seguido de ello, se procede a realizar debates frente a las problemáticas reconocidas esto con el fin de seleccionar una y proponer iniciativas de solución.

Por último se hace una breve presentación sobre cómo se manifiesta la tecnología a partir de artefactos, procesos y sistemas esto con el fin de escoger cuales de las expresiones es la más viable para abordar el problema seleccionado.

Simultáneo a todas las actividades se propone además algunos retos de construcción y análisis de solución de problemas; dado que este último es el contenido a trabajar a lo largo de la propuesta, este contenido implica elementos del análisis crítico, pensamiento creativo y comprensión holística sociocultural de la tecnología.

6.2 PERTINENCIA

La pertinencia del trabajo parte de reconocer la tecnología como una construcción socio-cultural por ende presente en todos los contextos de interacción humana, esta es de carácter práctico, multidisciplinar y holística; de allí la importancia de tomar ésta como un campo de estudio y formación. Educar en tecnología implica formar sujetos críticos en la producción y uso de la tecnología así como en los fundamentos técnicos, científicos, históricos, ideológicos y de impacto social y ecológico derivados de su desarrollo, producción uso, desecho y reciclaje (Quintana, 2014).

En así que la tecnología se fundamenta en la pretensión de modificar el estado de los sistemas, los procesos y/o artefactos en estados deseables, que den respuesta a las necesidades previamente identificadas, esto hace parte de las intencionalidades de la tecnología en la solución de problemas, que implica además la satisfacción de necesidades y la transformación del entorno.

En este sentido la siguiente didáctica pretende fortalecer el pensamiento crítico y creativo de los niños y niñas, en este caso particular la de los participantes de la Fundación Promoción Humana a través de la identificación problemas que se presentan en su contexto cercano es decir cerros orientales UPZ 11, zona en la que viven, estudian y se desarrollan; lo anterior con el fin de proponer iniciativas por parte de ellos y ellas de solución de problemas, a través de elaboración de modelos y prototipos utilización de material re-utilizable.

Para lograr lo anterior, categorías como el pensamiento de diseño, la solución de problemas y la apropiación social de la tecnología toman mayor relevancia, ya que en el largo trasegar de nuestra propuesta en dialogo con los participantes, se evidenció que si se generan nuevas formas de pensar en el aula, se puede llegar a construir un pensamiento más estructurado en los participantes y con ello la toma de decisiones frente a las dificultades que se puedan presentar. Por lo tanto, involucramos la solución de problemas como una alternativa que acompañe al pensamiento de diseño y se logre impartir soluciones frente a las problemáticas de su entorno, logrando así que los participantes se empoderen y propongan soluciones con tecnología enfocada a la apropiación social de la misma, para que de esta manera se concluya con soluciones que velen por el bienestar propio y de los demás.

6.3 PROPOSITOS

6.3.1 PROPOSITO GENERAL

Aportar desde una propuesta didáctica basada en el pensamiento de diseño a la solución de las situaciones complejas que se presentan en los cerros orientales UPZ 11, a través del desarrollo de iniciativas tecnológicas propuestas por los participantes de la Fundación Promoción Humana.

6.3.2 PROPOSITOS ESPECÍFICOS

- Identificar las problemáticas a trabajar desde el pensamiento de diseño.
- Proponer y elaborar alternativas de solución a la problemática seleccionada desde el pensamiento de diseño.
- Caracterizar el aporte de las acciones realizadas en la solución de la problemática seleccionada.

6.4 COMPETENCIAS

Teniendo en cuenta la guía 30 Orientaciones generales para la educación en tecnología, se abordarán los 4 componentes para el desarrollo de la propuesta.

- **Naturaleza y evolución de la tecnología**

Competencia ciclo 2: Reconozco artefactos creados por el hombre para satisfacer sus necesidades, los relaciono con los procesos de producción y con los recursos naturales involucrados.

Desempeños:

1. Diferencio productos tecnológicos de productos naturales, teniendo en cuenta los recursos y los procesos involucrados.

- **Apropiación y uso de la tecnología**

Competencia ciclo 2: Reconozco características del funcionamiento de algunos productos tecnológicos de mi entorno y los utilizo en forma segura.

Desempeños:

- Utilizo tecnologías de la información y la comunicación disponibles en mi entorno para el desarrollo de diversas actividades (comunicación, entretenimiento, aprendizaje, búsqueda y validación de información, investigación, etc.).
- Describo productos tecnológicos mediante el uso de diferentes formas de representación tales como esquemas, dibujos y diagramas, entre otros.
- Utilizo herramientas manuales para realizar de manera segura procesos de medición, trazado, corte, doblado y unión de materiales para construir modelos y maquetas.
- **Solución de problemas con tecnología**

Competencia ciclo 2: Identifico y comparo ventajas y desventajas en la utilización de artefactos y procesos tecnológicos en la solución de problemas de la vida cotidiana.

Desempeños:

1. Identifico y describo características, dificultades, deficiencias o riesgos asociados con el empleo de artefactos y procesos destinados a la solución de problemas.
2. Identifico y comparo ventajas y desventajas de distintas soluciones tecnológicas sobre un mismo problema.
3. Frente a un problema, propongo varias soluciones posibles indicando cómo llegué a ellas y cuáles son las ventajas y desventajas de cada una.
4. Diseño y construyo soluciones tecnológicas utilizando maquetas o modelos.
5. Participo con mis compañeros en la definición de roles y responsabilidades en el desarrollo de proyectos en tecnología.
6. Frente a nuevos problemas, formulo analogías o adaptaciones de soluciones ya existentes.

- **Tecnología y sociedad**

Competencia ciclo 2: Identifico y comparo ventajas y desventajas en la utilización de artefactos y procesos tecnológicos en la solución.

Desempeños:

- Utilizo diferentes fuentes de información y medios de comunicación para sustentar mis ideas.

- Me involucro en proyectos tecnológicos relacionados con el buen uso de los recursos naturales y la adecuada disposición de los residuos del entorno en el que vivo.

- Diferencio los intereses del que fabrica, vende o compra un producto, bien o servicio y me intereso por obtener garantía de calidad.

6.5 CONTENIDOS/ OBJETOS DE CONOCIMIENTO

En esta propuesta se plantean actividades de solución de problemas, enmarcadas en el área de Tecnología y Sociedad. La visión de solución de problemas se nutre del enfoque Ciencia Tecnología Sociedad en la orilla desde la orilla de la apropiación social, en especial, para desarrollar habilidades que permitan comprender el papel de la tecnología en la vida cotidiana y la capacidad de acción frente a la tecnología y por medio del conocimiento tecnológico. La resolución de problemas por medio de la tecnología es una invitación a realizar un proceso de acción sobre problemas específicos, pero a la vez a acercarse al conocimiento tecnológico para entender su papel en nuestra vida y nuestra sociedad.
Entonces este proceso implica desarrollar el pensamiento crítico y creativo, orientado a identificar necesidades (problemas) y planificar acciones para incidir en ellas. Como estrategia educativa la solución de problemas es orientada al hacer, pero dentro del desarrollo de procedimientos, ya que requiere que los alumnos pongan en marcha una secuencia de pasos de acuerdo con un plan preconcebido y dirigido al logro de una meta (Pozo, 1994).

Un problema se puede entender como una situación que se necesita o se quiere solucionar y para la cual no hay un camino directo de solución. Entonces la solución implica una búsqueda y un proceso de acción.

El reto que implica la solución de un problema se puede presentar a un individuo o a un grupo. En la presente propuesta nos orientamos a la solución de problemas por parte del grupo. La solución de problemas pide de la persona o grupo el poner en marcha una serie de habilidades y conocimientos que varían de acuerdo al tipo de problema que se enfrente.

Es necesario tener en cuenta ciertos pasos (fases) fundamentales para la resolución de un problema:

Identificación del Problema

•Comprensión y análisis del problema. Definición y Representación del problema

•Revisión de toda la información que se posee sobre el problema

•Aclaración de qué se necesita para resolver el problema

•Exploración de posibles estrategias de solución – búsqueda de información nueva necesaria

•Determinación de la vía de solución. Concebir un plan

•Realización de la solución. Ejecutar un plan. Actuación fundada en una estrategia.

•Análisis sobre los logros, si se ha alcanzado la meta o no. Evaluación de los efectos de las actividades.

6.6 ESTRUCTURA Y ORGANIZACIÓN

La propuesta didáctica Observando, Analizando y a mi Comunidad ayudando, se encuentra estructurada y organizada de la siguiente manera:

Cuenta con cuatro fases y cada una de ellas está relacionada con las fases propuestas para el pensamiento de Diseño por Tim Brown (2008). Además, el tiempo para la aplicación está pensado para un año con un tiempo estimado de 4 horas diarias por cuatro días, para un total de 16 horas semanales.

La fase I y II se desarrollará en dos meses cada una, la fase III es la más exigente por tanto cuenta con un tiempo estimado de tres meses y por último, la fase IV la cual requiere de dos meses, los cuales tendrán presente la sistematización de la experiencia y los resultados obtenidos en cada una de las fases.

La fase I está pensada a partir de las dos primeras fases del pensamiento de diseño (**entender y observar**), por tanto se propone hacer un mapeo de la comunidad e identificar los aspectos positivos y negativos de la misma a partir de un recorrido por el barrio y el registro de las memorias, que compartan las personas que llevan largo tiempo viviendo allí y que conocen los cambios que se han generado.

La fase II está relacionada con la anterior, porque después de haber hecho un recorrido por la comunidad se tiene como objetivo que los participantes reconozcan que los aspectos negativos encontrados, requieren de una solución y para ello se proponen las fases tres y cuatros del pensamiento de diseño (**sintetizar e idear**), porque los participantes deben reconocer que ese aspecto es una problemática y de qué manera se puede llegar a una posible solución.

La fase III tiene como objetivo diseñar, bien sea a partir de un artefacto, proceso o sistema, un prototipo de solución para la comunidad de acuerdo a la problemática encontrada y escogida por los participantes, por tanto se tienen en cuenta las fases cinco y seis del pensamiento de diseño (**prototipar y probar**), en tanto que los participantes deberán construir un prototipo para esa posible solución, darla a conocer a la comunidad y así mismo poner a prueba lo que se construyó.

La fase IV se relaciona con la última fase del pensamiento de diseño (**probar),** la cual tiene en cuenta la evaluación de los objetivos alcanzados por los participantes frente a la solución propuesta y recoge las percepciones de la comunidad, como también las acciones de mejora que se deberán realizar frente a lo planteado.

Por otra parte, cada fase cuenta con una articulación frente al pensamiento de diseño como se evidenció anteriormente, el aprendizaje basado en problemas en tanto que tiene un fuerte impacto en la formación de sujetos, teniendo en cuenta lo propuesto por Morales y Landa (2004 y como los resultados

que se quieren lograr, tienen un enfoque a partir de la Apropiación social de la Tecnología ya que de acuerdo a lo desarrollado por Sáenz y Vélez (2010) la tecnología no es vista como un fin sino como un medio que puede llegar a transformar la realidad de una comunidad y se evidencia que ideas como esta, pueden cambiar las realidades de los participantes y de alguna manera lograr que se empoderan de su contexto y busquen generar cambios que satisfagan necesidades de toda una comunidad, por tanto, no se piensa de manera individual sino en grupo.

6.7 COMPONENTES Y CARACTERISTICAS

La propuesta se compone de cuatro etapas fundamentales que darán cumplimiento a cada uno de los objetivos específicos propuestos:

La primera fase denominada **¡auxilio…la comunidad está en peligro!** consiste en la identificación y selección de la problemática a trabajar a partir de la creación un dispositivo tecnológico que permita a los participantes documentar y registrar un estado inicial de la comunidad y de sus problemáticas, a través de relatos, entrevistas, búsqueda y gestión de información; esto permitirá además del mapeo y el conjunto de percepciones sobre el territorio, fortalecer la identidad, recuperación y reconstrucción de la memoria ciudadana colectiva de la historia local de los Cerros Orientales UPZ 11 y pensar en posibles actores a involucrar para transformar y mejorar el entorno.

En este sentido y en apoyo de la cartografía social y en los sistemas de información geográfica, para dar abordaje operativamente a la primera fase, se cuenta con una cartilla denominada igual que esta fase, ¡auxilio la comunidad está en peligro! En la que están dispuestas una serie de actividades que reconstruyen desde la interacción vivida, diversos mapas y compresiones de la comunidad a partir del trabajo de registro y documentación que realizaran los niños y las niñas de la Fundación, Estos se colocaran en un espacio virtual (Por ejemplo un blog) que se pondrá a disposición de la comunidad, en un primer momento a los actores participantes de la reconstrucción local inicial del territorio ya que desde allí y como afirma Bernal y Galindo (2012) citando a Córdoba se permite hallar alternativas a los problemas, en tanto que estos son los protagonistas de estas actividades de mapeo (p.174).

La segunda fase denominada **Indagando, Investigando y Diseñando, para a mi comunidad ir ayudando**, busca que a partir de lo recolectado en el primer momento se propongan y se elaboren alternativas de solución a la problemática seleccionada. Por tanto, se propone que los participantes investiguen y se apoyen en agentes externos que puedan resolver interrogantes y a su vez realicen aportes a lo que se desea materializar en la siguiente fase.

La tercera fase denominada **Creando ando y a mi Comunidad Ayudando**, guarda relación con la fase anterior ya que a partir de las alternativas de solución recolectadas los participantes se emergen en el campo del diseño y la construcción a través de la elaboración de prototipos ya sean artefactuales, de proceso o sistema, según la idea de intervención que se seleccione en esa primera fase. Para ello se involucraran otros actores que brinden acompañamiento desde lo disciplinar, profesional y técnico que aporten a la construcción colectiva de la iniciativa de expresión tecnológica. Los fundamentos para el desarrollo se realizarán desde la estrategia didáctica de construcción que permite por un lado parir de los intereses de los participantes determinar propósitos formativos y de procedimiento[1]

La cuarta y última fase que da nuevamente paso a la primera se denominada **evaluando y a la comunidad preguntando**. En esta última fase se realiza una caracterización del aporte de las acciones realizadas, esto se llevará a cabo a través del registro de algunas percepciones que se tengan en la comunidad.

En lo que refiere a las competencias, la metodología de trabajo particular y a la evaluación, se desarrollará dependiendo de cada una de las fases que contiene componentes particulares según lo que se busca en cada una de estas: 1) ¡auxilio… la comunidad está en peligro!, 2) Indagando, Investigando y Diseñando, para a mi comunidad ir ayudando 3) Creando ando y a mi Comunidad Ayudando, 3) Evaluando y a la Comunidad Preguntando

Como evaluación final de la propuesta se tendrá en cuenta el cumplimiento y los aportes de la implementación de cada uno de los objetivos. Para esta primera socialización se anexará inicialmente parte de la primera fase.

6.8 ASPECTOS PEDAGOGICOS Y DIDACTICOS

Incluir lo de la educación popular y y como se desarrollan a través de estos pasos

La propuesta se divide en cuatro momentos teniendo en cuenta la estrategia seleccionada y las fases de la solución de problemas. Para ello se retoma los elementos de referencia y de análisis que se presentan en la unidad 4 del programa de diseño de actividades tecnológicas del seminario de actividades tecnológicas escolares de la especialización en educación en tecnología, en la que se abordan preguntas e información relevante y pertinente para la elaboración de conjeturas, reconstrucción e interpretación histórica del fenómeno tecnológico, elaboración de hipótesis, elaboración de posturas críticas fundamentadas y por esta vía la información transmuta en conocimiento que permite de una parte una comprensión más holística de la tecnología a la vez que brinda elementos para asumir actitudes críticas frente a ella (p.8).

Ahora bien, tales ejemplos deberán adecuarse a las edades y expectativas de los estudiantes y se mostrarán para generar expectativas y posibilidades sobre su propio trabajo. En la medida en que los docentes avanzan en el uso de esta estrategia de aprendizaje de la tecnología podrá tener horizontes cada vez más amplios y pertinentes para ejemplificar a otros estudiantes las potencialidades de este tipo de actividades.

- Identificación del Problema

- Comprensión y análisis del problema. Definición y Representación del problema
- Revisión de toda la información que se posee sobre el problema
- Aclaración de qué se necesita para resolver el problema
- Exploración de posibles estrategias de solución – búsqueda de información nueva necesaria
- Determinación de la vía de solución. Concebir un plan
- Realización de la solución. Ejecutar un plan. Actuación fundada en una estrategia.
- Análisis sobre los logros, si se ha alcanzado la meta o no. Evaluación de los efectos de las actividades.

6.9 EVALUACION

La propuesta didáctica se apoya en la autoevaluación de los participantes, con el fin de reconocer sus conclusiones y reflexiones frente a los aprendizajes adquiridos en las diferentes fases propuestas, además en la heteroevaluación, la cual busca identificar el aporte del trabajo en equipo, los aspectos a mejorar y los objetivos alcanzados. Por último, la coevaluación a partir de las reflexiones de la comunidad, con base en los aportes realizados por los participantes y el impacto y los alcances obtenidos con la solución propuesta.

Así mismo, se evalúa el cumplimiento del reto en cada una de las fases de la propuesta que son:

Las primeras fases corresponden a momentos de diagnóstico, en el que se reconocen problemáticas y se busca llegar a la identificación de problemas a trabajar. Entonces la evaluación corresponde a la verificación de logros en esta etapa del proceso de solución de problemas (en especial sobre el acercamiento al contexto y búsqueda alrededor de problemáticas y problemas), pero también a la apropiación de las herramientas tecnológicas (hasta este momento Tics) a manera individual y grupal.

En la siguiente fase se tendrá en cuenta los conocimientos sobre las expresiones de la tecnología y la construcción de un prototipo sea un artefacto, un proceso o un sistema. Otros elementos a tener en cuenta son las acciones para involucrar a la comunidad y las gestiones realizadas para el cumplimiento de dichas acciones.

Para la última fase se espera tomar reporte de las percepciones de la comunidad frente a las acciones realizadas, para ello se propone recoger los testimonios de la Comunidad ante la problemática y su propuesta de solución.

6.10 PROTOCOLO DE APLICACIÓN

El protocolo de aplicación se realiza en base a siete elementos: proceso, contexto, tiempo, instrumento, personas y grupos involucrados, condiciones y lugares de aplicación.

❖ **Proceso**

La propuesta didáctica Observando. Analizando y a mi Comunidad Ayudando cuenta con tres fases enmarcadas en el pensamiento de diseño a partir de lo propuesto por Tim Brown (2008). Cada fase

La primera fase se relaciona con las dos primeras fases del pensamiento de diseño (entender y observar) en cuanto a que se propone que los participantes se sitúen en el lugar de los demás y reconozcan sus necesidades, por ello se busca que realicen un mapeo de su entorno con el fin de que reconozcan el antes y el después de su comunidad y sus aspectos positivos y negativos.

La segunda fase guarda relación con las fases tres y cuatro del pensamiento de diseño (Sintetizar e Idear), se busca que indaguen e investiguen acerca de qué es una problemática y como los aspectos negativos registrados en la fase anterior, les permite reconocer lo que la comunidad necesita y de esta manera hacer acuerdos en equipo para darle mayor relevancia a la que requiere de manera urgente una solución, por tanto al reconocer la problemática se les sugiere que se apoyen en agentes externos para saber más sobre la problemática seleccionada y así mismo pensar en posibles alternativas de solución.

Seguido de ello se propone la fase III la cual se relaciona con las dos últimas fases del pensamiento de diseño (prototipar y probar) en esta se busca que los participantes pongan a prueba su creatividad y a partir de la construcción de bocetos se pueda llegar a materializar lo que quieren realizar para dar solución al problema escogido, por lo tanto se les sugiere que investiguen lo que es un artefacto, un proceso o un sistema, con el fin de que reconozcan que la tecnología tiene diferentes formas de ser aplicada. Luego, se propone que con la ayuda de expertos logren construir lo que será el prototipo de solución.

Por último, encontramos la fase IV la cual guarda relación con la última fase del pensamiento de diseño (probar), en ella se propone que se evalúen los aprendizajes obtenidos hasta el momento y los aspectos que se deben mejorar, involucrando las percepciones de la comunidad. Además, en todas las fases se propone que hagan uso de las tecnologías de la información, con el fin de guardar la información obtenida, que los llevará a registrar está mágica experiencia.

Por otra parte, la propuesta está pensada inicialmente para los participantes de la Fundación Alfonso Casas Morales para la Promoción Humana, la cual se encuentra ubicada en los Cerros Orientales UPZ 11 de la localidad de Usaquén. Esta institución trabaja la metodología por proyectos, lo cual beneficia en gran parte la disponibilidad de los espacios y los participantes para llevar a cabo esta propuesta.

❖ **Tiempo**

La propuesta se llevará a cabo en las instalaciones de la Fundación, se tiene pensado contar con los docentes de apoyo y agentes externos que puedan aportar a la construcción de los resultados. Se llevará a cabo en la jornada de la tarde de 1:00 pm a 4:00 pm, que es cuando los participantes asisten a la fundación y el tiempo de duración de la propuesta está pensado para un año, teniendo en cuenta las vacaciones de los participantes. La primera y la segunda fase tomarán un tiempo de dos meses con una intensidad horaria de 4 horas. La tercera fase se desarrollará en tres

meses con la misma intensidad horaria y la última fase tomará dos meses y adicionalmente se tiene pensado registrar las reflexiones de los participantes, frente a esta mágica experiencia.

❖ **Contexto**

La fundación a tiende población inmersa en los barrios de los Cerros Orientales de la UPZ 11 como Santa Cecilia alta, media y baja, Cerro Norte, Villa Nydia y la Perla son barrios residenciales no legales de estratos 1 y 2 con deficiencias en infraestructura, accesibilidad, equipamientos y espacio público (SDP, 2011) en estos se presentan situaciones complejas como presencia de pandillas, tráfico de estupefacientes, escasa participación de la comunidad en procesos de beneficio del ambiente como el reciclaje, la re utilización y reducción, poca escala de acción de programas ambientales en el territorio, tenencia inadecuada de mascotas y la de ambulación de las mismas por las calles, entre otras situaciones. A partir de estas problemáticas los participantes de la fundación deben desarrollar iniciativas comunitarias en las que las aborden con el fin de proponer acciones alternativas de solución. En este marco, el presente trabajo se convertirá en la estrategia de trabajo de la fundación.

❖ **Instrumentos**

Para aplicación de la propuesta se requiere de las cartillas para cada fase, los instrumentos de evaluación de cada una de éstas, equipos de cómputo e internet para utilizar plataformas de creación, socialización y divulgación. Existen otros instrumentos se requieren pero que es posible obtenerlos con los participantes como celulares con sistema adrioid, cámaras fotográficas y dispositivos de audio.

❖ **Personas y grupos involucrados**

Personas explicitas: participantes de la fundación (niños, niñas, adolescentes, jóvenes y abuelos), familias de los participantes y equipo profesional de la institución

Personas implícitas: capatitadores, talleristas, personas del plan apadrinamiento de la institución, personas de la comunidad.

❖ **Condiciones**

Para la implementación de esta propuesta se requiere contar:

- Espacio físico donde se harán el encuentro de socialización, planeación y desarrollo.
- Apoyo técnico
- Apoyo económico
- Materiales

❖ Lugares de aplicación

Esta propuesta puede ser aplicada en espacios de educación no formal que busque en sus participantes generar acciones de empoderamiento.

Por otro lado dentro de la proyección de la implementación de la propuesta se contempla la Fundación Promoción Humana dentro de su tercer ciclo de proyectos que comprende junio 2017 al junio 2018.

7. CONCLUSIONES

A continuación se presentan las conclusiones que responden a los objetivos planteados señalando que:

- La apropiación social de la tecnología tiene que ver con la forma como se crean significados desde las actividades cotidianas de la vida diaria, lo cual se constituye en riqueza para su abordaje en diferentes contextos y realidades. Lo anterior, implicaría en el marco de la formación en educación en y con tecnología abordar algunas de sus características como lo son: conocimiento tecnológico, la participación y los recursos tecnológicos como herramientas y medios, estos elementos permite construir conocimientos articulados con el desarrollo tecnológico y las re- significaciones desde un conocimiento situado aportando además a la construcción de subjetividades.

- La solución de problemas abordados en los espacios educativos no formales, puede potenciar la generación de conocimientos, en esta medida algunos elementos a tenerse en cuenta son 1. Identificación de necesidades, la cual conlleva la definición y análisis del problema a partir de la búsqueda e interpretación de la información; 2. La creación que implica el diseño y la planeación de acciones para atender a las necesidades identificadas y a los objetivos individuales y colectivos en cada una de las acciones; 3. La Construcción e implementación, comprendida en la elaboración de la expresión tecnológica a partir del conocimiento de estas expresiones; 4. La evaluación en la que se revisa la valoración individual y colectiva de dichas acciones y por ultimo 5. La documentación en la que se registran los alcances hasta el momento y se ve la pertinencia o no de un plan de mejoramiento. Estos componentes propician la toma de decisiones, la motivación y la transferencia del aprendizaje ubicando a los sujetos actores de cambio.

- Las actividades que favorecen la apropiación social de la tecnología son las que se plantean desde el enfoque de CTS como los dilemas éticos, el análisis de situaciones, la mediación, los grupos de discusión actividades que se pueden involucrarse dentro del proceso que se establece en la solución de problemas pues desde allí se pueden establecer relaciones entre tecnología, producción, consumo y daño ambiental a través de las cosas cotidianas y de las iniciativas propuestas.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Aprender para Educar con Tecnología (sf). Revista digital del Instituto Nacional Superior del Profesorado Técnico de la Universidad Tecnológica Nacional (UTN) de Argentina. Retomado de http://inspt.utn.edu.ar/revista/index.html

Barrows, H y Tamblyn, R (sf). Problem-Based Learning: Rationale and Definition. En Barrows, H y Tamblyn, R, Problem-Based Learning An Approach to Medical Education, 9-11. Recuperado el 14 de Junio de 2016, de file:///C:/Users/USER/Desktop/1980-BarrowsTamblyn-PBL.pdf.

Bernal, R. Lesmes y Galindo, D (2012). Cartografía Social y Sistemas de Información Geográfica. Una Nueva Experiencia en la Educación. Geografía y Sistemas de Información Geográfica (GEOSIG). Revista digital del Grupo de Estudios sobre Geografía y Análisis Espacial con Sistemas de Información Geográfica (GESIG). 4 (4) 169-186. Retomado de http://www.gesigproeg.com.ar/documentos/revistageosig/2012/Investigacion/08-BERNAL-GALINDO-GEOSIG4-2012.pdf

Brown, T. (2008). Design Thinking. Harvard Business Review, America Latina, (pp. 1-10) Recuperado el 2 de junio de 2016, https://emprendedoresupa.files.wordpress.com/2010/08/p02_brown-design-thinking.pdf

Cabero, Julio (2015). Reflexiones Educativas sobre las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC). Revista Tecnología, Ciencia y Educación (pp. 19-27). Recuperado el 3 de diciembre en file:///C:/Users/coordinacion/Downloads/27-74-1-PB.pdf

Dematei, M. Ferrer, A. et al. (2012-). Página web cuentos de viejos. Bogotá-Colombia. Página: www.cuentosdeviejos.com

Descuadrado (2013). Pensamiento de diseño. Recuperado de http://descuadrando.com/Pensamiento_de_dise%C3%B1o_(Design_thinking)

Edex (2013). Educar para vivir, educar para convivir. Recuperado el 3 de diciembre en http://www.edex.es/

Franco, M., y Pérez,T. (2008). Aportes para la consolidación de una propuesta de educación no formal en Ciencia y Tecnología: una mirada desde la pedagogía crítica y la reflexión CTS. In VII Jornadas Latino- Americanas de Estudos Sociais das Ciencias e das Tencologias, Rio de Janeiro, RJ, 28-29-30 de Mayo. (pp. 1-17). Rio de Janeiro: UFRJ. Retrived from www.necso.ufrj.br/esocite2008/trabalhos/36158.doc?

Franco, M y Sáenz, P (2012). Dimensiones educativas de la tecnología social. Revista Educación y Pedagogía, 24(62), 63-67.

Catalina García (2003), Enda Colombia. La experiencia de cartografía social en la fase piloto del proyecto Barrios del Mundo. Documento inédito cita tomada de www.insumisos.com/lecturasinsumisas/Historia%20urbana%20de%20los%20barrios.pdf

Gallo, F. y Sanabria, E (2013). *Propuesta didáctica para educar en tecnología. A través del aprendizaje basado en problemas, el debate, los foros y las tablas CTS*. Universidad pedagógica nacional facultad de ciencia y tecnología departamento de tecnología.

Goel y Pirolli (1992). The structure of design problem spaces. Cognitive Science. Recuperado el 14 de Junio de 2016 en https://es.scribd.com/document/308376044/GOEL-Vinod-and-PIROLLI-Peter-the-Structure-of-Design-Problem-Spaces

Leinonen, T., & Durall, E. (2014). Pensamiento de diseño y aprendizaje colaborativo/Design thinking and collaborative learning. Comunicar, 21(42), 107-116. Retrieved from http://search.proquest.com/docview/1476812681?accountid=34687.

Mitcham, C (2005). De la tecnología a la ética: experiencias del siglo veinte, posibilidades del veintiuno. Revista CTS, Vol 2: 167-176, 2005. Retomado de http://es.slideshare.net/SociedadJulioGaravito/de-la-tecnologa-a-la-tica-carl-mitcham

Ministerio de Educación Nacional. (2008). *Orientaciones generales para la educación en tecnología*. Guia 30. Bogotá. Imprenta Nacional.

Morales, P., Landa V. (2004). Aprendizaje Basado en Problemas Problem – Based Learning. Theoria, Vol. 13: 145-157, 2004. Retomado de http://www.ubiobio.cl/theoria/v/v13/13.pdf

Navarrete, I (2015). Sistema de Talleres en Ingenio Natural. STIN. Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Especialización en Educación en Tecnología. Bogotá.

Osorio, C (2002). La Educación Científica y Tecnológica desde el enfoque en Ciencia, Tecnología y Sociedad. Aproximaciones y Experiencias para la Educación Secundaria**.** Revista Iberoamericana de educación, Vol 28: 1-20, 2002. Retomado de http://rieoei.org/rie28a02.htm

Otálora, N (1998). *Los obstáculos epistemológicos en los procesos de conocimientos tecnológicos, análisis de una experiencia de educación en tecnología.* Bogotá

Otálora, N. (2010) Las Relaciones entre Educación y Tecnología: Planteamientos, Experiencias y Propuestas, Ponencia para el Seminario Internacional sobre enseñanza de las ciencias y II Congreso Nacional de Investigación en Educación en Ciencias y Tecnología Cali – Colombia.

Otálora, N (2011). Ciencia y Tecnología en la Escuela: Ideas para Conversar. Ponencia del primer *encuentro internacional de educación y pedagogía: experiencias, reflexiones e investigaciones "el camino hacia la transformación".* Bogotá, Colombia, noviembre 24, 25 y 26 de 2011.

Perkins, D (1985). Conocimiento como Diseño. Pontificia Universidad Javeriana. Facultad de Psicología, 1985 - 228 pages.

Ramírez. A., Escalante, M., León A., (2008) La Educación en Tecnología: Un Reto para la Educación Básica Venezolana

Education In Technology: A Challenge For Venezuelan Primary Education. EDUCERE- Artículos arbitrados (pp. 731-740). Recuperado de http://www.scielo.org.ve/pdf/edu/v12n43/art09.pdf

Rey, A. (sf). Pensamiento de Diseño y Gestión de la innovación, 3-4. Recuperado el 13 de Junio de 2016, de http://www.guadalinfo.es/documents/10183/6066930/Pensamiento+de+dise%C3%B1o+y+gesti%C3%B3n+de+la+innovaci%C3%B3n.pdf/75ee1a71-78d0-4e4d-8565-3f7333e8819f;jsessionid=B591950D1DB5E9E4CAFB1BFC55B3FDEE?version=1.0

Sáenz, M. y Vélez, H. (2010). 3 La experiencia en ConVerGentes. Transformación de la realidad social. En Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación –Colciencias–, *Deslocalizando La Apropiación Social De La Ciencia Y La Tecnología En Colombia Aportes Desde Prácticas Diversas.* (p. 64 -105). Bogotá, Colombia. Departamento Administrativo de Ciencia.

Segura, J y Castellanos, N (2001). La educación en tecnología: una propuesta para la solución de problemas. Trabajo de grado especialización en educación en tecnología facultad de ciencias y educación. UDFJC

Sánchez, D. y Vélez, H. (2010) *Red Juvenil Territorio Sur* en: deslocalizando la apropiación social de la ciencia y la tecnología en Colombia Aportes desde prácticas diversas. Colciencias. Bogotá

Santana, L., Castiblanco M. Hernández, E. Y Hernández, J, (2016). *Infancias, situaciones y contextos: un acercamiento a través del dialogo con los y las docentes*. Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Bogotá.

Secretaria Distrital de Planeación SDP (2011). 21 Monografías de las Localidades del Distrito Capital. Recuperado de: http://www.sdp.gov.co/portal/page/portal/PortalSDP/InformacionTomaDecisiones/Estadisticas/Documentos/An%E1lisis/DICE062-MonografiaBogota-31122011.pdf.

Segura, J y Castellanos, N (2001). La educación en tecnología: una propuesta para la solución de problemas. Trabajo de grado especialización en educación en tecnología facultad de ciencias y educación. UDFJC

Soto (1997). *Educación en tecnología, un reto y una exigencia social.* Bogotá D.C.: Corporativa editorial magisterio.

Systems Education, 19(2), 137-139. Retrieved from http://search.proquest.com/docview/200157874?accountid=34687.
Tecnología e Innovación –Colciencias retomado de http://190.242.114.60/colcienciasdev/sites/default/files/ckeditor_files/deslocalizandoASCTI-colombia.pdf

Valderrama, A. (2004). Teoría y crítica de la construcción social de la tecnología. Revista colombiana de sociología. Vol 23: 217-233. 2004. Retomado de http://www.bdigital.unal.edu.co/16391/1/11278-27287-1-PB.pdf

Wang, S., & Wang, H. (2008). A design thinking approach to teaching knowledge management. Journal of Information

Notas:

[1] Frase expresada en la conferencia de Carlos Osorio para la Maestría en Educación en Tecnología. 2016 y retomada por el profesor Nelson Otálora en la socialización de trabajos de la especialización.

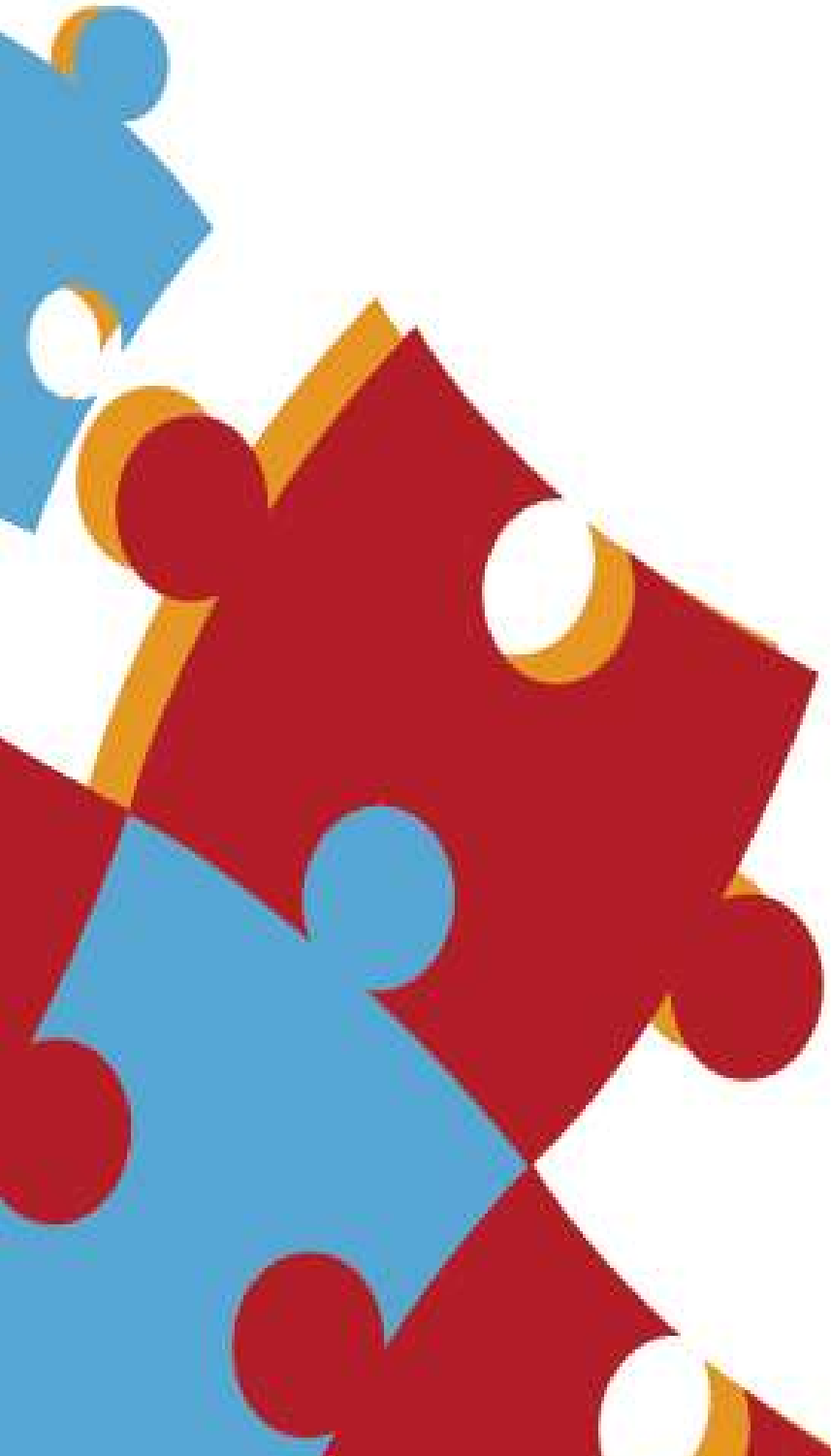
[2] Elementos retomados de la presentación de estrategias en ET de Antonio Quintana, dispuesto en el aula virtual de Actividades Tecnológicas Escolares –ATE-

ANEXOS

La Magia de la Tecnología

Una Propuesta Didáctica Para la Transformación de Realidades





Universidad Distrital Francisco José de Caldas

Facultad de Ciencias y Educación

Especialización en Educación en Tecnología

Autoras:
Marisol Castiblanco Martínez
July Paola Muñoz Romero

Ilustración
Lizeth Dayana Gómez Rincón

Diagramación
Hernán Darío Jaimes

Bogotá
2016

PRESENTACIÓN

> La educación en tecnología conlleva la realización de acciones propias de su naturaleza, como diseñar, explorar, identificar problemas, construir, modelar, probar, reparar y evaluar, entre otras.
> (MEN, 2008, p.26)

La tecnología es una construcción socio-cultural por ende presente en todos los contextos de interacción humana, esta es de carácter práctico, multidisciplinar y holística; de allí la importancia de tomar ésta como un campo de estudio y formación. Educar en tecnología implica formar sujetos críticos en la producción y uso de la tecnología así como en los fundamentos técnicos, científicos, históricos, ideológicos y de impacto social y ecológico derivados de su desarrollo, producción uso, desecho y reciclaje (Quintana, 2014).

Por otra parte, la tecnología se fundamenta en la pretensión de modificar el estado de los sistemas, los procesos y/o artefactos en estados deseables, que den respuesta a las necesidades previamente identificadas, esto hace parte de las intencionalidades de la tecnología en la solución de problemas, que implica además la satisfacción de necesidades y la transformación del entorno.

En este sentido la siguiente propuesta pretende fortalecer el pensamiento crítico y creativo de los niños y niñas, a través de la identificación problemas que se presentan en su contexto cercano, la zona en la que viven, estudian y se desarrollan; lo anterior con el fin de proponer iniciativas por parte de ellos y ellas a la solución de problemas complejos, a través de la elaboración de modelos y prototipos, teniendo en cuenta cualquier expresión tecnológica, bien sea un artefacto un proceso o un sistema.

Partiendo de lo anterior, esta propuesta didáctica lleva por nombre Observando, Analizando y a mi Comunidad Ayudando, la cual se divide en cuatro fases de trabajo colaborativo, con una metodología de trabajo a partir del pensamiento de diseño para la solución de problemas complejos y con un enfoque de Apropiación Social de la Tecnología.

La primera fase está denominada "¡Auxilio! La comunidad está en peligro", presenta por un lado actividades de cartografía social, que les permite a los participantes identificar y registrar las problemáticas de su entorno, para esta identificación se realiza un uso pedagógico algunas tecnologías.

La segunda fase "Indagando, Investigando y Diseñando, para a mi comunidad ir ayudando", en la cual se proponen actividades a partir de la investigación, la construcción de mapas conceptuales, lluvias de ideas, debates, frente a la problemática reconocida, con el fin de proponer iniciativas de solución.

La tercera fase "Creando ando y a mi Comunidad Ayudando", guarda relación con la fase anterior ya que a partir de las alternativas de solución recolectadas los participantes deberán construir un prototipo a partir de cualquier expresión tecnológica (Artefacto, Proceso o Sistema).

Por último, La cuarta fase "Evaluando y a la comunidad preguntando" la cual tiene en cuenta la evaluación de los objetivos alcanzados por los participantes frente a la solución propuesta y se deberá recoger las percepciones de la comunidad, como también las acciones de mejora que se deberán realizar frente a lo planteado..

Simultáneo a todas las actividades se propone además algunos retos de construcción, análisis crítico, pensamiento creativo y comprensión holística sociocultural de la tecnología.

Contenido

Presentación 4

Observando, analizando y a mi comunidad ayudando

Fase 1 7
Presentación 8
Actividad 1 9
Actividad 2 10
Actividad 3 11
Actividad 4 12
Actividad 5 13
Actividad 6 15
Actividad 7 16

Indagando, investigando y diseñando para a mi comunidad ir ayudando

Fase 2 19
Presentación 20
Actividad 1 21
Actividad 2 22
Actividad 3 23
Actividad 4 24
Actividad 5 25
Actividad 6 26

Creando ando y a mi comunidad ayudando

Fase 3 27
Presentación 28
Actividad 1 29
Actividad 2 30
Actividad 3 31
Actividad 4 32
Actividad 5 33
Actividad 6 34

Evaluando y a la comunidad preguntando

Fase 4 35
Presentación 36
Actividad 1 37
Actividad 2 38

Referencias 39

OBSERVANDO, ANALIZANDO Y
A MI COMUNIDAD AYUDANDO

La Comunidad está en Peligro

FASE 1

PRESENTACIÓN

Esta fase se centra en el reconocimiento del estado inicial de la comunidad, por tanto se hará un rastreo de los aspectos positivos y negativos que evidencien los participantes, a partir de la construcción de un mapeo de la zona y la recolección de información a través de audios, fotografías y videos, que más adelante serán el insumo para reconocer las problemáticas que aquejan a nuestra comunidad. El reto para esta fase es la observación, el recorrido por la comunidad y la recolección de la información.

Exploremos mi comunidad



La fotografía es el arte y la técnica de obtener imágenes duraderas debido a la acción de la luz...



Antes de iniciar la actividad te puedes apoyar buscando tutoriales en youtube sobre fotografía o si lo prefieres busca a un experto...

ACTIVIDAD 1

Con ayuda del profesor diseña una ruta por el barrio y alista tu maleta para comenzar el recorrido. Recoge lo que observes para luego compartirlo con el grupo.

ACTIVIDAD 2



CON LAS EVIDENCIAS RECOGIDAS , REUNÁMONOS Y CONSTRUYAMOS UN MAPA DE NUESTRA COMUNIDAD, CON LAS SIGUIENTES CARACTERÍSTICAS:

2.1. UBICA LOS SIGUIENTES LUGARES.

A) TU CASA
B) LA FUNDACIÓN
C) COLEGIOS CERCANOS
D) SALÓN COMUNAL
E) PARQUES
F) CENTRO DE SALUD
G) CENTRO DE ATENCIÓN INMEDIATA CAI

2.2. DIBUJA LO OBSERVADO EN EL RECORRIDO (POR EJEMPLO: GRAFITIS, ESTRUCTURA DE LAS CASAS, VÍAS, ENTRE OTRAS)



Ahora con los celulares podemos registrar fotografías, audio y video.

ACTIVIDAD 3

Realiza la siguiente entrevista la cual deberá estar apoyada por un video o un audio.

1. ¿Cuanto llevas viviendo en el barrio?
2. ¿Qué transformaciones ha tenido?
3. ¿Qué elementos positivos resaltas de vivir en el barrio?
4. ¿Qué elementos negativos resaltas del del barrio?
5. ¿Qué mejoras propones?



ACTIVIDAD 4

Con asesoria de tu profesor ingresa a padlet.com y a partir de esta plataforma, compartan en grupo las experiencias recogidas en la actividad anterior "Exploremos mi comunidad", los pasos a seguir allí son:

a. Registro de la plataforma padlet
b. Montaje de una fotografía del mapeo actividad No. 2
c. Insertar las fotos, audios, videos en sus respectivos lugares obtenidos en la actividad No. 1.
d. Agregar las entrevistas realizadas en la activida No. 3
e. Socializar la construcción colectiva, recogida hasta el momento, recuerda que cada quien expone lo que hizo.

Padlet es una pizarra virtual, en la que trabajas



Busca el tutorial para usar Padlet en:
https://www.youtube.com/watch?v=Ogz7XW8lemA



¿SABÍAS QUE A LOS ASPECTOS NEGATIVOS ENCONTRADOS EN COMÚN PODRÍA DENOMINARSE PROBLEMÁTICA?



ACTIVIDAD 5

TENIENDO EN CUENTA LA SOCIALIZACIÓN DE LA ACTIVIDAD ANTERIOR, ENTRE TODOS REALICEN UNA LISTA DE LOS ASPECTOS NEGATIVOS ENCONTRADOS.

QUÉ SABEMOS...

PARA AVANZAR RESPONDE LO SIGUIENTE:

1. PARA TI ¿QUÉ ES UNA PROBLEMÁTICA?

2. ¿POR QUÉ CONSIDERAS QUE LOS ASPECTOS DE LA LISTA, PODRÍAN SER PROBLEMÁTICAS?

VEN Y DIVIÉRTETE VAMOS A INVESTIGAR



¿QUÉ ES UNA PROBLEMÁTICA?

¿QUÉ ES SOLUCIÓN DE PROBLEMAS?

ACTIVIDAD 6

1. TENIENDO EN CUENTA LOS INTERROGANTES, DE FORMA INDIVIDUAL BUSCA EN LIBROS E INTERNET Y PREGÚNTALE A PERSONAS QUE CREAS QUE TE PUEDEN .AYUDAR.

2. SELECCIONEMOS UN ASPECTO DE LA LISTA E INDAGUEMOS SOBRE ELLA.

DEBATIENDO...



¿Sabías Qué?

El voto se realiza de forma escrita y en él se expresa la opinión o la voluntad de cada una de las personas consultadas de aprobar o rechazar una medida.

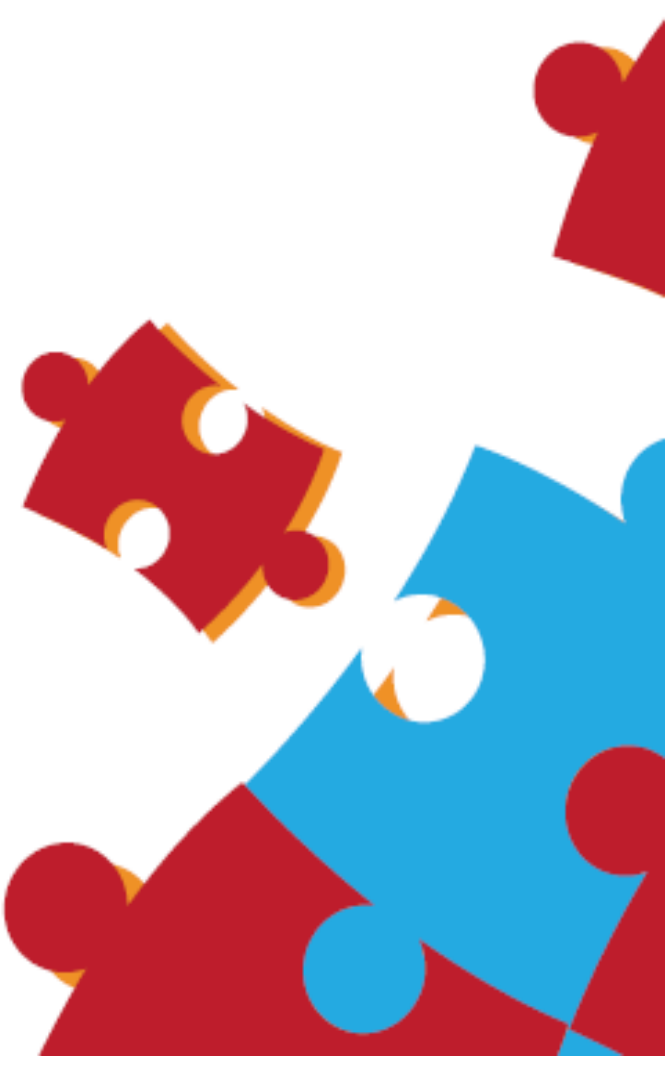
ACTIVIDAD 7

Expone a tus compañeros lo encontrado en la investigación anterior y argumenta. ¿Por qué el aspecto que seleccionaste, requiere de nuestra ayuda, para aportar a su solución?



CON AYUDA DEL PROFESOR Y TENIENDO EN CUENTA LO PRESENTADO POR LOS COMPAÑEROS, SELECCIONEMOS UNA DE LAS PROBLEMÁTICAS A TRAVÉS DE UNA VOTACIÓN.

...A PARTIR DE LA PROBLEMÁTICA SELECCIONADA, LLEGÓ LA HORA DE INDAGAR, INVESTIGAR Y DISEÑAR...



OBSERVANDO,
ANALIZANDO Y
A MI COMUNIDAD
AYUDANDO



INDAGANDO, INVESTIGANDO Y DISEÑANDO PARA A MI COMUNIDAD IR AYUDANDO

FASE 2

PRESENTACIÓN

El tema central de esta fase es profundizar en la problemática seleccionada, esto con el fin de diseñar alternativas de solución a través de las múltiples expresiones que nos da la tecnología (artefactos, procesos o sistemas). Es necesario que para abordar la problemática en esta fase de indagación, investigación y diseño; involucremos a diversos actores como padres y madres de familia, amigos y amigas y personas que puedan brindar acompañamiento desde lo disciplinar, profesional y técnico. Aportando así a la construcción colectiva de la iniciativa y de la expresión tecnológica.

El reto para esta fase, es la profundización de la problemática.



¿QUÉ SABEMOS?

ACTIVIDAD 1

De manera individual cuéntanos qué conoces de la problemática…apóyate en las siguientes preguntas, éstas pueden ayudar…

¿Cuál es la problemáticas?
¿Por qué es una problemática?
¿Desde cuándo la identificaste?
¿Por qué se genera?
¿Quiénes son los actores implicados?
¿Como te afecta y afecta a la comunidad?
¿Qué se ha hecho respecto a la problemática?
¿Qué se podría hacer para cambiar la situación?

• Comparte con tus compañeros tus ideas mediante una socialización en la cual deberá haber un relator y un moderador; el producto de este encuentro es una relatoría. La socialización es un proceso que te permite aprender de tus compañeros, exponer tus ideas y conocer otras; el relator será la persona de recoger las ideas centrales y el moderador de asignar la palabra.

La relatoría debe ser subida en la carpeta del drive que ya tienen compartida.

¡Así que manos a la obra!

LLEGÓ EL MOMENTO DE EXPLORAR...



SABÍAS QUE... INVESTIGAR VIENE DEL LATÍN INVESTIGARE, EL CUAL DERIVA DE VESTIGIUM QUE SIGNIFICA "SEGUIR UNA HUELLA"; UNA HUELLA QUE IMPLICA MÁS QUE LA CONSTRUCCIÓN DE UN MÉTODO UN DESCUBRIMIENTO DE AQUELLO QUE NOS ATRAPA Y AQUEJA.

ACTIVIDAD 2

REÚNANSE EN 3 GRUPOS PARA BUSCAR INFORMACIÓN SOBRE LA PROBLEMÁTICA SELECCIONADA. CADA GRUPO DEBERÁ ESCOGER UNA FUENTE DIFERENTE (BIBLIOTECAS, INTERNET, PERSONAS DE LA COMUNIDAD) PARA ELLO SE PUEDEN APOYAR EN LOS SIGUIENTES RECURSOS. (FICHA DE BÚSQUEDA DE BIBLIOTECA, FICHA BÚSQUEDA EN INTERNET, FICHA DE ENTREVISTA)

1. DESARROLLEN UNA PRESENTACIÓN PARA SOCIALIZACIÓN DE LO ENCONTRADO EN CADA UNO DE LOS GRUPOS Y EXPÓNGALO ANTE EL GRUPO. PARA ESTE TAMBIÉN DEBE HABER UN RELATOR Y UN MODERADOR.

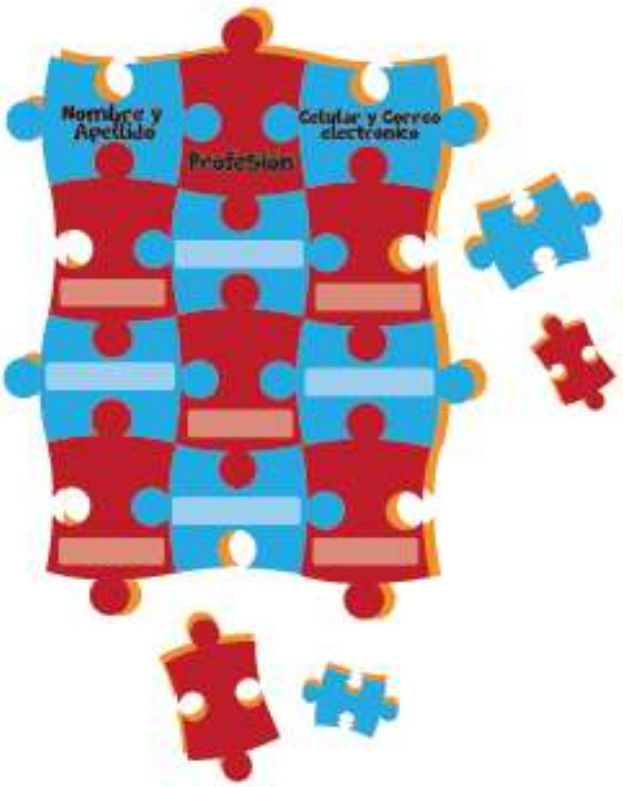
2. EN LOS MISMOS GRUPOS AVERIGUAR QUE LOCALIDADES DE BOGOTÁ, PRESENTA LAS MISMAS PROBLEMÁTICAS Y QUE HAN HECHO PARA ABÓRDALO. CADA GRUPO TRES LOCALIDADES DIFERENTES. COMO PRODUCTO DEBEN REALIZAR UN VIDEO CORTO DONDE PRESENTEN LOS ASPECTOS INDAGADOS.

3. MEDIANTE UNA LLUVIA DE IDEAS ESCRIBIR QUE PERSONA REQUERIMOS PARA ACOMPAÑAMIENTO EN EL DESARROLLO DE LA INICIATIVA Y DE LA PROFUNDIZACIÓN DE LA PROBLEMÁTICAS. RECUERDA QUE EL APOYO DEBE SER PROFESIONAL, TÉCNICO Y PEDAGÓGICO. PARA ELLO BUSCAREMOS MANERAS DE COMUNICARNOS CON ELLOS POR VÍA TELEFÓNICA Y CORREO ELECTRÓNICO.



LA INFORMACIÓN OBTENIDA, DEBES ALMACENARLA EN UN DOCUMENTO DE WORD, CON EL NOMBRE "INVESTIGANDO« Y GUARDA LA ACTIVIDAD EN LA CARPETA DE GRUPO.

CREANDO ME DIVIERTO...



ACTIVIDAD 3

1. Busquen información de los expertos que te ayudaran a conocer la problemática seleccionada.
2. Elaboren un directorio en Excel, como se muestra en el ejemplo. Luego, ponte en contacto con ellos.
3. Ahora con ayuda de tu profesor. Envíen correos electrónicos, donde hagan su presentación formal y la idea de conocer más sobre el cómo desde su profesión contribuirían a la solución de la problemática seleccionada.

Nombre y apellido	Profesión	Celular y correo electrónico

CONSTRUYENDO Y COMPARTIENDO...



ACTIVIDAD 4

La Lluvia de Ideas es una técnica que tiene como objetivo generar la mayor cantidad de ideas posibles en un periodo de tiempo determinado. En este método, los participantes son invitados a pensar ideas rápidamente alrededor de una pregunta, problema u oportunidad.

1. Planeen como le darían una posible solución a la problemática seleccionada. Compartan la experiencia a partir de la construcción de una lluvia



2. Escriban las diferentes ideas en unas hojas de colores y péguenlas en los carteles propuestos por el profesor. Compartan y discútanlas con el grupo.



Diseñando...

ACTIVIDAD 5



Organicen la información obtenida hasta el momento y elaboren un documento en Word, el cual deberá ser enviado al profesor por correo electrónico.

Manos a la obra...sigue los pasos.



DISCUTAMOS...

ACTIVIDAD 6

Organicen una mesa de trabajo para discutir los elementos recogidos hasta el momento, esto nos ayudará a definir la solución para nuestra problemática y continuar con la fase de creación de prototipos.



...A partir de la solución a la problemática seleccionada, llegó la hora de **CREAR** y ayudar a nuestra comunidad...

OBSERVANDO,
ANALIZANDO Y
A MI COMUNIDAD
AYUDANDO

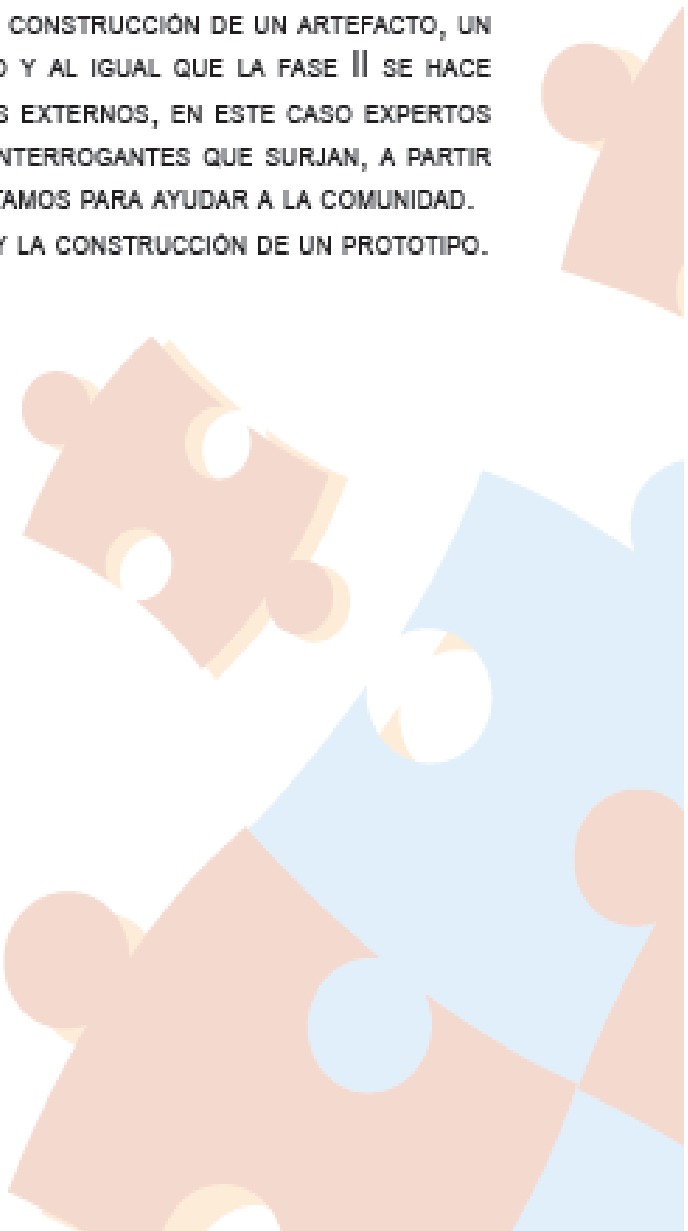


CREANDO ANDO Y A MI COMUNIDAD AYUDANDO

FASE 3

PRESENTACIÓN

Esta fase tiene como finalidad la construcción de la expresión tecnologica, bien sea a partir de la construcción de un artefacto, un proceso o un sistema. Por lo tanto y al igual que la fase II se hace necesario que involucremos agentes externos, en este caso expertos que nos ayuden a desarrollar los interrogantes que surjan, a partir del diseño del prototipo que necesitamos para ayudar a la comunidad.
El reto para esta fase es el diseño y la construcción de un prototipo.



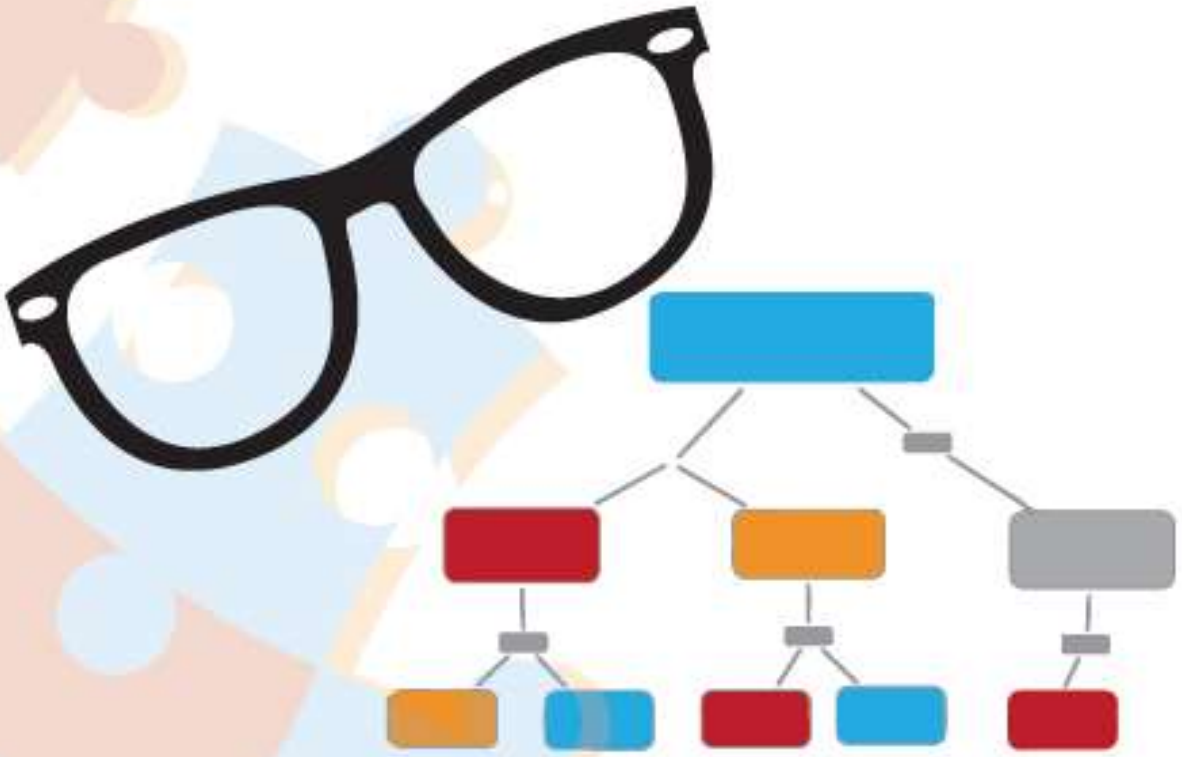
CONCEPTUALIZANDO

ACTIVIDAD 1

1. Ya conoces la problemática que acoge a la comunidad, pero nos hace falta conocer las diferentes expresiones tecnológicas, por ello los invitamos a investigar que es un artefacto, un producto y un sistema.

2. Socialicen lo investigado con el grupo y construyan un mapa conceptual.

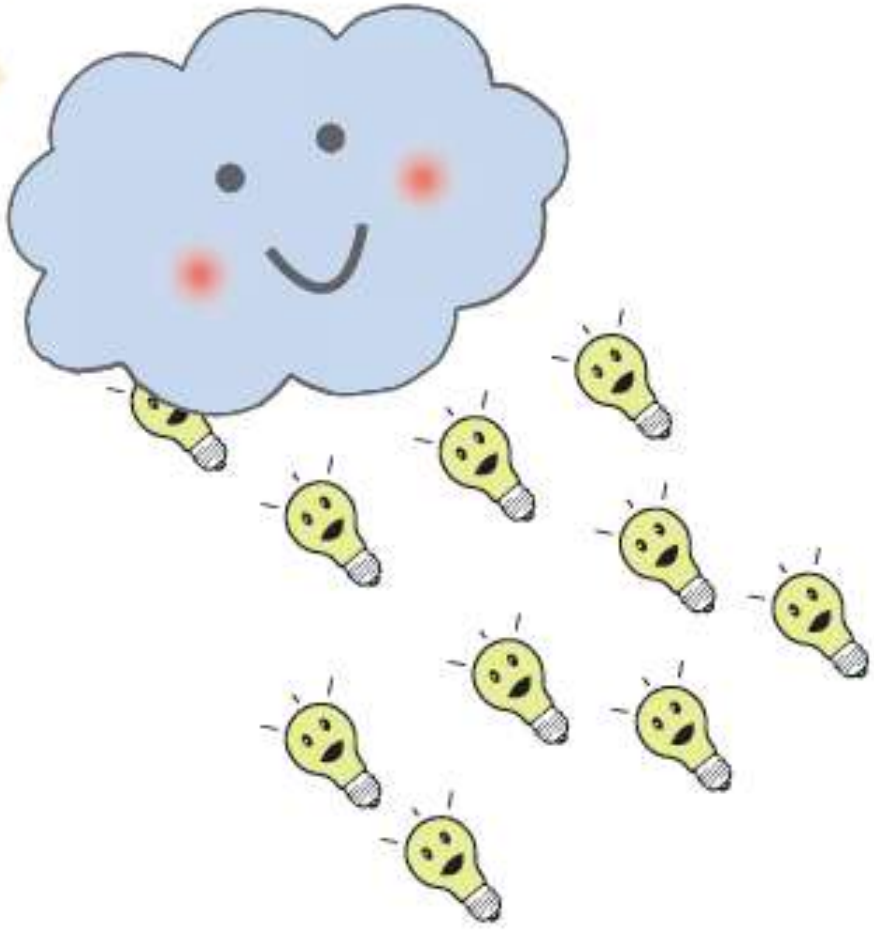
3. Junto con tu profesor organicen una definición de las expresiones tecnológicas, con el fin de que todos las puedan reconocer e interpretar.



ANALIZANDO

ACTIVIDAD 2

1. En este momento ya conoces que es una problemática, identificaron cual es la que más aqueja a la comunidad y las diferentes expresiones tecnológicas, por lo tanto llego el momento de elaborar una lluvia de ideas que nos permitirá contemplar cual será la mejor opción para ayudar a la comunidad que está en peligro.



ORGANIZANDO

ACTIVIDAD 3

Es la hora de empezar a organizar nuestra iniciativa y esto debe tener un objetivo. Revisemos cuál es la meta que deseamos alcanzar y escribamos los posibles objetivos que nos ayudarían a lograr los resultados esperados.



Recuerda que

la idea que se tenga para dar solución a la problemática, debe tener relación con una expresión tecnológica, bien sea un artefacto, un proceso o un sistema.

DIBUJANDO

¿Sabías Qué?

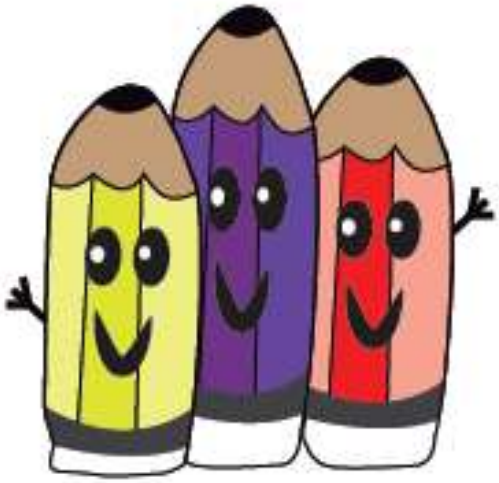
De acuerdo a la definición de la Real Academia de la Lengua Española, el boceto es una Proyecto o apunte general previo a la ejecución de una obra artística.

ACTIVIDAD 4

1. Reúnanse por grupos de a tres y piensen cual va a ser la iniciativa, bien sea a partir de un artefacto, producto o sistema.
2. reconociendo las expresiones tecnológicas llego el momento de dibujar bien sea a partir de la construcción de un artefacto, sistema o proceso.
3. Dibujen los bocetos del prototipo de acuerdo a la expresión tecnológica seleccionada.
4. Debatan con el grupo de trabajo y socialicen los bocetos construidos.
5. En equipo escojan cual sería el boceto que cumple con las características de lo que desean alcanzar y que se ajusta a la solución de la problemática.
6. Con ayuda del directorio de expertos organizado en la fase II contacten expertos que les puedan revisar los bocetos e indicar que necesitan para su construcción.
7. Organizar un panel de expertos para evaluar lo que se desea construir.

¿Sabías Qué?

Un panel de expertos consiste en invitar a personas especialistas en un determinado problema o área de conocimiento a participar en una o varias reuniones de trabajo.



PROTOTIPANDO

ACTIVIDAD 5

1. Organizarse por comisiones y de acuerdo a esto la primera comisión deberá hacer una lista de materiales, cotizar, averiguar los lugares posibles para hacer las compras y buscar las redes de apoyo. La segunda comisión se encargará de la gestión de revisar fuentes de personas que nos puedan ayudar económicamente y en capacitación e información. La tercera comisión deberá buscar la manera de divulgar y promocionar lo que se está realizando, con el fin de dar cuenta de cómo será el proceso, puede ser partir de la construcción de una bitácora compartida en la web.

2. La comisión encargada de los materiales deberá organizar una segunda reunión con los expertos, con el fin de elaborar una lista de materiales, los cuales serán adecuados para la construcción del prototipo.

3. Cada una de las comisiones deberá socializar los alcances que ha obtenido, en el desarrollo de las tareas propuestas.

4. Elaboremos un cronograma de actividades, con el fin de ser muy organizados con el tiempo que deberemos emplear para la construcción y de esta manera dar cumplimiento a lo que queremos en el tiempo justo y necesario.



Un prototipo es el primer ejemplar que se fabrica de una figura, un invento u otra cosa, y que sirve de

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES			
TAREA	ASIGNADO A	PRIORIDAD	ESTADO

5. Inviten nuevamente a los expertos para comenzar a construir nuestro prototipo.

RECUERDA QUE...

En las ocasiones que los expertos no los acompañen en la construcción, revisen tutoriales en YouTube que puedan ayudar a resolver los interrogantes e ir avanzando en lo que se desea como producto final.

MANOS A LA OBRA... LLEGÓ EL MOMENTO DE MATERIALIZAR LO QUE HABÍAMOS DIBUJADO.

PROBANDO Y EVIDENCIANDO

ACTIVIDAD 6

1. Inviten a la comunidad a conocer, la propuesta empleada para dar solución a la problemática seleccionada.

2. Elaboren unas diapositivas con las evidencias de esta gran experiencia, teniendo en cuenta las fases I, II y III.

3. Socialicen con la comunidad lo logrado a partir de esta mágica experiencia.

4. Muestren cómo funciona lo construido, cuáles son sus características, en qué lugar va a estar ubicado y cuáles serán los beneficios adquiridos para la comunidad en cuanto a la solución de la problemática seleccionada.

5. Hagan el montaje del prototipo en el lugar correspondiente a dar solución y recojan ideas de la comunidad de cómo pueden ir mejorando en lo presentado.

RECUERDA QUE...
EL PROTOTIPO ESTARÁ EN UN PERIODO DE PRUEBA DE UN MES Y LUEGO SERÁ EVALUADO CON LOS PARTICIPANTES Y LA COMUNIDAD, ESTO CON EL FIN DE CONOCER CUALES HAN SIDO LOS ALCANCES OBTENIDOS Y LAS MEJORAS QUE DEBERÁ TENER PARA OPTIMIZAR SU FUNCIONAMIENTO Y SOLUCIÓN.

...A PARTIR DEL DISEÑO Y LA CONSTRUCCIÓN DEL PROTOTIPO, LLEGÓ LA HORA DE EVALUAR Y PREGUNTARLE A LA COMUNIDAD...

OBSERVANDO,
ANALIZANDO Y
A MI COMUNIDAD
AYUDANDO



EVALUANDO Y A LA COMUNIDAD PREGUNTANDO

FASE 4

PRESENTACIÓN

En esta última fase se realizará una caracterización del aporte de las acciones realizadas, esto se llevará a cabo a través del registro de algunas percepciones que se tengan en la comunidad. Y de nuestras propias percepciones.

El reto para esta fase es recoger los testimonios que reconozcan y valoren la iniciativa desarrollada para la solución del problema.

Vamos... llegó la hora de preguntar

ACTIVIDAD 1

Teniendo en cuenta el apoyo a la comunidad, frente a la solución del problema seleccionado, recogamos las percepciones a partir de la siguiente encuesta, con el fin de conocer lo que piensan acerca del impacto de la expresión tecnológica desarrollda para la comunidad.

PREGUNTA	SI	ALGUNAS VECES	RARA VEZ
Identificó las diferentes problemáticas con las que cuenta la comunidad.			
Participó desde el inicio aportando ideas para escoger la problemática que requería solución rápidamente.			
Ayudo a difundir al resto de la comunidad, el trabajo realizado por los participantes.			
Colaboró con el cuidado del prototipo propuesto.			

Preguntas abiertas

1. ¿Considera que lo propuesto por los participantes en realidad ayudo a mejorar ?
2. ¿Cree usted que el prototipo propuesto necesita mejoras, para optimizar su solución?
3. ¿Cuál sería el mensaje que le enviaría a los participantes, por ayudar a la comunidad?

¿Qué hemos aprendido?

ACTIVIDAD 2

1. Organicemos una socialización y una presentación en prezi en la que involucren, cual es el mensaje que ha quedado, como se ha vinculado la comunidad y cuál ha sido la colaboración.
2. Escriban sus reflexiones frente a lo aprendido en este magico recorrido.
3. Elaboren la siguiente autoevaluación en compañía del profesor, esto con el fin de conocer cuales fueron sus observaciones frente al trabajo realizado en equipo.

PREGUNTA	SI	ALGUNAS VECES	RARA VEZ
Identificó las diferentes problemáticas con las que cuenta la comunidad.			
Participó desde el inicio aportando ideas para escoger la problemática que requería solución rápidamente.			
Asistió responsablemente a los encuentros sugeridos por el profesor y el equipo de trabajo en pro de dar solución a la problemática escogida.			
Trabajó en equipo durante el proyecto.			
Ayudó en las dificultades del proyecto.			
Colaboró, concretamente, en las distintas etapas del proyecto.			
Participó, activamente, en la muestra del proyecto.			
Quedó satisfecho con el resultado del proyecto.			

REFERENCIAS

Diccionario de la Real Academia de la Lengua Española, Recuperado el 15 de noviembre de 2016 http://dle.rae.es/?id=IK5nBBo

Diccionario de la Real Academia de la Lengua Española, Recuperado el 15 de noviembre de 2016 http://dle.rae.es/?id=c4HSlQR

Diccionario de la Real Academia de la Lengua Española, Recuperado el 15 de noviembre de 2016 de http://dle.rae.es/?id=5jB61Ln

Diccionario de la Real Academia de la Lengua Española, Recuperado el 15 de noviembre de 2016 de http://dle.rae.es/?id=M3a7YOZ

Diccionario de la Real Academia de la Lengua Española, Recuperado el 17 de noviembre de 2016 de http://dle.rae.es/?id=UTAcBkl

Diccionario Definición ABC, Recuperado el 17 de noviembre de 2016 de http://www.definicionabc.com/comunicacion/lluvia-de-ideas.php

Panel de Expertos del transporte público. Recuperado el 15 de noviembre de 2016 de http://www.paneldeexpertostarifas.cl/quees.php

Quintana, A. (2014). Educación en Tecnología - El Diseño Como Dispositivo Pedagógico Educación. Recuperado el 30 de noviembre de 2016, de https://aquintana.wordpress.com/author/aquintana/.

