

UN ENFOQUE TECNOLÓGICO PARA ABORDAR PROBLEMAS SOCIALES EN EL COLEGIO  
TÉCNICO JUVENIL DEL SUR DE SANTIAGO DE CALI CON ESTUDIANTES DE GRADO  
UNDÉCIMO

CLAUDIA PATRICIA VALENCIA

UNIVERSIDAD ICESI  
ESCUELA DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN  
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN MEDIADA POR LAS TIC  
SANTIAGO DE CALI  
2023

UN ENFOQUE TECNOLÓGICO PARA ABORDAR PROBLEMAS SOCIALES EN EL COLEGIO  
TÉCNICO JUVENIL DEL SUR DE SANTIAGO DE CALI CON ESTUDIANTES DE GRADO  
UNDÉCIMO

CLAUDIA PATRICIA VALENCIA

TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR EL TÍTULO EN MAESTRÍA EN EDUCACIÓN

ASESOR

MARISTELA CARDONA ABREGO

UNIVERSIDAD ICESI  
ESCUELA DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN  
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN MEDIADA POR LAS TIC  
SANTIAGO DE CALI  
2023

## CONTENIDO

	<b>Pág.</b>
1. Introducción	6
2. Descripción de la práctica de sistematización	7
3. Justificación	9
4. Problema de sistematización	9
5. Pregunta de sistematización	10
5.1 Objetivo de la sistematización	10
5.2 Resultados y usos esperados de la sistematización	10
5.3 Ejes de la sistematización	11
6. Marco Analítico	12
6.1 Marco teórico	12
6.1.1 El Aprendizaje por proyectos	13
6.1.2 El aprendizaje por proyectos y el constructivismo	13
6.1.3 Competencias digitales	15
6.1.4 Estándares ISTE para estudiantes	23
6.1.5 El desarrollo de competencias digitales	25
6.1.6 Usos pedagógicos de las TIC que favorecen al aprendizaje por proyectos	26
7. Antecedentes de investigaciones	28
8. Marco metodológico	31
8.1 Enfoque sistematización	31
8.2 Instrumentos y procedimientos para la recolección de la información	32
8.3 Procedimientos de validación y organización de la información recogida	33
8.4 Consideraciones éticas	34
9. Reconstrucción de la práctica	35
9.1 Actividades y recursos que hacen parte de la práctica	35
10. Descripción y análisis de la sistematización	48
11. Reflexión de la sistematización	61

12.	Conclusiones	64
13.	Recomendaciones y propuestas	67
14.	Referencias	68
15.	Anexos	73

## Lista de Figuras

	<b>Pág.</b>
Figura 1. Infografía sobre los conceptos clave para integrar las TIC en las clases	20
Figura 2. Infografía - 6 Factores Clave para Integrar las TIC en las Escuelas	21
Figura 3. Estándares ISTE para estudiantes 2016	25
Figura 4. Características de los entornos simbólicos basados en las TIC y sus potencialidades para el aprendizaje.	27

## Lista de Tablas

	<b>Pág.</b>
Tabla 1. Instrumentos para la recolección de Información	33
Tabla 2. Estructura del Proyecto tecnológico	35
Tabla 3. Heteroevaluación	60

## Lista de Anexos

	<b>Pág.</b>
1. Diario de Campo: Tercer momento - Tema: Los estudiantes identifican y utilizan herramientas tecnológicas colaborativas.	72
2. Diario de Campo: Cuarto momento - Tema: Proyecto Tecnológico - Fase Búsqueda de Información sobre el problema social seleccionado.	84
3. Fotos de exposiciones de los proyectos y de la Feria de la ciencia	88
4. Infografía: Metodología del Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP).	88

## **1. INTRODUCCIÓN**

En esta sistematización se realiza una reflexión analítica de una experiencia de aprendizaje, que se relaciona con el uso de la tecnología en la solución de problemas sociales con estudiantes de grado once del Colegio Técnico Juvenil de la ciudad de Santiago de Cali. Se utiliza el aprendizaje por proyectos y herramientas tecnológicas colaborativas para que los estudiantes realicen un proyecto que tiene como fin ayudar a solucionar una problemática social de su comunidad.

Esta experiencia educativa tiene como propósito compartir conocimientos de una experiencia de aprendizaje por proyectos mediada por las TIC para mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje con estrategias constructivistas y un enfoque social, que permita enriquecer la práctica docente y contribuir en la construcción de nuevas estrategias, métodos y conocimientos teóricos que pueden ser aplicados en los procesos de aprendizaje.

Además, en esta práctica educativa se realiza una investigación con un enfoque cualitativo que busca explicar y comprender las interacciones de los sujetos involucrados, realizando una descripción desde el contexto de la práctica educativa realizada.

## **2. Descripción de la práctica de sistematización**

La práctica de aprendizaje se lleva a cabo en el Colegio Técnico Juvenil del Sur de la ciudad de Cali, en la comuna 18. Esta comuna es un importante receptor de población migratoria, lo que ha transformado el contexto de la comunidad, debido al incremento del número de habitantes en la zona. En esta práctica participan los estudiantes de grado once que pertenecen a los estratos 1, 2 y 3. Los estudiantes en grupos de tres integrantes deben realizar un Proyecto Tecnológico, que tiene como fin ayudar a solucionar una problemática social de la comunidad en la que viven, utilizando la tecnología. Este proyecto se desarrolla con el Método de proyectos, que consta de siete etapas o fases, (1. Planteamiento del problema, 2. Búsqueda de Información, 3. Diseño, 4. Planificación de actividades, 5. Construcción, 6. Evaluación 7. Divulgación), que se desarrollan en un período del año escolar y los productos de este proyecto son un trabajo escrito, un modelo, maqueta o prototipo y una exposición para compartir su proyecto a compañeros de clase y la participación de todos los grupos de estudiantes con sus respectivos proyectos en la Feria Tecnológica, con el fin de compartir su proyecto a la comunidad educativa, estos productos del proyecto se realizan con la guía de la docente del área de la tecnología e informática con herramientas tecnológicas colaborativas.

### **2.1 Caracterización de los actores**

Los estudiantes de grado once: Son un grupo de 25 estudiantes entre los 16 y 18 años, que en su mayoría son mujeres, que a nivel académico sobresalen porque están dispuestos a aprender, son dinámicos y creativos. Dentro de las áreas que oferta el colegio está el área de tecnología e informática, donde la docente lleva a cabo el desarrollo del proyecto tecnológico y los estudiantes se convierten en agentes activos de cada una de las fases del proyecto tecnológico.

Docente del área de tecnología e informática (Claudia Valencia): Es una profesora que orienta de forma colaborativa el trabajo que llevan a cabo los estudiantes. También está capacitado en el uso de las herramientas TIC para facilitar los conocimientos básicos del área y generar el desarrollo de las competencias necesarias en los estudiantes. Así mismo, realiza el seguimiento y la evaluación de los estudiantes, establece una relación individual y grupal con cada uno de los equipos de trabajo para proporcionar apoyo y retroalimentación oportuna que permita alcanzar los objetivos planteados en cada fase del proyecto tecnológico.



### 3. JUSTIFICACIÓN

La sistematización de esta práctica va a ayudar a los estudiantes de grado once del Colegio Técnico Juvenil del Sur de la ciudad de Cali, para mejorar sus competencias digitales por medio de una experiencia de aprendizaje por proyectos mediada por las TIC, ya que los estudiantes van a tener la oportunidad de mejorar su responsabilidad de forma individual y colectiva para lograr metas en equipo y también les va a ayudar a mejorar sus conocimientos y habilidades en el uso de herramientas tecnológicas para trabajar de forma autónoma y colaborativa.

A sí mismo, les ofrece a los estudiantes la posibilidad de mejorar su aprendizaje a través de la autoevaluación y reflexión de los conocimientos adquiridos para fortalecer sus habilidades y mejorar su desempeño reconociendo los avances que han logrado y los aspectos que necesitan mejorar en su proceso de aprendizaje.

Además, los estudiantes del siglo XXI demandan a los docentes una metodología más didáctica, activa, constructivista y colaborativa donde los formatos y fuentes de información sean diversas, que les ayuden a estimular el pensamiento creativo, que permitan fomentar la reflexión a través del trabajo colaborativo, el intercambio de ideas, la discusión y el análisis de casos para adquirir competencias para este siglo, que incorporen las TIC con éxito en los diferentes escenarios académicos. Igualmente, la sistematización de esta experiencia también le va a ayudar a los docentes, ya que les va a permitir conocer estrategias para implementar el aprendizaje por proyectos y el uso de herramientas tecnológicas para trabajar de forma autónoma y colaborativa con sus estudiantes, también les va a posibilitar ajustar las estrategias de su práctica teniendo presente las necesidades y el contexto de los estudiantes para lograr un aprendizaje significativo.

El proceso de sistematizar esta práctica educativa va a generar conocimientos para retroalimentar las estrategias constructivas con un enfoque social que se utilizan para el Aprendizaje por Proyectos como son el trabajo autónomo, colaborativo, la investigación, la creatividad, desarrollo de habilidades para resolver problemas reales y la implementación de las TIC para trabajar de forma colaborativa, para mejorar el pensamiento crítico, incrementar la comunicación, la retroalimentación, la motivación, renovar los procesos y métodos de aprendizaje.

#### **4. PROBLEMA DE SISTEMATIZACIÓN**

La idea de implementar un Proyecto tecnológico nace a partir de las falencias que pude evidenciar como docente, en los estudiantes de grado once al presentar sus anteproyectos para ser certificados como Técnico en Sistemas, en la articulación que la institución tiene con el Servicio Nacional de Aprendizaje - SENA. En esta primera exposición de anteproyectos que realizaron los estudiantes, como profesora del área tecnología e informática, logré evidenciar que los estudiantes no tenían experiencia en realizar proyectos para plantear posibles soluciones a las necesidades de su comunidad, utilizando la tecnología, ya que era uno de los requerimientos que realizó el Servicio Nacional de Aprendizaje – SENA para los estudiantes que se iban a certificar. Además, indagando a los docentes de otras áreas que estaban vinculados a la institución educativa en ese momento, se pudo corroborar que los estudiantes no realizan esa clase de proyectos desde ningún área del saber que se enseña en la institución.

Por lo tanto, con el conocimiento como docente de las fallas que presentaron los estudiantes en sus anteproyectos y teniendo presente que la articulación con el SENA para certificarse como Técnicos en Sistemas, va de la mano con el área de tecnología e informática nació la propuesta de un proyecto tecnológico, que se pudiera implementar desde los grados superiores (noveno, décimo y once) y que ayudara a preparar a los estudiantes para el proyecto final de certificación con el Servicio Nacional de Aprendizaje - SENA. Por esta razón, como docente decido investigar sobre los métodos para el desarrollo de proyectos que se ajustara a la necesidades de los estudiantes e implementar un proyecto tecnológico, que tuviera presente las necesidades sociales que se presentan en el entorno de los estudiantes como son: la pobreza, la drogadicción, el maltrato a la mujer y los niños, el robo, el secuestro, la delincuencia juvenil, la homofobia, la contaminación del medio ambiente, el agua potable, la contaminación de los ríos, el abandono de las personas de la tercera edad, manejo de las basuras, la deforestación, el mantenimiento árboles y zonas verdes, el maltrato animal entre otros.

En los estudios iniciales sobre el aprendizaje de los estudiantes, algunos autores resaltan el valor fundamental de los factores del entorno en el aprendizaje, (Vermunt y van Rijswijk, 1988). También los autores Masjuan, Elías y Troiano (2009)", en su documento, "El contexto de enseñanza un elemento fundamental en la implementación de innovaciones pedagógicas relacionadas con los Créditos Europeos " dan a conocer un análisis de la importancia del contexto como elemento esencial, que se debe tener en cuenta para el desarrollo de la actividad docente y el compromiso de las instituciones de educación, frente a la posición de los estudiantes y su relación con las condiciones de aprender.

## 5. PREGUNTA DE LA SISTEMATIZACIÓN

¿Cómo una experiencia de aprendizaje por proyectos mediado por las TIC contribuye a mejorar las competencias digitales en los estudiantes de grado once del Colegio Técnico Juvenil del Sur de la ciudad de Cali?

### 5.1 Objetivo de la Sistematización

Evaluar la implementación de **una experiencia de aprendizaje** por proyectos que favorece el desarrollo de competencias digitales en los estudiantes de grado once del Colegio Técnico Juvenil del Sur de la ciudad de Cali.

### 5.2 Resultados y usos esperados de la sistematización

Los resultados que se esperan de la sistematización de esta experiencia de aprendizaje se relacionan con el tipo de información que se espera recopilar durante los diferentes momentos de la práctica educativa, por medio de las fases y los productos del desarrollo del proyecto. Por lo tanto, se espera que se realice una transformación en el desarrollo de competencias digitales en los estudiantes de grado once del Colegio Técnico Juvenil del Sur, que genere conocimientos prácticos sobre el aprendizaje por proyectos, que propicien nuevos conocimientos para mejorar los procesos de aprendizaje. También que pueda contribuir a dinamizar el pensamiento colectivo y el trabajo personal de los estudiantes en las diferentes asignaturas utilizando el potencial de las herramientas TIC.

Además, como docente espero que esta práctica académica me permita describir y evaluar el proceso de enseñanza y aprendizaje que llevo a cabo, para seguir construyendo nuevos conocimientos, mejorando las competencias digitales en los estudiantes y continuar aprendiendo e investigando para los requerimientos de las nuevas generaciones.

### 5.3 Ejes de la sistematización

- ¿Cuáles son las características del aprendizaje basado en proyectos, que favorecen el desarrollo de competencias digitales de los estudiantes de grado once del Colegio Técnico Juvenil del Sur de la ciudad de Cali?
- ¿Cuáles son las dificultades para desarrollar competencias digitales que se presentan en los estudiantes de grado once del Colegio Técnico Juvenil del Sur de la ciudad de Cali?
- ¿Cuáles son los contextos de uso pedagógicos de las TIC que favorecen el aprendizaje basado en proyectos para los estudiantes grado once del Colegio Técnico Juvenil del Sur de la ciudad de Cali?

## 6. MARCO ANALÍTICO

### 6.1 Marco Teórico

Los enfoques teóricos que se adoptarán para llevar a cabo la descripción, el análisis y la reflexión se mencionan a continuación:

#### 6.1.1 El Aprendizaje por proyectos

Es un modelo de aprendizaje donde los estudiantes pueden trabajar de manera activa en la planeación, implementación y evaluación de proyectos que se pueden poner en práctica en su vida real. (Blank, 1997; Dickinson, et al, 1998; Harwell, 1997).

Esta estrategia de aprendizaje tiene sus fundamentos en la perspectiva constructivista que se desarrolló teniendo presente los trabajos de educadores y psicólogos como Lev Vygotsky, Jerome Bruner, Jean Piaget y John Dewey. El aprendizaje en el constructivismo se concibe como el resultado de procesos mentales, que permiten la construcción de ideas o conceptos a partir de los conocimientos previos y actuales que tengan los estudiantes, (Karlin & Vianni, 2001). Así mismo, se recomienda que las actividades se centren en los estudiantes para que se lleve a cabo un aprendizaje activo y motivador que permita a los estudiantes escoger y desarrollar la planeación de todo su proyecto, (Challenge 2000 Multimedia Project, 1999, Katz, 1994).

Una característica principal del Aprendizaje por proyectos según lo que menciona Moursund, D. (1999), es que no se centra en aprender “acerca” de algo; se centra en “hacer” algo. Se enfoca en hechos para que sea real y los docentes deben planificar de forma ordenada teniendo presente contenidos convenientes, objetivos de aprendizaje y evaluación auténticos que se relacionen con el contexto de la práctica.

El proceso de un proyecto real tiene los siguientes elementos específicos según Dickinson et al, 1998; Katz & Chard, 1989; Martin & Baker, 2000; Thomas, 1998:

- Son dirigidos y centrados en los estudiantes
- Tienen un proceso claro que tiene un inicio, un desarrollo y un final.
- El contenido es valioso para los estudiantes y relacionado con su contexto.
- Problemáticas reales.
- Indagación de forma personal.
- Apropiado culturalmente.
- Objetivos específicos se vinculan con el PEI (Proyecto Educativo Institucional) y los estándares del currículo.
- Un producto real que se puede compartir con las personas vinculadas.
- Relación con la vida real y lo académico.
- Retroalimentación y evaluación de expertos.
- Espacio para la autoevaluación y reflexión del estudiante.

- Valoración y evaluación original

### **Beneficios del Aprendizaje por Proyectos**

- El aprendizaje por proyectos motiva a los estudiantes a aprender por medio de temas que ellos mismos seleccionan y que son importantes para su vida, (Katz & Chard, 1989).
- Permite aumentar la motivación, la disposición y el compromiso de los estudiantes para alcanzar logros importantes (Brewster & Fager, 2000).
- Las investigaciones realizadas sobre los efectos de integrar al currículo, el Aprendizaje por proyectos, apoyan su incorporación en la primera infancia y en educación secundaria, (Katz & Chard, 1989).
- El aprendizaje por Proyectos permite incluir en el salón de clases una gran variedad de momentos de aprendizaje ya que propicia que los estudiantes utilicen sus propias experiencias socioculturales y pueden utilizar sus propias habilidades y estilo personal de aprender, (Katz & Chard, 1989).
- Prepara a los estudiantes para los puestos de trabajo, ya que deben involucrar sus habilidades y competencias como la colaboración, la planeación, la toma de decisiones y el aprovechamiento del tiempo. (Blank, 1997; Dickinson et al, 1998).
- Realiza una conexión entre el aprendizaje en el colegio y la realidad, debido a que los estudiantes al involucrarse con proyectos de su interés retienen mayor cantidad de conocimiento y utilizan habilidades mentales de orden superior con actividades que se pueden utilizar en el mundo real. (Blank, 1997; Bottoms & Webb, 1998; Reyes, 1998).
- Ofrece oportunidades de colaboración para construir conocimiento, ya que los estudiantes pueden compartir sus ideas entre ellos, expresar sus opiniones, llegar a acuerdos entre todos para hallar soluciones y de esta forma desarrollar habilidades para los puestos de trabajo del futuro. (Bryson, 1994; Reyes, 1998).
- Incrementa las habilidades sociales y de comunicación para la solución de problemas (Moursund, Bielefeld, & Underwood, 1997).
- Permite que los estudiantes participen en la solución de problemas de su comunidad.
- Aumentan la autoestima de los estudiantes al lograr y llevar a cabo acciones que tienen valor fuera del salón de clase.
- Propicia que los estudiantes utilicen sus fortalezas individuales de aprendizaje, se preparen para situaciones del mundo real y aprendan a utilizar la tecnología. (Kadel, 1999; Moursund, Bielefeldt, & Underwood, 1997).

#### **6.1.2 El aprendizaje por proyectos y el constructivismo**

De acuerdo con lo que menciona Blank, (1997), el aprendizaje por proyectos se define como un proceso de enseñanza donde los estudiantes ponen en práctica sus habilidades, planeando y evaluando proyectos que se pueden

implementar en la vida real y que van más allá de los salones de clase. Así mismo en el concepto constructivista, el aprendizaje por proyectos se percibe como un ambiente propicio para que los estudiantes sean responsables de su propio aprendizaje, debido a que este método de enseñanza lleva a una formación genuina para que los estudiantes sean capaces de crear, planear y evaluar proyectos que se pueden implementar en su entorno. (Blank, 1997, p.128). En el aprendizaje constructivista uno de los aspectos más importantes es que los estudiantes tienen una participación activa en la construcción de su propio aprendizaje, ya que pueden escoger los temas que les interesa y de los que quieren aprender, lo que genera motivación y compromiso durante el desarrollo de las actividades del proyecto.

Con relación a las estrategias de aprendizaje desde un punto constructivista, Martínez, E., & Zea, E. (2004), aclaran que son recursos para apoyar la parte pedagógica, instrumentos, ideas, procesos, funciones mentales y de análisis para alcanzar los aprendizajes. También menciona que es importante tener presente en el estudiante su nivel cognitivo, los conocimientos generales y previos, el contexto, las diferentes situaciones de aprendizaje, la motivación, el diseño y el proceso de retroalimentación. Las actividades del aprendizaje por proyectos permiten el cambio del esquema y de los conceptos establecidos y normalizados en una clase tradicional. Incluso Sánchez, (2012), expone que el espacio del salón de clase, el tablero y el docente ya no son el centro, debido a que los estudiantes llevarán a cabo otras actividades que les permiten relacionarse con otros compañeros, moverse, buscar diferentes conceptos, compartir ideas y enfocarse en actividades más dinámicas.

Así mismo, Calvo, G. (1996), explica que la forma de enseñar y aprender cambia con la implementación de proyectos pedagógicos considerando que:

- Los estudiantes pueden compartir los conocimientos que tienen sobre diferentes temas.
- Las instituciones educativas ya no son el único lugar para aprender.
- El rol del docente como único conocedor del conocimiento cambia.
- Los estudiantes son actores activos que hacen preguntas, proponen nuevas estrategias y posibilidades.
- Se tienen en cuenta las necesidades de los estudiantes para definir los espacios de aprendizaje.
- Los errores se utilizan para crear nuevos conocimientos.
- La evaluación es un proceso reflexivo y constante teniendo presente las dificultades y los objetivos que se deben alcanzar en el proyecto.

Con respecto a los proyectos pedagógicos, Calvo, G. (1996), concluye que el conocimiento se construye cuando los estudiantes interactúan con sus compañeros de grupo, en la resolución de problemas ya que se propicia un ambiente para potenciar y desarrollar habilidades comunicativas y el aprendizaje por medio de la cooperación. Además, esta clase de proyectos producen cambios y retos en la forma en que se lleva a cabo el proceso de enseñanza y aprendizaje,

permitiendo que el proceso tenga en cuenta las experiencias y el contexto en el que se desenvuelve el estudiante.

### 6.1.3 Competencias digitales

La competencia digital se define por la Comisión Europea el 2012, como el “conjunto de conocimientos, habilidades, actitudes, estrategias y sensibilización que se requieren cuando se utilizan las TIC y los medios digitales para realizar tareas, resolver problemas, comunicarse, gestionar información, colaborar, crear y compartir contenidos, construir conocimiento de manera efectiva, eficiente, adecuada, de forma crítica, creativa, autónoma, flexible, ética, reflexiva para el trabajo, el ocio, la participación, el aprendizaje, la socialización, el consumo y el empoderamiento” (Ferrari, 2012). A su vez, la competencia digital, no sólo requiere en particular las habilidades, conocimientos y actitudes digitales, mencionadas, sino que precisa la capacidad de orientarlos hacia la acción, movilizarlos, combinarlos y transferirlos, para poder alcanzar metas, actuando de manera consciente y eficaz (Perrenoud, 2005; Tejada, 2012).

La Organización de las Naciones Unidas para la Cultura, las Ciencias y la Educación (UNESCO, 2018), expone que las competencias digitales son habilidades críticas para el empleo y la inclusión social en un mundo conectado y hace énfasis en que las competencias digitales han pasado de ser opcionales a ser críticas, y deben complementarse con habilidades blandas transversales, como la capacidad de comunicarse eficazmente en medios tanto en línea como fuera de línea.

El término de competencias se inició a usar en 1980 en el campo de la educación, y a partir de 1990, se comenzó a implementar en diferentes niveles educativos, hasta llegar a todos los niveles, el concepto de competencia ha tomado mayor significado dentro en el campo educativo ya que abarca experiencias vividas, actitudes, valores y capacidades, por su gran potencial para transformar y llevar a cabo un proceso de aprendizaje más eficaz.

Una competencia integra conocimientos, habilidades, actitudes y valores que permite a una persona tener un desarrollo eficaz en diferentes contextos y llevar a cabo de forma adecuada un cargo o actividad. Las competencias favorecen una educación integral ya que reúnen todas las dimensiones del ser humano: saber, saber hacer, y saber ser y estar (Blanco, 2009).

En el aprendizaje por competencias se definen de forma específica las competencias que debe desarrollar el estudiante y los objetivos de aprendizaje son medibles. Por medio del proceso de aprendizaje, se guía y orienta a los estudiantes, para utilizar las herramientas y avanzar a través de los temas hasta demostrar dominio, habilidades y lograr los objetivos de aprendizaje establecidos. (EDUCAUSE, 2014).

La educación basada en competencias se encuentra centrada en los estudiantes, en la construcción activa de su conocimiento, donde el estudiante y docente trabajan juntos, se orienta al dominio de habilidades a nivel personal y



tiene su fundamento en los resultados de un aprendizaje significativo. Además, la evaluación en la formación por competencias implica una evaluación por procesos, ya que no evalúa sólo el resultado sino todo el proceso que ha realizado el estudiante.

**Características de las competencias** según de Monterrey, T. (2015). En su reporte EduTrends, la Educación basada en competencias:

- Las competencias se definen claramente y son medibles de manera objetiva, tienen un significado inherente y un valor objetivo, a diferencia de las horas-crédito o unidades Carnegie 2 (Wellman y Ehrlich, en Klein-Collins, 2012).
- El aprendizaje por competencias se debe considerar un proceso de renovación curricular que tiene su énfasis en los resultados sobre lo que los estudiantes deben saber y lo que son capaz de hacer.
- Las instituciones establecen en sus programas el nivel de aprendizaje y el perfil de sus egresados. Los resultados del aprendizaje en los estudiantes pueden ser muy diversos como las propias competencias.
- Las competencias describen qué debe aprenderse, y también el nivel de desempeño que se espera alcancen los estudiantes (Ewell en Klein-Collins, 2012).

El consejo de Decanos de Escuelas Estatales en Estados Unidos en marzo del 2011, en conjunto con la iNACOL, después de analizar la definición y las características de competencias en el contexto educativo llegaron a las siguientes conclusiones:

- El progreso depende de la demostración de dominio o maestría
- Los objetivos de aprendizaje son explícitos, cuantificables y transferibles
- La evaluación como experiencia de aprendizaje significativa y positiva
- La instrucción es diferenciada y con apoyo oportuno
- Los resultados de aprendizaje incluyen aplicación y creación de conocimiento

### **Beneficios de la Educación Basada en Competencias**

Los beneficios más importantes según Monterrey, T. (2015), son:

- Tienen un enfoque en las necesidades de la sociedad y el mundo laboral
- Los estudiantes utilizan los conocimientos previos
- El modelo es accesible y flexible ya que se enfoca en el aprendizaje y no en el tiempo invertido.
- Permite comunicar de forma transparente lo que los estudiantes saben y pueden hacer.
- Prepara a los estudiantes de forma integral para que desarrollen habilidades para un mundo global.

- Impulsa el desarrollo profesional y pedagógico de los docentes, (Tuning, 2007).

Las competencias y su desarrollo gracias a las investigaciones realizadas (por Fischer, 1980, Fallow and Steven, 2000):

- Las competencias y su desarrollo están relacionado con el contexto y las áreas de especialización.
- Se necesita que los estudiantes pongan en práctica sus conocimientos para lograr tener las habilidades y práctica necesaria en cada área de trabajo.
- Se aprende de una forma más eficaz las competencias en el paso a paso de los procesos.
- La retroalimentación que se realiza a los estudiantes de nuevas competencias se debe realizar de forma real e inmediata.
- El desarrollo de las competencias se puede mejorar con la implementación de metodología de enseñanza y con tecnologías apropiadas.
- Los enfoques de la enseñanza y de la tecnología son esenciales para el desarrollo de competencias y su contenido se puede transmitir por medio de una gran variedad de medios.

Las competencias requeridas en la sociedad del conocimiento son las siguientes (adaptado de Conference Board of Canada, 2014):

- **Comunicación:** Las competencias de comunicación en las redes sociales son necesarias en la actualidad, para expresar las ideas, crear contenido, demostrar un proceso, realizar comentarios y compartir de forma correcta información relacionada con las tendencias actuales.
- **Aprendizaje independiente:** Se relaciona con la responsabilidad que se debe tener para identificar lo que se necesita saber y hallar los espacios donde se encuentra el conocimiento.
- **Ética y responsabilidad:** Permiten construir una comunicación segura, marcar una diferencia en las diferentes redes y alcanzar los objetivos establecidos.
- **Trabajo en equipo y flexibilidad:** Es vital aprender a trabajar colaborativamente y realizar intercambio de información con otras personas desde la virtualidad.
- **Pensamiento crítico:** creativo, original, estratégico y de resolución de problemas: competencia muy importante ya que permite identificar necesidades y encontrar soluciones.
- **Competencias digitales:** la clave de esta competencia se relaciona con su integración y evaluación según las características del área de trabajo donde se realizan las diferentes actividades.

**Las competencias digitales** tienen un papel protagónico y necesario en la actualidad, en la sociedad de la información, ya que permite que los estudiantes se preparen para las demandas sociales y profesionales por medio del uso de ordenadores que les permiten comunicarse, seleccionar, almacenar, evaluar, investigar, producir e intercambiar información en redes de colaboración en la sociedad de la información. (Gisbert et al., 2016).

Así mismo las competencias digitales implican conocimientos de las aplicaciones informáticas, entre las que se encuentran los procesadores de textos, bases de datos, herramientas multimedia, hojas de cálculo, la gestión y almacenamiento de la información, teniendo presente los riesgos que genera la comunicación por medios digitales. También las competencias digitales son herramientas que requieren de una actitud reflexiva relacionada con la autenticidad, la precisión y la validez de la información disponible y con el uso responsable de las normas y principios éticos que se deben tener en cuenta para el uso de esa información. A su vez, las competencias digitales ayudan a potenciar el pensamiento crítico, la creatividad y la innovación cuando se desarrollan las habilidades necesarias para su uso, como lo menciona la Comisión Europea. (2007).

El concepto de competencias digitales según Ferrari (2013) y Viñals Blanco y Cuenca Amigo (2016) distingue varios campos teniendo presente las siguientes dimensiones:

1. **Dimensión relativa a la información:** implica la habilidad para seleccionar, recuperar, almacenar, organizar y analizar información digital, reflexionando sobre su propósito e importancia para ser competente.
2. **Dimensión relativa a la comunicación:** ser competente significa que se tienen habilidades para comunicar en contextos digitales, compartiendo recursos por medio de herramientas en línea y colaborando con otros por medio de herramientas digitales que permiten interactuar y participar en redes y grupos específicos de la comunidad.
3. **Dimensión relativa a la creación de contenido:** Es necesario saber aplicar los derechos de propiedad intelectual y las licencias de uso, también, es importante crear y editar nuevos contenidos como textos, imágenes y videos que integran los conocimientos previos, realizando contenidos multimedia, artísticos, y de programación de sistemas informáticos para ser competente en esta dimensión.
4. **Dimensión relativa a la seguridad:** la competencia se relaciona con el conocimiento sobre identidad digital, la protección de datos, la protección personal y el uso de la seguridad permanente.
5. **Dimensión relativa a la resolución de problemas:** Implica identificar y saber elegir entre los diferentes recursos digitales las que se ajusten a los requerimientos para resolver necesidades y problemas técnicos, entre otro.

Teniendo presente las dimensiones de la competencia digital antes mencionadas, es fundamental que el docente conozca el contexto, el perfil, las habilidades digitales y faltantes que tiene los estudiantes para llevar a cabo el diseño y aplicación de actividades al interior de salón de clases que permitan desarrollar y fortalecer las habilidades que son necesarias desde el conocimiento y la práctica en las diferentes herramientas TIC.

Para promover el uso de las TIC y favorecer el desarrollo de competencias digitales, Area, (2008), menciona que se debe tener presente:

- El uso pedagógico que van a tener las TIC, qué van a aprender los estudiantes y de qué forma las herramientas tecnológicas que se van a implementar van a contribuir a mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje.
- El docente tiene un papel muy importante al motivar y animar a los estudiantes en el uso de las nuevas tecnologías que propician el desarrollo de competencias digitales que se requieren en la sociedad del conocimiento. También debe implementar un método de enseñanza constructivista con estrategias didácticas que favorezcan el aprendizaje y que se ajusten a las necesidades de los estudiantes.
- Las herramientas tecnológicas se deben utilizar con la perspectiva que plantea Moursund, D. (1999), que no se centra en aprender “acerca” de algo; sino que se centra en “hacer” algo, donde se lleven a cabo actividades que le permitan al estudiante seleccionar, analizar, crear, resolver problemas, compartir información y trabajar de forma colaborativa.
- En el proceso de aprendizaje y enseñanza las herramientas TIC son recursos que se pueden implementar desde las diferentes áreas del saber que se imparten en las instituciones para adquirir y desarrollar competencias específicas en tecnología e informática.
- Desde los salones de clase se debe propiciar que los estudiantes utilicen las herramientas tecnológicas para relacionarse y comunicarse con actividades educativas y sociales.
- En la implementación que se realice de las herramientas digitales se debe especificar las habilidades y objetivos que se quieren promover desde el trabajo individual y colaborativo.
- Las actividades que integran las herramientas tecnológicas deben ser planificadas evitando la improvisación y deben ser coherentes con los contenidos curriculares establecidos para cada grado de escolaridad.

Figura 1. Infografía sobre los conceptos clave para integrar las TIC en las clases:



Fuente: [colombiadigital.net](http://colombiadigital.net)

**Figura 2.** Infografía - 6 Factores Clave para Integrar las TIC en las Escuelas



Fuente: [colombiadigital.net](http://colombiadigital.net)

## La evaluación por competencias

La evaluación por competencias debe ser un proceso dinámico, donde el protagonista debe ser el estudiante, que más de concentrarse en la realización de tareas, favorezca conocer las necesidades que tienen los estudiantes y poder implementar los elementos necesarios que posibiliten el logro de los objetivos y las metas de aprendizaje, (García, 2011).

El papel que representa el docente en el proceso de evaluación es fundamental ya que se debe regir por principios pedagógicos, metodológicos y estrategias que le permitan preparar el ambiente y las actividades para que el estudiante pueda utilizar y activar sus habilidades, conocimientos, técnicas y capacidades en situaciones de su vida real, (García, 2011).

La evaluación por competencias es un proceso que se debe desarrollar de forma permanente y se debe contener diferentes elementos como la autoevaluación que realizan los estudiantes, la coevaluación de forma grupal y la heteroevaluación que realizan los docentes, (Rial, 2007).

El proceso de evaluación por competencias se debe realizar con un enfoque integral que incluye los aspectos cualitativos de los estudiantes y debe comunicar los objetivos que se quieren alcanzar, verificar que los estudiantes los han entendido, planificar las actividades que se espera que lleven a cabo, y ser precisos los criterios que se tendrán en cuenta para evaluar los desempeños. El docente debe evaluar con una visión constructivista que facilite desarrollar procesos de aprendizaje significativos, donde los estudiantes participen de proyectos, debates, investigaciones, diálogos en clase, procesos para solucionar problemas de su contexto, que permitan al docente conocer como los estudiantes están integrando los nuevos conocimientos (Calero, 2009).

La evaluación diagnóstica: Es un instrumento que permite recoger información pertinente sobre el perfil, las necesidades, el logro de los objetivos planteados, y el proceso formativo que se debe implementar o mejorar con ese grupo específico de estudiantes. Es importante tener presente que cada disciplina tiene diferentes elementos, formas y criterios de valuación que se deben definir según los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Los criterios específicos para evaluar se deben adaptar al proceso formativo del estudiante y debe valorar los productos y evidencias del proceso de aprendizaje.

- **Gestión del conocimiento:** Esta competencia es clave ya que las fuentes de información están en constante cambio aumentando la validez de la información y es necesario aprender a encontrar, analizar, evaluar, aplicar y difundir información en los diferentes campos de la sociedad.

En el cambio educativo actual, las competencias se han convertido en uno de los pilares que se pretende llevar a todos los niveles de la educación para hacer frente a los desafíos de la sociedad del conocimiento. La educación por competencias reconoce el valor de la dimensión de la práctica del conocimiento y su transferencia a situaciones reales como el aprendizaje por proyectos que propicia el desarrollo de competencias personales que necesitan la gestión del conocimiento, la solución de problemas, la comprensión de los temas, el aprendizaje colaborativo, la evaluación, la creatividad y los resultados prácticos.

#### **6.1.4 Estándares ISTE para estudiantes**

La sociedad Internacional para la Tecnología en la Educación (ISTE), es una entidad que esta formada por guías educativos que tienen como meta ayudar a mejorar la enseñanza y el aprendizaje por medio de unas normas que sirven para medir las competencias TIC en los estudiantes, los docentes y directivos. Los estándares ISTE (2007) para estudiantes, establecen un perfil para especificar los estudiantes competentes en TIC, teniendo presente los grados de escolaridad, que permiten desarrollar habilidades que incentivan el pensamiento crítico, la productividad, el trabajo colaborativo y la creatividad.

Los estándares ISTE fueron creados para que los docentes los utilicen como marco de referencia en los programas de innovación educativos, con el fin de poder desarrollar en los estudiantes, las habilidades y competencias necesarias en los entornos virtuales para un mundo digital. Así mismo, los docentes y los estudiantes son responsables de desarrollar las habilidades tecnológicas básicas para aplicar plenamente los estándares (Eduteka, 2017).

Los estándares que resaltan las competencias y habilidades que necesitan los estudiantes para enfrentar los desafíos de una sociedad donde se mueven las últimas tendencias tecnológicas y digitales son:

- **Aprendiz empoderado:** Los estudiantes construyen y plantean objetivos de aprendizaje, promueven actividades donde incluyen el uso de la tecnología para resolverlas y a su vez mejorar su práctica en la adquisición de conocimientos, adaptan sus espacios de aprendizaje lo que les permite ser autónomos en la construcción de este, innovan en la búsqueda y solución de problemas que impliquen las tecnologías emergentes.
- **Ciudadano digital:** Los estudiantes desarrollan su identidad digital y son responsables al usar la tecnología y las redes sociales de forma segura, legal y ética,



entienden que al usar información de la red y material impreso deben respetar los derechos de autor comprendiendo la normatividad de distribuir y usa

r propiedad intelectual, comprenden la importancia de conservar la privacidad de sus datos personales y conocen a los riesgos que se pueden enfrentar al no proteger su información personal.

- Constructor de conocimiento: Los estudiantes organizan métodos para investigar y realizar búsquedas especializadas de información seleccionando información eficaz y pertinente de fuentes digitales como también recursos que serán de apoyo al desarrollar sus actividades poniendo en práctica su creatividad y análisis, construyen conocimiento al estudiar problemas del entorno y necesidades reales que se evidencia en la actualidad lo que implica un proceso en la búsqueda de soluciones a esos problemas.

- Diseñador innovador: Los estudiantes diseñan estrategias donde reflexionan, analizan, se proyectan, prueban hipótesis, seleccionan y usan recursos digitales con el fin de crear dispositivos innovadores o resolviendo problemas reales, desarrollan y perfeccionan prototipos de diseño cíclico y son competentes al enfrentarse a problemas con varias posibles soluciones.

- Pensador computacional: Los estudiantes exponen problemas relacionados con procesos apoyados por tecnología en búsqueda de soluciones, recolectan información donde utilizan herramientas TIC para sistematizar y analizar los datos recogidos lo que permitirá facilitar la resolución de problemas, desarrollan modelos descriptivos que les conceda entender sistemas complejos y usan el pensamiento algorítmico para realizar cálculos y descubrir soluciones automatizadas.

- Comunicador creativo: Los estudiantes seleccionan herramientas digitales para alcanzar metas planteadas, diseñan o combinan recursos tecnológicos para sus creaciones, usan distintos elementos digitales para informar sobre sus pensamientos, estrategias e ideas y también publican contenido personalizado. Colaborador global: Los estudiantes usan las TIC para comunicarse con otros estudiantes de diferentes regiones y culturas ampliando así sus conocimientos, usan herramientas tecnológicas colaborativas para trabajar en comunidades de aprendizaje y aportan de forma constructiva en proyectos educativos. (ISTE, 2017).

### **Figura 3.**

Estándares ISTE para estudiantes 2016. Publicado por EDUTEKA: junio 20 de 2017.



### 6.1.5 El Desarrollo de competencias digitales

El desarrollo de competencias digitales es una necesidad en la actualidad, ya que la nueva sociedad del conocimiento requiere estudiantes con sentido crítico y capacidad de análisis que adquieran nuevas habilidades y conocimientos específicos para buscar, seleccionar, analizar y comprender la información que se encuentra en los diferentes medios. También es importante desarrollar actitudes y valores que se apliquen en el uso cotidiano de las herramientas tecnológicas para comunicar y compartir el conocimiento con otras personas.

Teniendo presente la trascendencia que ha tenido la apropiación de la tecnología y el uso de sus herramientas, no se debe ignorar que, dentro de la alfabetización digital de los estudiantes, las competencias digitales requieren de un gran número de objetivos como lo menciona Cabero, (2010):

- Controlar el manejo técnico de cada tecnología que incluye los conocimientos de software y hardware que emplea cada recurso.

- Tener una serie de habilidades y conocimientos que le faciliten buscar, seleccionar, comprender, analizar y producir la gran cantidad de información que se puede aceptar por medio de las tecnologías actuales.
- Fomentar actitudes y valores hacia el uso de herramientas tecnológicas para no tomar una actitud acrítica, sumisa y tecnofóbica.
- Aprovechar las herramientas tecnológicas en su uso cotidiano como un entorno para expresarse y comunicarse con otras personas y no solo como un medio de entretenimiento.
- Comprender cuando exista una necesidad de información.
- Aplicar en sus trabajos la variedad de normas y fuentes de información.
- Saber controlar el exceso de información.
- Valorar y seleccionar la calidad de la fuente de información.
- Ordenar la información
- Emplear de forma efectiva la información para realizar una investigación o una necesidad.
- Saber comunicar la información encontrada a otros (Cabero y Llorente, 2006).

Según los objetivos que menciona Cabero, (2010), el proceso de apropiación de la tecnología y el desarrollo de las competencias tecnológicas tienen un nivel más bajo de lo que se podría esperar en los estudiantes.

#### **6.1.6 Usos pedagógicos de las TIC que favorecen al aprendizaje por proyectos**

Las TIC como herramientas tecnológicas han generado una transformación de la sociedad en sus procesos de colaboración, creatividad para gestionar la información, los procesos de comunicación y educación. Existen varias definiciones de las TIC, en este proyecto se destaca las definiciones de Coll. (2015), que “son instrumentos utilizados para pensar, aprender, representar, conocer, y transmitir a otras personas y otras generaciones los conocimientos y los aprendizajes adquiridos”. Y la de Cabero (1998), que menciona que las TIC tienen su eje de forma interactiva e interconectada en relación con tres medios básicos que son la informática, las telecomunicaciones y la microelectrónica lo que propicia realidades comunicativas novedosas.

Hay que hacer notar lo que menciona Coll, C. (2015), sobre el potencial de transformación y renovación de las TIC, que se puede llevar a cabo siempre que se tenga presente la función del contexto y el propósito que se quiere lograr con el uso de las TIC en ese contexto, de esta forma se puede establecer la capacidad de transformar la enseñanza y de mejorar los procesos de aprendizaje. También menciona que las TIC pueden modificar algunos criterios fundamentales de las prácticas educativas formales, pero son las actividades que realizan los estudiantes y profesores debido a las características que ofrecen las TIC para el intercambio, la comunicación, acceso y procesamiento de la información donde se encuentran las claves para conocer y valorar el impacto y el alcance sobre la educación escolar.

Así mismo, Coll, C. (2004), menciona que el impacto de las TIC en las prácticas educativas no se fundamenta en la naturaleza de las TIC, ni en las propiedades de las tecnologías que se utilizan, sino que la clave está en el uso pedagógico o instruccional que se hace en el proceso de estas herramientas. Luego menciona que el fundamento para explicar y comprender los procesos de enseñanza-aprendizaje se deben buscar en la forma como los estudiantes y profesores organizan y distribuyen el trabajo de las actividades. Después expone que los usos que hacen los profesores de las TIC se relacionan con sus conocimientos pedagógicos y la perspectiva que tengan de los procesos de enseñanza y aprendizaje, los profesores que llevan a cabo actividades de trabajo colaborativo, autónomo, de exploración o indagación tienen una visión más activa o constructivista y hace un llamado a analizar las siguientes características de las TIC, (Figura 2, Características de los entornos simbólicos basados en las TIC y sus potencialidades para el aprendizaje), que justifican según sus conocimientos, el permanecer con grandes expectativas sobre su potencial en las prácticas educativas.

#### Figura 4

#### Características de los entornos simbólicos basados en las TIC y sus potencialidades para el aprendizaje

Características de los entornos simbólicos basados en las TIC y sus potencialidades para el aprendizaje

Formalismo	Implica previsión y planificación de las acciones. Favorece la toma de conciencia y la autorregulación.
Interactividad	Permite una relación más activa y contingente con la información. Potencia el protagonismo del aprendiz. Facilita la adaptación a distintos ritmos de aprendizaje. Tiene efectos positivos para la motivación y la autoestima.
Dinamismo	Ayuda a trabajar con simulaciones de situaciones reales. Permite interactuar con realidades virtuales. Favorece la exploración y la experimentación.
Multimedia	Permite la integración, la complementariedad y el tránsito entre diferentes sistemas y formatos de representación. Facilita la generalización del aprendizaje.
Hipermedia	Comporta la posibilidad de establecer formas diversas y flexibles de organización de las informaciones, estableciendo relaciones múltiples y diversas entre ellas. Facilita la autonomía, la exploración y la indagación. Potencia el protagonismo del aprendiz.
Conectividad	Permite el trabajo en red de agentes educativos y aprendices. Abre nuevas posibilidades al trabajo grupal y colaborativo. Facilita la diversificación, en cantidad y calidad, de las ayudas que los agentes educativos ofrecen a los aprendices.

Fuentes: Martí, Eduardo. *Aprender con ordenadores en la escuela*. Horsori/ICE de la Universidad de Barcelona, 1992; Coll, César y Eduardo Martí. "La educación escolar ante las nuevas tecnologías de la información y la comunicación", en César Coll *et al.* (comps.), *Desarrollo psicológico y educación. 2. Psicología de la educación escolar*, Alianza, Madrid, 2001; Coll, César. "Tecnologies de la informació i la comunicació i pràctiques educatives", en César Coll (coord.), *Psicologia de l'Educació*, edición en formato web, Universitat Oberta de Catalunya, Barcelona, 2003.

Fuente: Coll (2004-2005: 10)

## 7. ANTECEDENTES DE INVESTIGACIONES

Aprendizaje basado en proyectos: una experiencia de innovación docente Universidad EAFIT, J. A. M., Heydrich, M., Rojas, M., & Hernández, A. (2012). Este trabajo se centra en el aprendizaje por proyectos (ABP), con un enfoque tecnológico que promueve el aprendizaje para los jóvenes propiciando que puedan seleccionar temas de su interés y que son valiosos para sus vidas. Se resalta la característica principal de los ABP que consiste en plantear una posible solución de aplicación práctica a un problema real. El proyecto está orientado a la práctica y al uso de las TIC en forma más efectiva en las tareas de la investigación, la escritura de informes y presentaciones electrónicas. Esta estrategia de aprendizaje con ABP que integró las TIC, se convirtió en una experiencia educativa innovadora en los cursos de pregrado y postgrado de la asignatura Ecología Microbiana, con el propósito de desarrollar habilidades y competencias en los estudiantes.

Teniendo presente las implicaciones que tiene el ABP, en esta experiencia posibilitó que los estudiantes integran conocimientos teóricos, prácticos, que lograrán adquirir destrezas y habilidades relacionadas con las comunidades microbianas y de los ecosistemas naturales de su contexto. También se pudo concluir que el trabajo en equipo utilizando el ABP, necesita de un enfoque cooperativo e interdisciplinario, que conlleva un trabajo más complejo y retador entre los participantes que hace necesario abandonar la enseñanza mecánica y memorística.

Psicología, Conocimiento y Sociedad - Propuesta metodológica para la mejora del aprendizaje de los alumnos a través de la utilización de las impresoras 3D como recurso educativo en el aprendizaje basado en proyectos. Blázquez et al. (2018).

El propósito de este trabajo se centra en la exploración de nuevos métodos docentes, en particular el aprendizaje basado en proyectos, que involucra nuevas tecnologías que propician efectos positivos en la enseñanza-aprendizaje y en la participación y motivación de los estudiantes. Dentro de las nuevas tecnologías se menciona la impresora 3D, que se ha ido implementando en los salones de clase, y que, en la actualidad, tiene un gran campo de aplicación y que va creciendo poco a poco, lo que ha llevado a que los costos sean más accesibles para poder utilizar esta tecnología en la actualidad (Evans, 2012).

En esta experiencia de aprendizaje se pudo determinar que el uso conjunto de la metodología de ABP y de la impresión 3D en los salones de clase, requiere de procesos de interdisciplinariedad ya que el ser humano no aprende de forma aislada, sino relacionando los nuevos conceptos con los conocimientos previos para formar un concepto global. El aprendizaje basado en proyectos permite a los estudiantes trabajar entre iguales, generando más motivación para lograr avanzar y llevar a cabo sus proyectos hasta el final con resultados positivos. (Galeana de la O, 2006).

Una experiencia de aprendizaje basado en proyectos en una asignatura de robótica. Nourdine, A. (2010), se describe la práctica de una experiencia de implantación con la metodología de aprendizaje basado en proyectos (ABP), en el área de robótica. En esta actividad el fin del docente es aumentar la motivación de los estudiantes, ayudar a mejorar su aprendizaje y llevar a cabo el desarrollo de competencias como el trabajo en equipo, la comunicación, la creatividad y la innovación. El proceso del proyecto permitió a los estudiantes tener una experiencia novedosa relacionada con la integración de varias tecnologías y les ayudó a tomar conciencia de los aspectos positivos de las competencias transversales. En general, la práctica educativa fue positiva y los estudiantes la acogieron de forma favorable.

Aprendizaje Basado en Proyectos. Experiencia didáctica en Educación Secundaria implementando las TIC en la asignatura Aprender, Emprender y Prosperar. Alvarado, J. C. O & Pérez, A. A. D. (2018).

En esta práctica educativa que se llevó a cabo desde el área de Aprender, Emprender y Prosperar con estudiantes de décimo grado de Educación Secundaria, con la aplicación del aprendizaje por proyectos y el uso de las TIC, permitió evidenciar un aprendizaje significativo y útil para la vida de los estudiantes. La estrategia de aprendizaje por proyectos y la práctica en las herramientas tecnológicas de la información y la comunicación favorecieron la adquisición de conocimientos, destrezas y competencias para aplicar en situaciones de su vida real, como en este caso que los estudiantes plantearon soluciones para la falta de publicidad de los negocios y servicios de su comunidad por medio de los proyectos que realizaron. En una encuesta que se realizó para los estudiantes manifestaron que, con la integración de las TIC, las clases fueron más dinámicas y llamativas y les facilitó conocer más sobre el uso de las herramientas tecnológicas y desarrollar habilidades para realizar trabajos de calidad.

Experiencia de desarrollo de un proyecto de aprendizaje colaborativo como estrategia formativa. Maldonado Rojas, M., & Vásquez Rojas, M. (2008). Una experiencia que con una estrategia formativa que implementó el aprendizaje colaborativo por proyectos como para acercar a los estudiantes al mundo laboral actual, donde el estudiante fue el eje central del proceso de aprendizaje y dinamizar el papel del profesor como mediador en el proceso de aprendizaje. El proceso se llevó a cabo por medios de etapas que permitió que los estudiantes cumplieran con el rol asignado con responsabilidad y cooperando con sus compañeros. Con relación a los aprendizajes alcanzados se pudo evidenciar por medio de las evaluaciones que los estudiantes alcanzaron un aprendizaje más significativo, ya que los estudiantes lograron potenciar el pensamiento crítico, colaborativo y responsable. Se pudo concluir que es importante que los estudiantes sean los protagonistas de su proceso de aprendizaje para que puedan desarrollar competencias que lo preparen para un mundo que se transforma y necesita habilidades de liderazgo, creatividad y valores éticos que facilite comunicarse, seleccionar, analizar y compartir información.

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación en el ámbito educativo. Un tándem necesario en el contexto de la sociedad actual. Mañas Pérez, A., & Roig-Vila, R. (2019). Este trabajo se relaciona con las cuestiones fundamentales sobre la integración de la tecnológica en los salones de clase con el fin de lograr una democracia social y educativa. También se analizan las características de las TIC para ser utilizadas como herramientas cognitivas que facilitan organizar e interpretar nuevos estilos de aprendizaje gamificado y social. Las herramientas de la información y la comunicación han generado la evolución y la transformación de la sociedad, que el campo de la educación no debe ignorar y debe asumir la responsabilidad de formar ciudadanos para una sociedad digital, global e interdependiente.

EXPERIENCIAS DE APRENDIZAJE BASADO EN PROYECTOS PARA RESOLVER DIVERSOS DESAFÍOS DE LA VIDA. Layme, G. A. V. (2021). Revista Latinoamericana Ogmios, 1(2), 170-177 Este trabajo tiene como eje central explorar nuevas formas de enseñar, utilizando tecnologías innovadoras y en particular el aprendizaje por proyectos, en un ambiente tecnológico que permitió a los estudiantes escoger los temas y actividades importantes para su diario vivir y para el futuro, (Ramírez González, 2018).

Aprendizaje basado en proyectos grandes: experiencia y lecciones aprendidas. Villagrà Arnedo, Carlos J.; Molina Carmona, Rafael; Llorens Largo, Faraón; Gallego Durán, Francisco J. Barcelona: Octaedro; IDP/ICE, Universitat de Barcelona, 2020. El fin de este documento es dar a conocer una guía de aplicación del aprendizaje por proyectos, teniendo en cuenta una experiencia de ingeniería en proyectos que logró involucrar varias áreas del saber. En esta experiencia el propósito central fue aportar lecciones aprendidas que se pueden implementar en el diseño y desarrollo de un curso que va a poner en práctica el aprendizaje por proyectos.

“TIC en el trabajo del aula. Impacto en la planeación didáctica”, Díaz-Barriga, Ángel (2013), en Revista Iberoamericana de Educación Superior (RIES), México, UNAM-IISUE/Universia, vol. IV, núm. 10, pp. 3-21. En este artículo se realiza una propuesta para construir secuencias didácticas con principios didácticos que involucran las TIC. Se realiza una revisión sobre el uso didáctico y educativo con que se incorporan las tecnologías de la información y la comunicación en el salón de clase.

Prácticas innovadoras de enseñanza con mediación TIC que generan ambientes creativos de aprendizaje. Lozano Díaz, S. O. (2014). A través de este artículo se pueden evidenciar prácticas innovadoras de enseñanza con mediación de las TIC, con los proyectos de aula en lengua castellana, matemáticas y ciencias naturales que favorecieron ambientes creativos de aprendizaje en algunos centros educativos de Antioquia y Chocó. Por medio de esta experiencia se pudo dar a conocer que la mediación de las TIC en los procesos de enseñanza- aprendizaje generó una cultura digital nueva para crear y aprender. También permitió

identificar procesos de renovación y cambio entre los actores del campo educativo cuando se implementaron herramientas tecnológicas que favorecieron iniciativas de investigación, didácticas y pedagógicas.

La identificación de los procesos de transformación que se gestan en los actores educativos tras el acceso a herramientas digitales que permiten iniciativas pedagógicas didácticas e investigativas. Se concluye que la mediación de las TIC en la relación enseñanza- aprendizaje trae consigo una nueva cultura digital para aprender y crear.

## **8. MARCO METODOLÓGICO**

Esta práctica educativa realiza una investigación con un enfoque cualitativo que busca explicar cómo una experiencia de aprendizaje por proyectos mediado por las TIC contribuye a mejorar las competencias digitales en los estudiantes de grado once del Colegio Técnico Juvenil del Sur de la ciudad de Cali, realizando una descripción desde el contexto de la práctica educativa realizada. El enfoque cualitativo responde a una investigación que tiene como resultado datos descriptivos como la conducta observable de las personas y las palabras habladas y escritas por las mismas personas, según lo definen Taylor & Bogdan (1987). El propósito de este enfoque cualitativo consiste en reconstruir una situación o experiencia del mismo modo como lo observan los integrantes de un contexto social que se ha establecido con anterioridad.

La población objeto de estudio que se seleccionó para llevar a cabo la sistematización se ubica en la institución educativa Colegio Técnico Juvenil de la ciudad de Cali, se encuentra ubicado en la Comuna 18, en el barrio Meléndez, su carácter es académico y técnico comercial. Es un colegio que funciona en el calendario A, es mixto, con jornada diurna, cuenta con nivel: preescolar (desde los 3 años), básica primaria, básica secundaria y media técnica comercial; de lunes a viernes de 6:50 am a 1:00pm. También ofrece educación formal para jóvenes y adultos (semestralizado); jornada tarde, de lunes a jueves de 1:50 a 6:00pm. La población de muestra que se seleccionó para el desarrollo e implementación de la práctica educativa se centró en los estudiantes matriculados en el grado once en el año lectivo de febrero a noviembre del 2023, un grupo de 25 estudiantes entre los 16 y 18 años, que en su mayoría son mujeres, con un nivel académico que sobresale por su disposición a aprender, por su dinamismo y por su creatividad.

El objeto de la sistematización son las prácticas educativas que están formadas por un conjunto de relaciones e interacciones entre las personas, entre las instituciones y las organizaciones vinculadas al entorno del proceso educativo. El propósito de la sistematización es la extracción de aprendizajes que se realiza por medio de un proceso ordenado, descriptivo, reflexivo e interpretativo de los



momentos de la implementación de la práctica, creando la posibilidad de mejorar la práctica social realizada y exponiendo nuevas perspectivas para la producción de conocimientos.

Esta sistematización es un proceso que permite la descripción, el análisis y la reflexión de una experiencia vivida en un contexto educativo, que a su vez proporciona transformación y nuevos conocimientos a través de su reconstrucción histórica y social por medio de dos elementos esenciales como son los saberes y las prácticas.

Esta experiencia de aprendizaje tiene un enfoque pedagógico constructivista debido a que se realiza un proceso de adquirir conocimientos centrado en los estudiantes que es mediado por la orientación de la docente. En cada una de las fases del desarrollo del proyecto, los estudiantes tienen una participación activa, utilizando los conocimientos previos que tienen sobre los temas para facilitar la comprensión de las actividades y facilitar el aprendizaje de nuevos conocimientos por medio de la interacción con los compañeros de equipo. Así mismo, en el desarrollo del proyecto tecnológico, la docente interviene para orientar y trabajar de forma colaborativa con los estudiantes, despejando dudas o preguntas que hayan surgido en los diferentes grupos de trabajo. Otro aspecto que se destaca desde el constructivismo en este plan está relacionado con el uso de las herramientas TIC, para favorecer el desarrollo del aprendizaje, permitiendo que los estudiantes sean protagonistas de su proceso de aprendizaje al poder seleccionar, buscar, organizar y analizar la información de internet de manera individual para el tema de la actividad.

El enfoque didáctico según la recomendación que realiza Diaz Barriga (2010), es el aprendizaje basado en proyectos, una estrategia para promover la enseñanza situada, que permite aprendizajes experienciales donde los estudiantes abordan problemas de su realidad social y buscan crear una posible solución y que les permite realizar énfasis en el diálogo y la cooperación para obtener información, ideas y estrategias que les permita resolver problemas de su contexto de forma creativa.

## **8.1 Instrumentos y procedimientos para la recolección de la información**

### **Tabla 1**

Instrumentos para la recolección de Información

<b>Dimensión de la práctica/momentos</b>	<b>Tipo de información</b>	<b>Actividades</b>	<b>Instrumento</b>	<b>Momento de aplicación</b>
Experiencial: Trabajo colaborativo entre estudiantes	Evidencia de los productos desarrollados por los estudiantes durante el proyecto.	Se solicita autorización a los estudiantes para registrar la información, que se encuentra en sus trabajos escritos, presentaciones y fotos de las exposiciones al interior del grupo.	Registro de los trabajos realizados por los estudiantes y enviados al correo del docente.	Durante las clases de trabajo colaborativo, cada semana durante la clase de tecnología e informática.
Observación: Durante el desarrollo de las actividades en las clases	Registro de las actividades que se llevan a cabo durante el desarrollo de las clases.	Se revisa la planificación de las actividades para realizar el seguimiento.	Diario de Campo que permite el registro del proceso que se llevó a cabo durante el desarrollo de las clases.	Durante las clases que se llevan a cabo de forma semanal.
Entrevista: Sobre el aprendizaje por proyectos mediados por las TIC.	Registro de las vivencias de los estudiantes de forma libre, espontánea y conversacional sobre lo aprendido durante el proyecto y el uso de las TIC.	Se solicita autorización a los estudiantes para registrar la información de sus experiencias durante la entrevista.	Formato de entrevista semiestructurada para registrar lo aprendido por los estudiantes durante el desarrollo del proyecto y el uso de las TIC.	Se realizará al final del proyecto de forma personalizada a los estudiantes.
Representaciones gráficas: Diagrama de las herramientas TIC utilizadas por los estudiantes para desarrollar las actividades del proyecto.	Registro gráfico de las herramientas TIC utilizadas por los estudiantes durante el desarrollo de las actividades del proyecto.	Se solicita autorización a los estudiantes para registrar de forma gráfica las actividades realizadas en las herramientas TIC utilizadas para el desarrollo del proyecto tecnológico.	Diagrama descriptivo para registrar las herramientas TIC utilizadas por los estudiantes durante el desarrollo de las actividades del proyecto tecnológico.	Durante el desarrollo de las actividades en las clases de forma semanal.

## 8.2 Procedimientos de validación y organización de la información recogida

- Registro inmediato de las actividades que realizan los estudiantes sobre las fases del proyecto tecnológico y su registro por medio de los Diarios de Campo que se llevan a cabo durante el desarrollo de las clases.
- Realizar vídeos, audios durante el desarrollo de las clases, se solicita autorización a los estudiantes para registrar la información de sus experiencias durante la grabación de los vídeos y los audios.

- Validar información por medio de un observador externo, como un docente de otra asignatura.

### 8.3 Consideraciones éticas

Para la recopilación de la información en esta experiencia de aprendizaje se debe tener en cuenta la siguiente consideración ética:

**Consentimiento informado:** Su finalidad es dar a conocer a los estudiantes que participan del desarrollo del proyecto tecnológico, que las actividades que se van a realizar respetan sus derechos básicos, sus valores, sus decisiones autónomas, intereses y preferencias y que lo hacen por propia voluntad con el conocimiento suficiente para decidir con responsabilidad sobre sí mismos. También este consentimiento incluye la información relacionada con la finalidad, los riesgos, la confidencialidad, los beneficios y las alternativas en el proyecto tecnológico.

Así mismo, el Consentimiento informado se llevará a cabo para la presencia de testigos idóneos y el uso de grabaciones en vídeos y audios para recopilar la información en las diferentes fases del proyecto tecnológico.

## 9. RECONSTRUCCIÓN DE LA PRÁCTICA

### 9.1 Actividades y recursos que hacen parte de la práctica

Está práctica educativa llamada Proyecto tecnológico, nace a partir de las falencias que pude evidenciar como docente en los estudiantes de grado once al presentar sus anteproyectos para ser certificados como Técnico en Sistemas, en la articulación que la institución tiene con el Servicio Nacional de Aprendizaje - SENA. En esta primera exposición de anteproyectos que realizaron los estudiantes, como profesora del área tecnología e informática, pude evidenciar que los estudiantes no tenían experiencia en realizar proyectos para plantear posibles soluciones a las necesidades de su comunidad, utilizando la tecnología, ya que era uno de los requerimientos que realizó el Servicio Nacional de Aprendizaje – SENA para los estudiantes que se iban a certificar. Además, indagando a los docentes de otras áreas que estaban vinculados a la institución educativa en ese momento, se pudo corroborar que los estudiantes no realizan esa clase de proyectos desde ningún área del saber que se enseña en la institución.

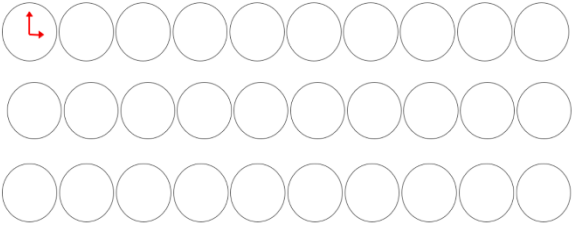
Por lo tanto, como docente decido investigar sobre los métodos para el desarrollo de proyectos que se ajusten a las necesidades de los estudiantes e implementar un proyecto tecnológico desde el área de tecnología e informática, que tuviera presente las necesidades sociales que se presentan en el entorno de los estudiantes, ya que algunos autores resaltan el valor fundamental de los factores del entorno en el aprendizaje, (Vermunt y van Rijswijk, 1988). También los autores Masjuan, Elías y Troiano (2009)", en su documento, "El contexto de enseñanza un elemento fundamental en la implementación de innovaciones pedagógicas relacionadas con los Créditos Europeos " dan a conocer en su análisis la importancia del contexto como elemento esencial, que se debe tener en cuenta para implementar y desarrollar la actividad docente y el compromiso que deben tomar las instituciones educativas, frente a la condición social de los estudiantes y su relación con las condiciones de aprender.




Los momentos de la práctica educativa se encuentra organizados en la siguiente secuencia de actividades:

#### Tabla 2

Estructura del Proyecto tecnológico


Momentos	Desarrollo
Los objetivos de aprendizaje del proyecto tecnológico	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Realizar un proyecto tecnológico que exponga una solución a un problema social utilizando la tecnología y las fases del Método de Proyectos.</li> <li>● Reconocer las ventajas de trabajar en equipo.</li> <li>● Identificar la importancia que tiene el respeto por los derechos de autor y las obligaciones al utilizar y compartir propiedad intelectual, en trabajos escritos, presentaciones en línea y cuando se realizan modelos, maquetas o prototipos.</li> <li>● Analizar y explicar el comportamiento ético que se debe tener en las interacciones sociales que se realizan en línea o cuando se utilizan dispositivos en red para realizar búsqueda de información, procesos investigativos, trabajos escritos y presentaciones con herramientas colaborativas.</li> </ul>
Trabajo en Equipo	<p>-El profesor realiza tres dinámicas sobre el trabajo en equipo. El propósito es que los estudiantes conozcan las características del trabajo en equipo y puedan reconocer los beneficios del trabajo en grupos. Además, el profesor explica por medio de una presentación las características del trabajo en equipo y los estudiantes toman notas en su cuaderno.</p> <p>-Los estudiantes en grupos de tres estudiantes, realizan la representación de una situación de la vida diaria que demuestra los beneficios de trabajar en equipo y la presentan a todo el grupo de estudiantes, explicando las características y los beneficios de trabajar en grupos.</p>
Propósito	Fortalecer las características y ventajas del trabajo en equipo por medio de actividades dinámicas.
Lugar y tiempo de duración	Actividad que se realiza en la cancha baloncesto de la institución y el tiempo de duración es una hora.

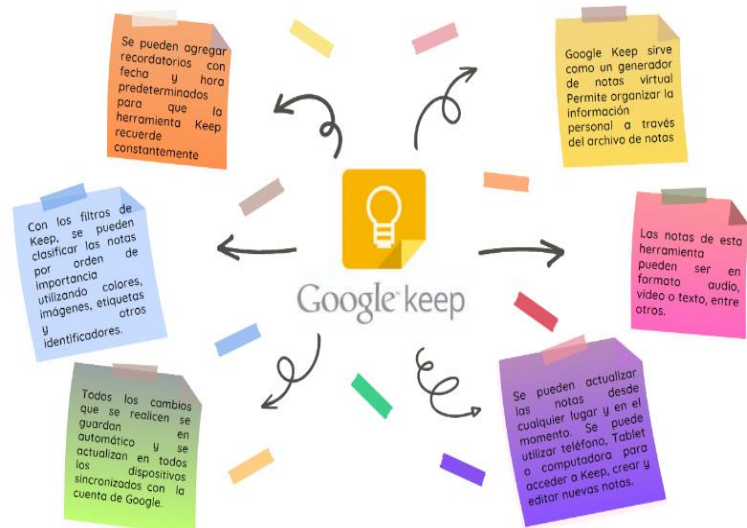
<p>Actividades e interacciones</p>	<div data-bbox="485 208 1086 506" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p><b>Activación mental</b></p> <p><b>Reto círculos</b></p>  <p style="font-size: small; border: 1px solid gray; padding: 2px;">En grupos de 4 integrantes deben rotar la hoja por todos los integrantes y en 5 minutos hacer un dibujo en cada círculo. El círculo tiene que formar parte del propio dibujo, lo importante es la cantidad, no la calidad.</p> </div> <p><b>Dinámicas:</b> La isla desierta como dinámica de trabajo en equipo, La técnica 5.5.5, Perdidos en el Amazonas, El Zeppelin. Las mejores actividades de teambuilding para fortalecer el espíritu de equipo. Raeburn Alicia. Junio 28 del 2022.</p>
<p>Introducción a el Proyecto-Problemas sociales Primer momento (Tiempo estimado 2 hora)</p>	<p>-El profesor comparte con los estudiantes un vídeo sobre proyectos tecnológicos que se están realizando en la actualidad. El propósito es ampliar la visión de los estudiantes sobre el uso de la tecnología para dar solución a problemas cotidianos. También explica a los estudiantes la importancia de tener un comportamiento positivo, seguro, cuando utilizan la tecnología y dispositivos en red para consultar información referente a los temas relacionados con los problemas de su comunidad para realizar el proyecto y la investigación en documentos de internet.</p> <p>Los estándares ISTE de ciudadanía digital que se utilizan en esta experiencia son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Los estudiantes demuestran comprensión y respeto por los derechos y las obligaciones al utilizar y compartir propiedad intelectual.</li> <li>● Los estudiantes mantienen un comportamiento positivo, seguro, legal y ético cuando utilizan la tecnología, incluyendo interacciones sociales en línea o cuando usan dispositivos en red</li> <li>● Los estudiantes utilizan una variedad de tecnologías en el proceso de diseño para identificar y resolver problemas, creando soluciones nuevas, útiles e imaginativas.</li> </ul> <p>-Los estudiantes expresan sus comentarios sobre los proyectos y su impacto en la vida de las personas. También forman equipos de trabajo y empiezan a pensar e indagar sobre los problemas sociales que les gustaría abordar en su proyecto. Inician buscando información sobre el tema, la necesidad o problema que van a abordar en su Proyecto Tecnológico y realizan un mapa de ideas.</p>
<p>Propósito</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Ampliar la visión de los estudiantes sobre el uso de la tecnología para dar solución a problemas cotidianos.</li> <li>● Explicar a los estudiantes la importancia de tener un comportamiento positivo, seguro, cuando utilizan la tecnología y dispositivos en red</li> </ul>

	<p>para consultar información.</p>
<p>Recursos</p>	<p>Conoce el proyecto TIC y Agro del Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones  <a href="https://www.youtube.com/watch?v=oh40GfyJthc">https://www.youtube.com/watch?v=oh40GfyJthc</a></p>  <p>TEC - Tendencias tecnológicas 2022  <a href="https://www.youtube.com/watch?v=p0IG1bYDw2k&amp;t=11s">https://www.youtube.com/watch?v=p0IG1bYDw2k&amp;t=11s</a></p>  <p>9 increíbles Tecnologías Que Cambiarán El Mundo    Inventos del Futuro  <a href="https://www.youtube.com/watch?v=sDHbYLQmDlo">https://www.youtube.com/watch?v=sDHbYLQmDlo</a></p> 
<p>Fases del Proyecto  Fase 1  Planteamiento del Problema</p>	<p>-El profesor comparte con los estudiantes una presentación donde aparecen las siete fases para desarrollar su proyecto tecnológico.  El profesor va explicando cada etapa tomando como ejemplo proyectos realizados por estudiantes de años anteriores.  -Los estudiantes exponen sus dudas o comentarios sobre las fases del</p>

<p>Segundo momento (Tiempo estimado 2 hora)</p>	<p>proyecto y tienen tiempo para dialogar con su compañero de equipo, realizar trabajo colaborativo, iniciando su trabajo escrito en Documentos de Google, poniéndose de acuerdo sobre el tema que van a seleccionar para su Proyecto Tecnológico. También continúan haciendo la búsqueda de información sobre el tema que les gustaría abordar en su proyecto, consultan fuentes de información de forma consciente y crítica teniendo presente los derechos de autor al referenciar la información que seleccionan para su proyecto y cuidando su comportamiento al utilizar las computadoras en su trabajo colaborativo.</p>
<p>Propósito</p>	<p>Conocer las fases del método de proyectos para que cada grupo de trabajo realice sus proyectos.</p>
<p>Recursos</p>	<div data-bbox="491 696 1150 1223" data-label="Diagram"> <pre> graph TD     A[Situación problemática] --&gt; B[Fase 1. Análisis del problema]     B --&gt; C[Fase 2. Solución y diseño del sistema solución]     C --&gt; D[Fase 3. Planificación de tareas]     D --&gt; E[Fase 4. Construcción]     E --&gt; F[Fase 5. Evaluación]     F --&gt; G[Presentación]     F -- Rediseño --&gt; C </pre> </div> <p>Método de proyectos. (2013, enero 1). Hoy vamos al taller. <a href="https://www3.gobiernodecanarias.org/medusa/ecoblog/jrodalb/el-metodo-de-proyectos/metodo_proyectos/">https://www3.gobiernodecanarias.org/medusa/ecoblog/jrodalb/el-metodo-de-proyectos/metodo_proyectos/</a></p> <p>de Monterrey, T. (2000). El método de proyectos como técnica didáctica. Dirección de Investigación y Desarrollo Educativo. Vicerrectoría Académica. Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey. DR ITESM: Monterrey, México.</p>
<p>Herramientas Tecnológicas colaborativas Tercer momento (Tiempo estimado 2 hora)</p>	<p>Herramientas tecnológicas colaborativas</p> <p>Los estudiantes reciben la explicación sobre las herramientas tecnológicas colaborativas que van a utilizar durante el desarrollo del Proyecto Tecnológico: Tablero digital Trello, (Los estudiantes ya trabajaron el año pasado esta herramienta), Drive, (Los estudiantes tienen conocimientos sobre trabajar en esta herramienta), Canva, Documentos y notas de Google Keep se introduce esta herramienta como una alternativa para que los estudiantes la puedan utilizar en las actividades que van a llevar a cabo con</p>



	<p>su proyecto.</p> <p>Los estudiantes realizan su práctica creando una nota de Google Keep con la información de la tarea que debían realizar en el cuaderno. Deben copiar uno de los resúmenes de los proyectos que investigaron relacionado con el problema social que seleccionaron para su proyecto. También deben tener presente los derechos de autor al referenciar la información que seleccionan y tener cuidado con su comportamiento para una buena administración de la privacidad y seguridad digital.</p> <p>- La profesora explica todas las herramientas tecnológicas a través de mapas mentales, para retomar la información, debido a que en el grupo hay estudiantes nuevos y no han trabajado en las herramientas tecnológicas. Los estudiantes toman notas de las herramientas tecnológicas en su cuaderno del área de informática.</p>
<p>Propósito</p>	<p>Conocer y utilizar las herramientas tecnológicas colaborativas que se van a utilizar durante el desarrollo del proyecto.</p>
<p>Recursos</p>	 <p>The infographic features a central 'GOOGLE DRIVE' logo. Surrounding it are six text boxes, each with an icon and an arrow pointing to the center:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Top Left:</b> Icon of three people. Text: "Google Drive cuando hay varias personas conectadas a ese documento habrá un chat en el que se puede hablar con ellos."</li> <li><b>Top Right:</b> Icon of a folder. Text: "Google Drive organiza todo el contenido por carpetas como si fuera el explorador de archivos de un sistema operativo convencional"</li> <li><b>Middle Left:</b> Icon of a person and a document. Text: "Google Drive también permite recibir notificaciones por correo electrónico con todas las actualizaciones y comentarios que se hagan en el documento."</li> <li><b>Middle Right:</b> Icon of a document with a share symbol. Text: "Google Drive te permite compartir cualquier documento o elemento que tengas en una de tus carpetas con quien quiera."</li> <li><b>Bottom Left:</b> Icon of a document with a link symbol. Text: "Y otra manera para compartir un documento es haciéndolo público e insertándolo en tu página web generando un código embed que sólo tengas que pegar en ella."</li> <li><b>Bottom Right:</b> Icon of a document with a lock and share symbol. Text: "Google Drive cuando se comparte un documento colaborativo se puede editar los permisos de las personas que acceden a él, para leerlo, editarlo y comentarlo."</li> </ul>



Mapas mentales de autoría propia.

<p>Fase 2 Búsqueda de Información Cuarto momento (Tiempo estimado 2 horas)</p>	<p>-Los estudiantes continúan trabajando en Documentos de Google en su trabajo escrito de forma colaborativa. Una vez que han investigado y se han puesto de acuerdo con su equipo sobre el problema social al que le van a plantear una solución, inician la Fase 2 del Proyecto Tecnológico: Los estudiantes inician la Búsqueda de información de forma crítica deben explorar y citar mínimo seis referencias que se relacionen con el problema social que escogieron para su proyecto, teniendo presente los derechos de autor al referenciar la información que seleccionan y cuidando su comportamiento para una buena administración de la privacidad y seguridad digital.</p> <p>- El profesor explica la forma de citar con normas APA y buscar información confiable en sitios especializados, teniendo presente los derechos de autor y los tipos de licencias digitales.</p>
--	---

Propósito	<p>-Reconocer y respetar los derechos de autor al referenciar la información con normas APA</p> <p>-Cuidar un comportamiento para una buena administración de la privacidad y seguridad digital.</p>
Recursos	<p>Norma ICONTEC  <a href="https://www2.javerianacali.edu.co/sites/ujc/files/normas_icontec.pdf">https://www2.javerianacali.edu.co/sites/ujc/files/normas_icontec.pdf</a></p> <p>Normas APA 2022  <a href="https://normas-apa.org/etiqueta/normas-apa-2022/">https://normas-apa.org/etiqueta/normas-apa-2022/</a></p> <p>Derechos de autor en Internet   Licencias CC   GAMIFICACIÓN  <a href="https://www.youtube.com/watch?v=gKMOUJRO7TY">https://www.youtube.com/watch?v=gKMOUJRO7TY</a></p>
Fase Diseño: Modelos, Maquetas y Prototipos Quinto momento (Tiempo estimado 2 horas)	<p>-El profesor comparte a los estudiantes una lectura con las características principales de los modelos, maquetas y prototipos. También comparte vídeos sobre los pasos para realizar maquetas, modelos y prototipos.</p> <p>-Los estudiantes realizan la lectura en sus equipos de trabajo y realizan un proceso de retroalimentación de la lectura dando a conocer sus dudas o comentarios. También empiezan a definir qué elemento se ajusta más a su proyecto tecnológico: si es un modelo, una maqueta o un prototipo, según la información que han consultado sobre el problema social que escogieron para su proyecto, teniendo presente los derechos de autor al referenciar la información que seleccionan y explicando el comportamiento apropiado en las interacciones que realizan en línea para realizar sus procesos investigativos y trabajos escritos.</p> <p>Además, los estudiantes comparten por correo electrónico su primer avance del proyecto Tecnológico que han realizado en Documentos de Google de forma colaborativa, teniendo presente los derechos de autor al referenciar la información que seleccionaron en equipo para plantear una solución a la problemática social y además explican de forma escrita el comportamiento que han adoptado en las interacciones que han realizado en línea, al igual que los inconvenientes que han tenido para llevar a cabo su proceso de investigación y el trabajo escrito que han iniciado.</p>
Propósito	Conocer y utilizar las características principales de los modelos, maquetas y prototipos.
Recursos	<p>Lacueva, A. (2000). Proyectos de investigación en la escuela: científicos, tecnológicos y ciudadanos. <i>Revista de educación</i>.</p> <p>Prototipos: Su importancia y todos los diferentes tipos que hay  <a href="https://impresioni3d.com/que-es-prototipo/">https://impresioni3d.com/que-es-prototipo/</a></p>

	<p>Prototipo: ¿Cómo construir mi propuesta? - Módulo 5. Vídeo para el profesor <a href="https://www.youtube.com/watch?v=yCOg_O9e6Dg">https://www.youtube.com/watch?v=yCOg_O9e6Dg</a></p> <p>TIPS PARA HACER MAQUETAS - herramientas + materiales + técnicas <a href="https://www.youtube.com/watch?v=gBdUu4MYWak">https://www.youtube.com/watch?v=gBdUu4MYWak</a></p>
<p>Sexto Momento Retroalimentación del trabajo realizado (Tiempo estimado 2 horas)</p>	<p>-El profesor realiza retroalimentación de las actividades que han realizado los estudiantes como la búsqueda de información sobre la problemática social que seleccionaron, el respeto de los derechos de autor en la construcción del documento escrito en Google y la forma en que se han comunicado para realizar las actividades. Se escucha a los estudiantes sobre su experiencia al realizar trabajo de forma colaborativa, sobre su comportamiento en las interacciones en línea, sobre su experiencia al buscar información, referenciar de forma correcta y las obligaciones al utilizar y compartir propiedad intelectual de documentos en línea en trabajos escritos.</p> <p>-Los estudiantes analizan e identifican sus errores, como el copiar y pegar información sin respetar los derechos de autor cuando se comparte información de internet, búsqueda de información en lugares no confiables, errores de escritura y redacción en la construcción de ideas propias para realizar la introducción, los objetivos, el planteamiento del problema y los resúmenes de la información seleccionada que se deben copiar en el documento de Google.</p> <p>Los estudiantes no realizan la página de referencias en su trabajo escrito en Google para citar correctamente con normas APA. También se presenta que al compartir el documento escrito que están realizando en Google no dan acceso como editora a la docente, para realizar los comentarios sobre el trabajo realizado.</p> <p>Los estudiantes no se distribuyen el trabajo de forma equitativa, casi siempre le recargan más trabajo al integrante del grupo que es más responsable al entregar sus trabajos.</p> <p>Los estudiantes no se comunican de forma permanente y respetuosa entre ellos para ponerse de acuerdo con las actividades que deben realizar para avanzar en la planificación de la posible solución a la problemática que seleccionaron.</p> <p>En sus interacciones en línea los estudiantes manifiestan que se ponen apodos, crean memes, insertan imágenes chistosas, a veces groseras y que no se concentran específicamente en las actividades que se deben realizar.</p> <p>-Los errores en cuanto aprendizaje significan que algunos estudiantes todavía no reconocen la importancia que tiene el respeto por los derechos de autor y las obligaciones al utilizar y compartir propiedad intelectual, las ventajas de trabajar en equipo y tener un comportamiento ético en las interacciones que realizan en línea cuando se utilizan herramientas</p>

	<p>colaborativas.</p> <p>Teniendo presente los errores que tiene cada equipo de trabajo se toman las decisiones en grupo para realizar las correcciones. El profesor coopera con los estudiantes dando a conocer los errores más comunes en los grupos de trabajo y afirma las decisiones correctas que han tomado los grupos de trabajo para corregir su trabajo y enviar de nuevo con las correcciones realizadas y seguir avanzando en las fases de su proyecto.</p>
<p>Fase de Planificación Séptimo momento (Tiempo estimado 2 horas)</p>	<p>- Los estudiantes realizan proceso de retroalimentación dando a conocer sus inconvenientes y sus aciertos en la elaboración de sus modelos, maquetas o prototipos, según la información que han consultado sobre la construcción de estos elementos, para dar solución al problema social que escogieron para su proyecto, considerando los derechos de autor al referenciar la información que seleccionaron y cuidando su comportamiento para administrar su privacidad y seguridad digital, al realizar sus modelos, maquetas y prototipos y al redactar en su trabajo escrito. Además, observan y reflexionan sobre las ideas de sus compañeros de grupo, para continuar con el desarrollo de su proyecto.</p> <p>-El profesor después de escuchar a los estudiantes realiza el proceso de retroalimentación a los estudiantes teniendo en cuenta sus aciertos. También comparte varios ejemplos sobre Innovación Tecnológica - 29 Ejemplos de Proyectos Innovadores - y se presentan dos vídeos sobre estos proyectos innovadores, para que los estudiantes puedan decidir sobre los ajustes más pertinentes para sus modelos, maquetas y prototipos, referenciando sobre los derechos de autor en este proceso y sobre su seguridad digital al buscar información e investigar. También deben enviar su segundo avance del proyecto.</p>
<p>Propósito</p>	<p>Retroalimentación por equipos de las dificultades y aciertos que han tenido en el desarrollo de las fases del proyecto. Reconocer los elementos de la innovación tecnológica.</p>
<p>Recursos</p>	<p>Innovación Tecnológica - 29 Ejemplos de Proyectos Innovadores <a href="https://themonopolitan.com/2018/07/innovacion-tecnologica">https://themonopolitan.com/2018/07/innovacion-tecnologica</a></p> <p>WALKCAR: finalmente se lanzó el scooter eléctrico del tamaño de una computadora portátil <a href="https://www.youtube.com/watch?v=RYVX2E3mcZw">https://www.youtube.com/watch?v=RYVX2E3mcZw</a></p> <p>¡¡¡Así son los ESPEJOS INTELIGENTES para Casa ... que lleguen YA en 2021!!! <a href="https://www.youtube.com/watch?v=op9sCh1zWzI">https://www.youtube.com/watch?v=op9sCh1zWzI</a></p>
<p>Fase de Construcción</p>	<p>-El profesor realiza un proceso de retroalimentación a cada grupo de trabajo teniendo presente el segundo avance que han presentado los estudiantes.</p>

<p>Octavo momento (Tiempo estimado 2 horas)</p>	<p>-Los estudiantes dan a conocer sus experiencias al respetar los derechos de autor cuando referencian la información que han seleccionado para consignar en su trabajo escrito y las acciones que han tomado para que su comportamiento sea adecuado y llegar a tener una buena administración de la privacidad y seguridad digital. También trabajan en clase realizando las correcciones necesarias y siguen avanzando en el desarrollo de las fases del proyecto tecnológico.</p>
<p>Fases de Evaluación y Divulgación</p> <p>Noveno momento (Tiempo estimado 2 horas)</p>	<p>-El profesor realiza el seguimiento a los estudiantes sobre las últimas fases del proyecto tecnológico: Fase de planificación, construcción, evaluación y divulgación, explicando los requerimientos de cada fase y haciendo énfasis en el respeto por los derechos de autor y las obligaciones al utilizar y compartir propiedad intelectual.</p> <p>-Los estudiantes dan a conocer sus dudas o preguntas y explican el comportamiento apropiado en las interacciones que realizan en línea para realizar sus procesos investigativos y continúan avanzando en el desarrollo de cada una de las fases finales, trabajando en equipo y teniendo presente los derechos de autor al referenciar la información que han encontrado en línea.</p>
<p>Fase Divulgación Presentación Interactiva</p> <p>Décimo momento (Tiempo estimado 2 horas)</p>	<p>El profesor realiza retroalimentación a cada grupo de trabajo teniendo presente los comentarios que se realizaron en el documento de Google y en las interacciones que han seguido realizado para completar las fases del proyecto.</p> <p>Dentro el proceso de retroalimentación los estudiantes manifiestan que tienen dificultades en las interacciones que realizan dentro y fuera del salón de clase ya que no se centran en realizar las actividades asignadas y acordadas en el grupo de trabajo y ante el incumplimiento de los compañeros deciden sacarlos del grupo y le manifiestan a la docente que no quieren trabajar más con él o con ella, ya que esa actitud retrasa el trabajo del equipo y puede afectar el proceso de calificaciones. En esta situación la docente realiza un papel mediador entre los integrantes de grupo después de escuchar a todos los integrantes y le pide al grupo de trabajo ser más tolerantes y empáticos con los compañeros, que le de otra oportunidad para que el compañero se pueda poner al día con lo que le corresponde y a sí no afecta el trabajo y las calificaciones del grupo y si los compañeros no cumplen se tomaran otras medidas como el trabajo individual.</p> <p>En el trabajo escrito que han estado realizando en grupo los estudiantes, desarrollando las fases del proyecto se observa que inician a reconocer la importancia que tiene el respeto por los derechos de autor y las obligaciones al utilizar y compartir propiedad intelectual, citando con normas APA. La redacción de sus propias ideas en el documento escrito de Google es más precisa y tiene en cuenta las normas de ortografía y gramática. Los estudiantes reconocen dialogando con la docente que el trabajar en equipo no es fácil pero que tiene ventajas al momento distribuir las</p>

	<p>actividades que deben realizar, que aprenden a escuchar ideas diferentes, aprenden a conocer y a respetar a sus compañeros de grado, también aprenden a cooperar unos con otros y a compartir los costos de los materiales para la construcción de la maqueta o prototipo que va a representar su posible solución a la problemática seleccionada por el equipo.</p> <p>Además, los estudiantes reconocen que deben mejorar las bromas, comentarios o recocha para lograr un comportamiento más ético en las interacciones que realizan en línea cuando se utilizan herramientas colaborativas.</p> <p>En las últimas fases del proyecto, se aclaran las dudas y realizan sugerencias a los estudiantes. También retoma la fase de divulgación que incluye una exposición con una presentación que se puede realizar en las aplicaciones de Canva, Genially o presentaciones de Google.</p> <p>A sí mismo explica a los estudiantes el respeto por los derechos y las obligaciones al utilizar y compartir propiedad intelectual y el comportamiento que deben manifestar en las interacciones que se realizan en línea para realizar trabajos escritos y presentaciones con herramientas colaborativas</p> <p>-Los estudiantes explican en su presentación de qué forma construyeron su exposición, implementando el respeto por los derechos de autor y sus obligaciones al utilizar y compartir propiedad intelectual y el comportamiento que adoptaron durante las interacciones que se realizan en línea para llevar a cabo trabajos escritos y presentaciones con herramientas colaborativas. Además, realizan las correcciones necesarias para las últimas fases del proyecto y envían el tercer avance del proyecto.</p>
Propósito	Introducción a las aplicaciones para realizar la presentación que va a permitir la divulgación del trabajo realizado por cada grupo a sus compañeros de clase.
Recursos	<a href="https://www.canva.com/">https://www.canva.com/</a> <a href="https://genial.ly/es/">https://genial.ly/es/</a> <a href="https://workspace.google.com/intl/es-419/products/slides/">https://workspace.google.com/intl/es-419/products/slides/</a>
Presentación Interactiva Undécimo momento (Tiempo estimado 2 horas)	<p>-El profesor realiza retroalimentación a partir del avance que han realizado los estudiantes, hace sugerencias y resuelve preguntas y dudas. También confirma la fecha de entrega del trabajo escrito y la exposición del Proyecto.</p> <p>-Los estudiantes comparten sus experiencias con todo el grupo de compañeros sobre el proceso que realizaron para respetar los derechos de autor y su responsabilidad al utilizar y compartir propiedad intelectual en presentaciones con herramientas colaborativas y sobre las normas de</p>

	<p>comportamiento que han seguido en las interacciones que se realizan en línea para llevar a cabo su proyecto tecnológico.</p> <p>A sí mismo, realizan las correcciones necesarias en su trabajo escrito, continúan trabajando en las fases finales del proyecto tecnológico y la presentación para realizar la exposición del proyecto ante su grupo de compañeros.</p>
<p>Exposiciones de los Proyectos Duodécimo momento (Tiempo estimado 2 horas)</p>	<p>-Los estudiantes realizan la exposición de su Proyecto Tecnológico y presentan su modelo, maqueta o prototipo y explican a sus compañeros el propósito de su proyecto. Además, exponen a sus compañeros el proceso que realizaron para respetar los derechos de autor y su responsabilidad al utilizar y compartir propiedad intelectual en presentaciones con herramientas colaborativas y las normas de comportamiento que han seguido en sus interacciones que realizaron en línea para llevar a cabo su proyecto tecnológico.</p> <p>-El profesor escucha la exposición de los estudiantes sobre sus proyectos tecnológicos. Utiliza la heteroevaluación y los criterios de evaluación planteados durante el desarrollo del proyecto, para realizar la retroalimentación a los estudiantes, reconociendo su trabajo, su compromiso, su creatividad y los buenos resultados de su trabajo.</p> <p>También informa a los estudiantes que la fecha de la exposición en la Feria de la Tecnología de sus proyectos será confirmada por la coordinadora académica del Colegio Técnico Juvenil del Sur.</p>
<p>Recursos generales</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Sala de Sistemas</li> <li>● Vídeo Beam</li> <li>● Tablero</li> <li>● Marcadores</li> <li>● Videos</li> <li>● Lecturas</li> <li>● Computadores</li> <li>● Celulares</li> <li>● Cuadernos</li> <li>● Lapiceros, lápices, marcadores</li> <li>● Red de conexión de acceso a internet</li> <li>● Redes sociales, YouTube</li> <li>● Aplicaciones de Google</li> <li>● Aplicación Canva</li> <li>● Aplicación Genially</li> </ul>
	<p>Estándares ISTE: <a href="https://www.iste.org/es/iste-standards">https://www.iste.org/es/iste-standards</a></p> <p>Licencias de Creative Commons</p>



	<p><a href="https://creativecommons.org/">https://creativecommons.org/</a></p> <p>El respeto por los derechos de autor, tarea pendiente de la educación escolar  <a href="https://eduteka.icesi.edu.co/articulos/DerechosAutor">https://eduteka.icesi.edu.co/articulos/DerechosAutor</a></p> <p>Comprender y usar las fuentes  <a href="http://sitios.ruv.itesm.mx/portales/crea/comprender/indice.htm">http://sitios.ruv.itesm.mx/portales/crea/comprender/indice.htm</a></p>
--	--

## 10. Descripción y análisis de la Experiencia de Aprendizaje

- **¿Cómo el aprendizaje por proyectos, mediado por las TIC, puede ayudar a mejorar las competencias digitales de los estudiantes de grado once del Colegio Técnico Juvenil del Sur de la ciudad de Cali?**

Esta práctica educativa en su etapa inicial, se centra en actividades que le permiten a los estudiantes llevar a cabo un aprendizaje activo y motivador por medio de proyectos mediado por las TIC, como se evidencia en el **primer momento del proyecto**, cuando se realiza la introducción sobre el uso de la tecnología para dar solución a problemas cotidianos y los estudiantes inician a pensar y a escoger la problemática social que les gustaría abordar en su proyecto y con quién les gustaría formar grupos de trabajo. También se relaciona con el segundo momento: La Fase 1 Planteamiento del problema, dónde los estudiantes tienen tiempo para dialogar con los compañeros que han elegido para trabajar durante el proyecto, para decidir el tema que van a seleccionar e iniciar la búsqueda de información, como mencionan (Challenge 2000 Multimedia Project, 1999, Katz, 1994), los estudiantes pueden escoger y participar de forma activa en toda la planeación del proyecto, en actividades como:

- Crear una lista de las necesidades o problemáticas sociales reales que se presentan en su comuna, (en este caso en la comuna 18 de la ciudad de Cali),
- Escoger la necesidad o problemática social que desean abordar durante el desarrollo del proyecto
- Seleccionar de forma autónoma los compañeros con los que van a crear equipos de trabajo, para desarrollar de forma colaborativa todas las actividades durante todo el proyecto.

- Buscar, seleccionar, clasificar y analizar de forma autónoma la información que se encuentra en internet sobre la problemática social que seleccionaron para compartirla con el equipo de trabajo.
- Crear y trabajar de forma grupal en herramientas tecnológicas como Drive, documentos, Trello, plataforma de Canva que permiten evidenciar las actividades que realizan en cada fase del proyecto tecnológico.
- Crear y diseñar en equipo un modelo, maqueta o prototipo usando tecnología que les permita plantear una posible solución a la problemática que seleccionaron o que permita minimizar el impacto en la comunidad.
- Crear y diseñar en equipo una presentación en Canva para socializar los resultados del proyecto con todos los compañeros de grado.

Por lo tanto, en el desarrollo de este proyecto tecnológico se evidencia una característica esencial como lo menciona Moursund, D. (1999), que no se centra en aprender “acerca” de una temática, sino que se centra en “hacer” algo, en este caso presentar una posible solución a una problemática real de su comunidad, trabajando en equipo y utilizando herramientas tecnológicas colaborativas en el **tercer momento del proyecto**, donde los estudiantes reciben la explicación sobre las herramientas tecnológicas colaborativas que van a utilizar:

Tablero digital Trello, (Los estudiantes ya trabajaron el año pasado esta herramienta), es una herramienta tecnológica que los estudiantes la pueden personalizar según los propósitos del equipo y les va a permitir coordinar las actividades que deben realizar y tener presente las actividades en proceso y las que necesitan terminar y también pueden adjuntar archivos. También permite que el docente pueda realizar supervisión del trabajo en un solo lugar, ya que se encuentran todas las actividades y documentos que han realizado los equipos.

Las aplicaciones de Google como Drive, (Los estudiantes tienen conocimientos sobre trabajar en esta herramienta), Documentos, correo electrónico y notas de Google Keep, herramientas que los estudiantes pueden utilizar de forma gratuita, que tienen una estructura sencilla para trabajar de forma colaborativa ya que solo necesita de un navegador web y la conexión a internet. También permiten acceder a sus documentos desde cualquier equipo y en cualquier momento, pueden compartir sus documentos por el correo electrónico por medio de un enlace, permite exportar los documentos en formato multiplataforma como PDF para ser guardados de forma local o para compartir con otros usuarios.

La Web de diseño gráfico Canva que se puede utilizar de forma gratuita y ofrece herramientas online para que los estudiantes trabajen de forma colaborativa y puedan crear sus propios diseños para presentar la posible solución que crearon para el problema social que seleccionaron.

Se introducen estas herramientas para que los estudiantes la puedan realizar el seguimiento a todas las actividades que involucra el desarrollo de su proyecto tecnológico de forma colaborativa en línea, donde la docente orienta el proceso de forma ordenada, teniendo presente en la planificación los contenidos, los objetivos de aprendizaje y un proceso de evaluación que se ajusta al contexto del proyecto, donde las actividades que se desarrollan se llevan a cabo por medio del método de proyectos (Kilpatrick 1871-1965), que les permite a los estudiantes

planificar en equipo de forma ordenada los productos del proyecto que en este caso se relacionan con:

- Un documento escrito en Drive por equipo que contiene: portadas, introducción, tabla de contenido, planteamiento del problema o necesidad social, objetivos: generales y específicos, búsqueda de información, diseño, planificación, construcción, evaluación, divulgación, conclusiones, referencias y anexos, este trabajo escrito se inicia en el **Tercer momento**, cuando se introducen las Herramientas Tecnológicas colaborativas entre ellas documentos de Google para realizar la descripción de las fases del proyecto.

También en el **Cuarto momento**, durante la Fase 2: Búsqueda de Información los estudiantes inician la Búsqueda de información y deben referenciar sus citas con normas APA, en el trabajo escrito que están realizando en documentos de Google, teniendo presente los derechos de autor y cuidando su comportamiento para una buena administración de la privacidad y seguridad digital.

Durante el **Séptimo momento** en la Fase de Planificación, los estudiantes realizan el prediseño de su modelo, maqueta o prototipo y deben tener presente los derechos de autor al referenciar la información que han seleccionado y cuidar su comportamiento para administrar su privacidad y seguridad al realizar su trabajo escrito en Documentos de Google.

De igual forma, en el **Octavo momento** en la Fase de Construcción, la profesora realiza un proceso de retroalimentación teniendo presente el segundo avance que han presentado los estudiantes, se trabaja en la construcción de su diseño y realizan las correcciones necesarias y siguen avanzando en el desarrollo de las fases del proyecto tecnológico en su documento escrito de Google.

Así mismo en el **Noveno momento** en la Fases de Evaluación y Divulgación, la profesora realiza el seguimiento a los estudiantes sobre las últimas fases del proyecto tecnológico: la profesora realiza retroalimentación de los requerimientos de cada fase y haciendo énfasis en el respeto por los derechos de autor y las obligaciones al utilizar y compartir propiedad intelectual en su trabajo escrito en documentos. Los criterios e indicadores para la evaluación se compartieron al inicio del proyecto con los estudiantes y su propuesta fue tener en cuenta aspectos como la responsabilidad y puntualidad en la entrega de las actividades, la creatividad al diseñar la posible solución creando la maqueta o prototipo.

- El Diseño y creación de un prototipo o maqueta por equipo, que va a representar como va a funcionar la posible solución que piensan implementar para ayudar a solucionar la problemática utilizando tecnología, que se realiza en el **Quinto momento en la Fase Diseño**, la profesora comparte a los estudiantes una lectura con las características principales de los modelos, maquetas y prototipos, y los estudiantes después de conocer las características de los modelos, maquetas y prototipos empiezan a definir entre los integrantes qué elemento se ajusta más a su proyecto tecnológico, teniendo presente el problema social que escogieron para su proyecto y empiezan a decidir en equipo qué materiales van a necesitar para su elaboración.

También se relaciona con el **Séptimo momento: Fase de Planificación**, en la cual, los estudiantes realizan el prediseño de su modelo, maqueta o prototipo y comparten sus inconvenientes y sus aciertos en su diseño, según la información que han consultado sobre la construcción de estos elementos. En equipos los estudiantes toman la decisión de los materiales, herramientas que van a usar, así como el rol que va a tener cada integrante en la elaboración de su diseño.

Así mismo en el **Octavo momento** en la Fase de Construcción, la profesora realiza un proceso de retroalimentación teniendo presente el segundo avance que han presentado los estudiantes, se trabaja en la construcción de su diseño y realizan las correcciones necesarias y siguen avanzando en el desarrollo de las fases del proyecto tecnológico en su documento escrito de Google.

- La creación de una presentación por equipo para dar a conocer el resultado de su proyecto a la comunidad educativa por medio de una exposición al interior del salón de clase y en la feria de la tecnología que realiza la institución. En el **Décimo momento** en la Fase Divulgación, que se inicia con la presentación Interactiva, la profesora realiza retroalimentación de las últimas fases del proyecto y retoma la fase de divulgación que incluye una exposición con una presentación que se puede realizar en las plataformas de Canva o Genially, se retoma el respeto por los derechos y las obligaciones al utilizar y compartir propiedad intelectual y el comportamiento que deben manifestar en las interacciones que se realizan en línea para realizar presentaciones con herramientas colaborativa.

De igual manera en el **undécimo momento**, se continúa realizando la presentación Interactiva, la profesora realiza retroalimentación a partir del avance que han realizado los estudiantes, hace sugerencias y resuelve preguntas y dudas. También confirma la fecha de entrega del trabajo escrito y la exposición del Proyecto y la participación en la Feria de la Tecnología que realiza la institución para toda la comunidad educativa.

Luego en el **duodécimo momento**, los estudiantes realizan las Exposiciones de los Proyectos presentan su modelo, maqueta o prototipo y explican a sus compañeros el propósito de su proyecto. Además, exponen a sus compañeros su experiencia de trabajar en equipo, los conocimientos nuevos que adquirieron y el proceso que realizaron para respetar los derechos de autor y su responsabilidad al utilizar y compartir propiedad intelectual en presentaciones con herramientas colaborativas y las normas de comportamiento que han seguido en sus interacciones que realizaron en línea para llevar a cabo su proyecto tecnológico.

En relación con los elementos específicos que debe tener un proyecto real, como lo mencionan Dickinson et al, 1998; Katz & Chard, 1989; Martin & Baker, 2000; Thomas, 1998, en este proyecto tecnológico los estudiantes son el centro del proceso, ya que ellos de forma individual, escogen las problemáticas reales de su contexto que más les llama la atención y en los temas que quieren profundizar sus conocimientos. Además, este proceso se convierte en un reto que lleva a los estudiantes a investigar, organizar, crear y diseñar varios productos reales como su trabajo escrito, su prototipo o maqueta, su presentación y exposición que

pueden compartir con la comunidad educativa y también permite generar espacios para la autoevaluación y reflexión sobre el trabajo individual y grupal ya que cada equipo escoge una problemática diferente, que propicia aprender de las experiencias de los compañeros de grupo. Otro punto importante es que esta experiencia de aprendizaje tiene objetivos específicos que se vinculan con el PEI del Colegio Técnico Juvenil del Sur y con los estándares del currículo.

Así mismo, el aprendizaje por proyectos permite que en esta práctica educativa según lo indican Katz & Chard, (1989), se incorporen en el salón de clase una gran variedad de momentos de aprendizaje que se relacionan con competencias digitales como:

- La búsqueda de información que les posibilita localizar, organizar, analizar y evaluar los contenidos digitales que van a utilizar para el desarrollo de las fases del proyecto. y que se inicia en el **primer momento** del proyecto con la introducción a los problemas sociales de la comunidad y en el **segundo momento** en la Fase 1 en el Planteamiento del Problema.
- La comunicación y planificación para poder conectar, interactuar, colaborar y compartir con los compañeros por medio de las herramientas tecnológicas colaborativas este proceso lo llevan a cabo desde el **tercer momento** donde la profesora realiza la introducción a las Herramientas Tecnológicas colaborativas.
- Crear contenido digital para crear y producir nuevos contenidos cuando realizan su trabajo escrito, imágenes, presentaciones multimedia y nuevos diseños de modelos, maquetas o prototipos para las fases del proyecto, actividades que realizan desde el **tercer momento** donde inician su trabajo escrito en documentos de Google,, en el **cuarto momento** en la fase 2, cuando los estudiantes inician la Búsqueda de Información de la problemática y copian el resumen en su trabajo escrito de la información que seleccionaron, en el **momentos quinto** fases de Diseño, en el **séptimo**, en la fase de Planificación y en el **octavo** momento en la fase de construcción donde los estudiantes en su trabajo escrito dejan escrito el paso a paso para realizar su modelos, maquetas o prototipos y reciben retroalimentación general de la profesora en el **sexto momento** sobre el trabajo realizado.
- Protección y seguridad de sus datos personales y su identidad digital cuando navegan en internet e interactúan en las redes sociales, proceso que lleva a cabo desde el **segundo momento** en la Fase 1, con el Planteamiento del Problema hasta el **doceavo momento** en el cual los estudiantes realizan las Exposiciones de sus Proyectos Tecnológicos.
- Solucionar problemas, cuando identificaron la problemática social y crearon una posible solución utilizando la tecnología, se realiza desde el **primer momento** en la Introducción que realiza la profesora sobre los Problemas sociales de la comunidad y los estudiantes inician a pensar con quién van a formar equipo de trabajo, el tema o necesidad que les gustaría abordar en su proyecto. También se ve reflejado en el **segundo momento**, en la fase 1 donde los estudiantes seleccionan la necesidad en su comunidad y realizan el Planteamiento del Problema.

Por lo tanto, son todos estos momentos los que facilitan que los estudiantes puedan utilizar su propio estilo de aprendizaje, sus habilidades y destrezas para lograr los objetivos del proyecto tecnológico. Además, los estudiantes tienen la oportunidad de colaborar entre los integrantes del equipo y con otros equipos de trabajo para construir conocimientos, ya que pueden compartir sus ideas entre ellos, expresar sus opiniones, llegar a acuerdos entre todos para hallar soluciones y de esta manera logran desarrollar habilidades para los puestos de trabajo del futuro como lo menciona Bryson, 1994; & Reyes, 1998.

Teniendo en cuenta lo que señalan Kadel, 1999; Moursund, Bielefeldt, & Underwood, 1997; el desarrollo de este proyecto propicia que los estudiantes utilicen y mejoren sus fortalezas individuales y grupales para enfrentarse a situaciones del mundo real debido a que los estudiantes se relacionan con necesidades reales de la sociedad, temáticas que se tienen en cuenta desde el primer momento en la Introducción del proyecto tecnológico que se realiza con los Problemas sociales, que se presentan específicamente en su comunidad, tales como la violencia intrafamiliar, violencia de género, problemas en el servicio al usuario en la salud, la pobreza, la desigualdad, la drogadicción, la inmigración en Colombia, vías en mal estado, la corrupción, la inseguridad, entre otros; y además, aprenden a utilizar herramientas tecnológicas, específicamente en este proyecto los estudiantes utilizan herramientas tecnológicas colaborativas como Drive, Correo electrónico, Trello, Documentos, Canva y Google Keep.

La estrategia basada en proyectos y mediada por las TIC permitió que los estudiantes y la docente utilizaran los estándares ISTE como referentes e indicadores para describir las habilidades y competencias tecnológicas de los estudiantes, en los entornos virtuales. (Eduteka, 2017). Los estándares que se implementaron en esta práctica educativa para desarrollar las competencias y habilidades que necesitan los estudiantes para una sociedad que se transforma y que cada día incorpora nuevas herramientas tecnológicas fueron:

- **Ciudadano digital:** Llevar a cabo este proyecto permitió a los estudiantes desarrollar su identidad digital y tomar conciencia de la importancia de ser responsables al usar la tecnología y las redes sociales de forma segura, razonable y con valores éticos, teniendo presente que al usar información de la red y material impreso se deben respetar los derechos de autor entendiendo las normas que existen para distribuir y utilizar propiedad intelectual. Además de reconocer la importancia de incluir en sus actividades en línea, la privacidad de sus datos personales y de comprender las consecuencias negativas que se pueden enfrentar cuando no se toman todas las medidas preventivas para proteger su información personal.
- **Constructor de conocimiento:** Los estudiantes durante el desarrollo de las actividades del proyecto llevaron a cabo un proceso de construir nuevos conocimientos al investigar sobre las problemáticas y necesidades reales y actuales de su comuna y de la ciudad, debido a que realizaron un proceso de

búsqueda de información sobre la problemática, sobre las posibles soluciones que se podían implementar creando y diseñando una posible solución utilizando la tecnología. De igual forma los estudiantes aprendieron métodos para investigar y realizar búsquedas específicas de información de calidad de fuentes digitales confiables y de diferentes recursos para sustentar el desarrollo de sus actividades, que propició un ejercicio de análisis y de poner en práctica su creatividad.

- **Diseñador innovador:** Esta estrategia de aprendizaje por proyectos mediado por las TIC, facilitó que los estudiantes tuvieran espacios para reflexionar sobre su trabajo, sus actitudes, sus valores, sus habilidades y los aspectos por mejorar. Incluso los estudiantes seleccionan y usaron otros recursos digitales con el fin de crear y diseñar una posible solución para resolver la problemática real de su comunidad, creando y diseñando prototipos y maquetas para representar posibles soluciones.

Por otro lado, esta experiencia de aprendizaje favorece el aprendizaje por competencias como lo señalan, Fischer, 1980, Fallow and Steven, (2000), porque en este proyecto tecnológico, las competencias y su desarrollo se relaciona con el contexto de los estudiantes, con las necesidades de su comunidad y con poner en práctica sus conocimientos en las diferentes fases del proyecto cómo buscar información sobre una problemática actual, crear, planificar, diseñar y construir una posible solución que ayude a minimizar el impacto en la sociedad, además de utilizar herramientas tecnológicas colaborativas para su construcción y divulgación son procesos que hacen posible el desarrollo de las habilidades , de una forma más real y eficaz, con una retroalimentación por medio de la profesora de forma continua e inmediata. También la implementación de las tecnologías colaborativas como Drive, Trello, Documentos de Google, Canva y el enfoque con el método de proyectos que utilizó la docente para el trabajo en equipo favoreció el desarrollo de las competencias en los estudiantes ya que los reto a salir de los conocimientos básicos que tenían de trabajar en grupos de trabajo para ir un nivel superior de intercambio de conocimientos y de resolución de problemas de la vida real.

Teniendo en cuenta las competencias requeridas en la sociedad del conocimiento, (adaptado de Conference Board of Canada, 2014):

Esta práctica educativa facilitó las **competencias de comunicación** por medio de herramientas tecnológicas colaborativas, ya que por medio de estas los estudiantes compartieron sus ideas de forma constante, a través de las notas de Google Keep, crearon contenido para el trabajo escrito en documentos, la presentación para la exposición de su proyecto en Canva y realizar seguimiento al desarrollo de las fases del proyecto medio de su tablero digital en Trello. También las diferentes actividades que se llevaron a cabo para realizar las fases del proyecto favorecieron el **aprendizaje independiente**, debido a que los estudiantes realizaron trabajo autónomo para investigar, seleccionar y analizar información, que preciso de su responsabilidad para cumplir con los compromisos adquiridos con el equipo de trabajo y los requerimientos de la docente.

Con respecto a **la ética y responsabilidad** el desarrollo de esta experiencia educativa, por medio del aprendizaje por proyectos, creó un ambiente propicio para que los estudiantes lograrán comunicarse de forma segura y respetuosa por medio de las diferentes herramientas tecnológicas colaborativas que utilizaron en el proceso. Otra competencia importante que se posibilitó fue **el trabajo en equipo y la flexibilidad**, ya que los estudiantes se enfrentaron a diferentes actividades para trabajar de forma colaborativa, aprendiendo a escuchar los puntos de vista de sus compañeros, teniendo presente sus ideas, realizando intercambio de ideas y conocimientos a través de herramientas tecnológicas. Así mismo, en esta actividad los estudiantes lograron identificar necesidades de su contexto y crear posibles soluciones para mejorar la calidad de vida de las personas, utilizando el **pensamiento crítico**, para resolver necesidades reales con estrategias originales y creativas.

Por lo que se refiere a las **competencias digitales** este proyecto integra herramientas tecnológicas colaborativas para facilitar el trabajo en equipo remoto, ayudando a superar las barreras de tiempo y espacio para poder acceder a la información de forma más rápida y fácil y realizar las diferentes actividades relacionadas con las fases del proyecto tecnológico.

Gracias a la transformación e innovación que se presenta en las fuentes de información en la actualidad, la competencia de **gestión de conocimiento** fue esencial para que los estudiantes aprendieran a buscar, seleccionar, analizar, evaluar la información que utilizaron para crear su trabajo escrito, su maqueta o prototipo y su presentación en Canva, para dar a conocer a la comunidad educativa el proceso que realizaron para diseñar su proyecto.

- **¿Cuáles son las dificultades para desarrollar competencias digitales que se presentan en los estudiantes de grado once del Colegio Técnico Juvenil del Sur de la ciudad de Cali?**

Las competencias digitales que deben desarrollar los estudiantes como lo menciona (EDUCAUSE, 2014), se pueden valorar en esta práctica educativa por medio del proceso de aprendizaje que se lleva a cabo en las actividades del proyecto tecnológico, donde la docente va orientando y guiando a los estudiantes a través de los temas y en el uso de las herramientas tecnológicas colaborativas hasta que se pueda evidenciar el desarrollo de habilidades y el logro de los objetivos establecidos de aprendizaje.

Considerando lo que señala Cabero, (2010), sobre el gran número de objetivos que requiere la apropiación de la tecnología y el uso de las herramientas tecnológicas, en esta experiencia de aprendizaje se revelan las siguientes dificultades que se presentan en los estudiantes para desarrollar competencias digitales:



- Los estudiantes necesitan desarrollar más habilidades de estudio para realizar búsquedas avanzadas en internet, tener criterios de selección de información que les facilite buscar, investigar, seleccionar, comprender, analizar y producir nuevos conocimientos teniendo presente la gran cantidad de información a la que pueden acceder por medio de las tecnologías actuales.
- La gran mayoría de estudiantes no cuenta con un computador o con internet en su casa para realizar actividades de investigación y actividades asociadas al área de informática y la profesora les debe dar tiempo extra cuando está en clase con otros grados para que puedan avanzar en las actividades del proyecto.
- En el uso de las herramientas tecnológicas los estudiantes no tienen en cuenta las normas y los acuerdos de clase que se evidencia con comentarios inapropiados en el trato hacia sus compañeros, no respetan los comentarios y puntos de vista, utilizan apodos, imágenes (memes), vídeos y comentarios para ridiculizar a sus compañeros.

Es evidente que se necesita fomentar actitudes y valores hacia el uso de las herramientas tecnológicas desde el área de tecnología y desde toda la institución, incluyendo a los padres de familia y acudientes. Teniendo en cuenta el comportamiento de los estudiantes fue necesario que la profesora retomara las normas de sana convivencia al dentro y fuera del salón de clase y la psicóloga del colegio realizó una intervención en los diferentes grados retomando temas como el respeto a la diversidad y a la privacidad e integridad de cada persona.

- También algunos estudiantes durante el desarrollo de algunas actividades tomaron el uso de herramientas tecnológicas para el entretenimiento ingresando a jugar videojuegos como minecraft, Sonic runners, Asphalt Nitro, iniciando sesión en sus redes sociales como WhatSapp, Facebook, Instagram, TikTok y Snapchat, situación que se sale del objetivo del proyecto ya que pareciera que tienen que hacer varias cosas a la vez, pero la realidad es que la atención se pierde y les cuesta utilizar las herramientas tecnológicas como un entorno para aprender, compartir ideas y nuevos conocimientos.
- En el desarrollo del trabajo escrito y en la fase de búsqueda de información a los estudiantes se les dificulta seleccionar las fuentes de información confiables y de calidad, ordenar la información, aplicar las normas para trabajos escritos, porque se les dificulta respetar los derechos de autor de las diferentes fuentes de información y llevar un conocimiento integrador con otras áreas del saber para aprender a escribir y comunicar la información encontrada en la investigación sobre la problemática social, como lo refiere (Cabero y Llorente, 2006).
- Otra dificultad que se presenta es que los estudiantes copian y pegan información indiscriminadamente, les hace el reconocimiento por el trabajo realizado por otras personas y así evitar el plagio y respetar las reglas de derecho de autor, como lo menciona López, (2004).
- Con la elaboración de este proyecto tecnológico en grupos de trabajo y utilizando herramientas tecnológicas también se presentan dificultades como lo refiere López, (2004), para realizar trabajos con otras personas, para tolerar las diferentes ideas, puntos de vista y experiencias entre estudiantes lo que propicia que muchos estudiantes le piden a la docente cambiarse de equipo de trabajo o

en definitiva trabajar de forma individual, ya que no aceptan los requerimientos del grupo y no poder llegar a un acuerdo con los compañeros ya que muchos se desaniman cuando las cosas no funcionan y no buscan posibles soluciones a los inconvenientes que se han presentado y debe la profesora mediar para encontrar soluciones a los desacuerdos.

- Como lo señala López, (2004), otro inconveniente se presenta cuando los equipos de trabajo, en la fase final del proyecto deben realizar su presentación multimedia ante todo el grupo de compañeros, debido a que los estudiantes no demuestran mucha tolerancia ante los errores que puedan cometer sus compañeros durante la exposición, en ocasiones no respetan el tiempo para realizar preguntas y se enfocan en realizar preguntas para incomodar a los compañeros. Así mismo, no demuestran responsabilidad con los compromisos adquiridos por pereza, o descuido y no cumplen con sus compañeros de equipo y con los tiempos establecidos por la profesora y se debe llegar a acuerdos y prolongar los tiempos de entrega de las actividades.

**●¿Cuáles son los usos pedagógicos de las TIC que favorecen el aprendizaje por proyectos para los estudiantes grado once del Colegio Técnico Juvenil del Sur de la ciudad de Cali?**

Con relación a los usos pedagógicos de las TIC que facilitaron el aprendizaje por proyectos de los estudiantes, como lo menciona Coll, C. (2015), en esta práctica educativa las herramientas tecnológicas colaborativas como Drive, Trello, Canva, documentos de Google y el correo electrónico se utilizaron para aprender, conocer, representar y gestionar trabajo en equipo, para trabajar de forma remota, para realizar seguimiento a las fases del proyecto y para mantener una comunicación constante entre los estudiantes y entre la docente y los estudiantes. También expresa que el potencial de transformación y renovación de las TIC se pueden cumplir cuando se tiene presente el contexto, de ahí que la implementación del proyecto tecnológico nace de problemáticas reales que los estudiantes han vivido o que están viviendo en su grupo familiar o comunidad con el propósito de ayudar a mejorar la calidad de vida de las personas con el uso de herramientas tecnológicas.

Por lo que refiere Coll, C. (2015), en esta experiencia de aprendizaje se lograron modificar algunos criterios de las prácticas educativas formales ya que los estudiantes se exponen a tener vivencias y experiencias reales con sus compañeros de equipo para cumplir los propósitos de las diferentes fases del proyecto. A su vez, se lleva a cabo un aprendizaje autónomo por fuera de las instalaciones del colegio, donde los estudiantes deben investigar, crear y compartir sus ideas y conocimientos con el equipo de trabajo, con el fin de realizar las actividades del proyecto que requieren procesos como la comunicación, el

intercambio y el procesamiento de la información por medio de la cooperación y de las herramientas tecnológicas colaborativas que utilizan.

Luego, Coll, C. (2015), explica que la implementación que realizan los profesores de las herramientas tecnológicas, se vincula con sus criterios pedagógicos y con la perspectiva que tienen de los procesos de enseñanza y aprendizaje, que revelan una visión más constructivista como se evidencia en el desarrollo de esta experiencia de aprendizaje, con la implementación que realiza la profesora de actividades de indagación, exploración, que involucran el trabajo autónomo y colaborativo durante el desarrollo de las fases del proyecto tecnológico.

Además Coll, C. (2004), explica que las TIC y específicamente un conjunto de aplicaciones TIC, tienen características únicas que permiten innovar en la práctica educativa, para lograr objetivos que serían imposibles alcanzar sin el uso de las TIC, como se lleva a la práctica en este proyecto con la implementación de las herramientas tecnológicas colaborativas, donde se aprovechan sus características, integrando los aspectos pedagógicos, los contenidos, los objetivos y las actividades, para trabajar en grupos, procesando, investigando, presentando y compartiendo información y nuevos conocimientos utilizando estrategias que ayudan a mejorar el proceso de aprendizaje, resultado que sería imposible de lograr sin el uso específico de las TIC.

### **El proceso de Evaluación**

La evaluación diagnóstica en esta práctica educativa tiene presente el contexto y las necesidades de los estudiantes de grado undécimo del Colegio Técnico Juvenil del Sur de la ciudad de Cali, ya que la docente logró evidenciar, que los estudiantes cuando presentaron sus anteproyectos para ser certificados como Técnico en Sistemas, en la articulación que la institución tiene con el Servicio Nacional de Aprendizaje - SENA, en su primera exposición de anteproyectos, se hizo visible que los estudiantes no tenían experiencia en realizar proyectos para plantear posibles soluciones a las necesidades de su comunidad, utilizando la tecnología y fue uno de los requerimientos que realizó el Servicio Nacional de Aprendizaje – SENA para los estudiantes que se iban a certificar. Además, indagando a los docentes de otras áreas que estaban vinculados a la institución educativa en ese momento, se pudo corroborar que los estudiantes no habían realizado esa clase de proyectos desde ningún área del saber que se enseña en la institución.

La evaluación formativa en esta experiencia educativa se realiza desde el inicio del proyecto tecnológico, con el primer momento que es la Introducción a los problemas sociales de la comunidad donde habitan los estudiantes, hasta el final del proyecto que es el doceavo momento, donde los estudiantes presentan

los productos de sus proyectos por medio de una exposición, donde explican a sus compañeros el propósito de su proyecto, su experiencia de trabajar en equipo, los conocimientos nuevos que adquirieron y el proceso que realizaron para respetar los derechos de autor y su responsabilidad al utilizar y compartir propiedad intelectual con herramientas colaborativas.

También se tiene en cuenta lo establecido por el MEN (2009) en el documento 11, que menciona las características de la evaluación educativa en los niveles de básica y media: la evaluación se lleva a cabo por medio de un proceso formativo, orientador, motivador y nunca debe tener el propósito de sancionar. Además, las valoraciones que se realizan deben ser contextualizadas, se deben centrar en el proceso de aprendizaje de los estudiantes, debe ser continua, transparente, fomentar la autoevaluación y buscar el aprendizaje significativo y de calidad. El aprendizaje por proyectos que se implementó en esta práctica educativa facilitó llevar a cabo una evaluación formativa desde el aprendizaje social, que se enfocó tanto en el proceso, como en los productos finales del proyecto, para mejorar ya que, facilitó llevar a cabo una reflexión sobre las actividades realizadas y tomar acciones a tiempo para alcanzar los objetivos del proyecto tecnológico.

En la evaluación formativa que se implementó en este proyecto tecnológico, se tuvo en cuenta los avances, como las dificultades a lo largo de las actividades, proyecto, integrando la evaluación sumativa que mira hacia atrás, como lo menciona la consultora educacional Suzie Boss (2022), que explica que la evaluación sumativa deben mirar todo el proceso que ha tenido el estudiante a lo largo del proyecto y propiciar espacios para reflexionar y mejorar teniendo presente la retroalimentación y a su vez el docente debe realizar los ajustes necesarios al proceso de enseñanza para que los estudiantes logren alcanzar todas los objetivos establecidos en el proyecto, en este proceso se realizaron ajustes en el tiempo para entregar actividades, llegando a acuerdos con los estudiantes y equipos que no habían podido cumplir con las actividades . Los docentes llevan a cabo un papel principal en la evaluación formativa, ya que deben tomar una posición reflexiva y crítica relacionada con los procesos de evaluación, debe propiciar espacios de diálogo, de construcción de ideas, que permitan escuchar e interpretan lo que piensan los estudiantes para llevar a cabo un seguimiento constante con base en sus necesidades ya que la evaluación formativa no significa más calificaciones y puede nacer desde los estudiantes.

En este proyecto la evaluación formativa además de ser una norma establecida también cumplió con las siguientes funciones:

- Ayudar a conocer si el proceso de enseñanza estaba siendo claro
- Realizar los ajustes necesarios al proceso de enseñanza y aprendizaje
- Percibir si se iban a alcanzar los objetivos establecidos en el proyecto tecnológico
- Comprender y ayudar a solucionar las principales dificultades que presentan los estudiantes
- Llevar a cabo una evaluación sumativa reflexiva y coherente con el proceso del proyecto.

- Motivar a los estudiantes a pesar de los inconvenientes a reconocer las ventajas de trabajar en equipo
- Realizar retroalimentaciones generales que ayudaron a resolver dudas y preguntas
- Resolver las diferencias entre los estudiantes y centrarse en los objetivos.
- Precisar si la implementación del proyecto se ajustó al contexto de los estudiantes y dio los resultados esperados.

La evaluación sumativa en esta experiencia de aprendizaje fue un proceso que permitió valorar el rendimiento y el procedimiento de los estudiantes durante el desarrollo de las actividades del proyecto tecnológico. La evaluación sumativa se llevó a cabo teniendo presente los indicadores establecidos al iniciar el proyecto a través de valores numéricos como es requerido en la institución educativa.

La estrategia de evaluación es la heteroevaluación y los criterios de evaluación durante los avances del proyecto son:

- Originalidad del Proyecto Tecnológico.
- Trabajo realizado durante las clases.
- Cantidad y calidad de la información presentada en el trabajo escrito y el respeto por los derechos y las obligaciones al utilizar y compartir propiedad intelectual.
- Estética en el trabajo escrito, en el modelo, maqueta o prototipo.
- Calidad de la presentación para realizar la exposición del proyecto y el respeto por los derechos y las obligaciones al utilizar y compartir propiedad intelectual.
- Demuestra un comportamiento positivo, seguro, legal y ético cuando utilizan la tecnología, incluyendo interacciones sociales en línea o cuando usan dispositivos.
- Puntualidad en la entrega de los avances.
- Calidad de la Presentación del proyecto en la Feria de la Tecnología.

**Tabla 3**  
Heteroevaluación

<b>HETEROEVALUACIÓN</b>				
<b>Criterios de Evaluación</b>	<b>BAJO</b> <b>1.0 A</b> <b>2.9</b>	<b>BÁSICO</b> <b>3.0 A</b> <b>3.9</b>	<b>ALTO</b> <b>4.0 A</b> <b>4.5</b>	<b>SUPERIOR</b> <b>4.6 A 5.0</b>
Originalidad del Proyecto Tecnológico				
Trabajo realizado durante las clases.				

Cantidad y calidad de la información presentada en el trabajo escrito y el respeto por los derechos de autor y las obligaciones al utilizar y compartir propiedad intelectual.				
Estética en el modelo, maqueta o prototipo.				
Calidad de la presentación para realizar la exposición del proyecto y el respeto por los derechos y las obligaciones al utilizar y compartir propiedad intelectual.				
Puntualidad en la entrega de los avances.				
Calidad de la Presentación del proyecto en la Feria de la Tecnología.				
Demuestra un comportamiento positivo, seguro, legal y ético cuando utilizan la tecnología, incluyendo interacciones sociales en línea o cuando usan dispositivos en red.				
Exposición de proyecto Tecnológico ante los compañeros de grado.				

## 11. Reflexión de la sistematización

- Proceso de análisis e Identificación de aprendizajes

Esta experiencia de aprendizaje permitió transformar la práctica educativa por medio del aprendizaje colaborativo, propiciando el trabajo en grupo y utilizando herramientas tecnológicas que ayudaron a potenciar las competencias digitales entre los estudiantes y entre el docente y los estudiantes. Se pudo evidenciar que la implementación del aprendizaje colaborativo facilitó el trabajo en grupo, la comunicación, la investigación, el desarrollo de ideas, el pensamiento crítico, la construcción de nuevos conocimientos, el uso de las tecnologías de la información y la comunicación entre los estudiantes. Además, ayudó a fomentar procesos de socialización, la autonomía personal y valores como la tolerancia, la responsabilidad, el respeto por las ideas de los demás, la solidaridad y la cooperación dentro y fuera del salón de clase.

Con relación al aprendizaje por proyectos, motivó a los estudiantes a trabajar en equipos, como menciona Moursund, (1999) este aprendizaje se centra en hacer algo, en investigar y aprender sobre problemáticas reales de su comunidad, favoreciendo que los estudiantes se conviertan en protagonistas centrales de su proyecto tecnológico, tomando sus decisiones, compartiendo sus experiencias, delegando roles a cada integrante, planificando, creando y diseñando los productos del desarrollo del proyecto. A nivel evaluativo, facilita que los estudiantes puedan evaluar su propio trabajo, reconocer sus fallas y desaciertos en el proceso para mejorar y ayudar a su grupo de trabajo a alcanzar los objetivos propuestos.

Por lo que se refiere a las herramientas tecnológicas colaborativas como lo define Coll, C. (2015), se convirtieron en instrumentos que permiten conocer, aprender, representar y compartir con otros estudiantes y con otras personas los conocimientos y los aprendizajes logrados. Así mismo, las competencias digitales avanzaron durante el proceso de investigar sobre la problemática seleccionada, ya que los estudiantes lograron desarrollar capacidades para buscar, seleccionar, compartir y analizar información confiable y de calidad, respetando los derechos de autor y las obligaciones al utilizar y compartir propiedad intelectual. El uso de las herramientas tecnológicas colaborativas favorece que los estudiantes se capaciten para la era digital, como lo expone de Monterrey, T. (2015), los estudiantes logran desarrollar habilidades para un mundo global, ya que deben integrar diferentes herramientas y fuentes de información, teniendo presente que las interacciones que se realizan en línea implican un comportamiento ético.

Considerando los diferentes momentos de esta práctica se logró cambiar de un aprendizaje tradicional, a un aprendizaje más activo, donde el estudiante puede realizar un proceso reflexivo y productivo, según lo dice Sánchez, (2012), el docente y los espacios al interior del salón ya no son el centro del proceso de enseñanza y aprendizaje, debido a que los estudiantes realizan otras actividades. La parte más compleja del proyecto se presenta en las relaciones interpersonales y las habilidades sociales, ya que los estudiantes se encuentran con una realidad diferente, ya que sus mejores amigos, en algunos casos, no son los mejores compañeros para realizar trabajo en equipo, porque no son responsables con las actividades que deben realizar, no aprovechan el tiempo de trabajo en clase y en su casa, no logran tener una buena comunicación y empiezan a tener problemas por tener diferentes intereses, el ambiente de trabajo se torna pesado y piden la mediación de la profesora para buscar una solución y llegar a acuerdos entre todos los integrantes del equipo.

En mi papel como docente aprendí que implementar el aprendizaje por proyectos mediado por la TIC, es una estrategia que permite enriquecer el ambiente escolar, potenciar las habilidades sociales, tecnológicas y éticas en los estudiantes y en el docente. También la formación social y en valores fue muy importante para poder mediar en las diferentes situaciones que se presentan en los grupos de trabajo.

Así mismo, esta práctica educativa permitió potenciar mi desarrollo profesional y pedagógico como lo expone (Tuning, 2007), debo implementar una actitud de continua reflexión sobre mi práctica, sobre mis conocimientos formales y prácticos relacionados con el uso pedagógico de las TIC, los procesos de evaluación, las nuevas herramientas tecnológicas y las nuevas metodologías de enseñanza y sobre mi compromiso social relacionado con los valores éticos. Además, debo seguir transformando el ambiente dentro y fuera del salón de clase con estrategias y metodologías constructivistas, que tengan presente el contexto, las necesidades y las situaciones de incertidumbre que se puedan presentar entre los estudiantes y entre los estudiantes y la docente. En cuanto a mi preparación docente debo seguir aprendiendo y capacitándome con estrategias que faciliten la investigación e innovación constante en mi práctica educativa.

Además, mis aprendizajes se relacionan con los aspectos que se deben tener presente al implementar el aprendizaje por proyectos, como el contexto de los estudiantes, las necesidades o dificultades relacionadas con los valores y la sana convivencia dentro y fuera del salón, el uso de las TIC como herramientas que ayudan a potenciar el aprendizaje siempre que tengan un uso pedagógico e instruccional en las actividades que se lleven a cabo. La importancia de los estándares ISTE para ayudar a medir las competencias TIC en los estudiantes, en los docentes y directivos de las instituciones y el valor que tienen en la actualidad desarrollar competencias digitales en los estudiantes utilizando las nuevas herramientas tecnológicas y metodologías de aprendizaje en una sociedad que cambia y se transforma de forma constante. Desde la evaluación mis aprendizajes se centran en la relevancia que tiene la evaluación diagnóstica para poder contextualizar las actividades que se van a implementar en el proceso de aprendizaje y que permitan lograr los objetivos y la evaluación formativa que debe realizar desde el inicio y de forma constante durante el desarrollo de las experiencias de aprendizajes para conocer las dificultades de los estudiantes y de la docente para poder aplicar los correctivos necesarios y mejorar el proceso de enseñanza y garantizar un aprendizaje significativo en los estudiantes.

Con respecto a las dificultades que se presentaron se relacionaron con el proceso de mediación entre los estudiantes por mantener un trato respetuoso, tolerante y empático hacia los compañeros que presentaron dificultades familiares, de salud y económicas que no les permitieron cumplir con las actividades que les había asignado el equipo de trabajo. También con el trato con algunos padres de familia y acudientes que prefieren que sus hijos trabajen de forma individual, para no tener problemas con los compañeros que no cumplen con sus responsabilidades y como docente tuve un papel mediador con los padres explicando la necesidad de aprender a trabajar en equipo en la actualidad y pidiendo otra oportunidad para llegar a cuerdos con los integrantes de los grupos de trabajo y así poder cumplir con los objetivos del proyecto. Además, se presentaron inconvenientes para cumplir con el tiempo establecido para terminar los proyectos tecnológicos por actividades como salidas pedagógicas, actividades deportivas y por el trabajo social que realizan los estudiantes de grado once para poder graduarse.



## **12. CONCLUSIONES**

El principal logro de aprendizaje en esta práctica ha sido el proceso de analizar, reflexionar y evaluar la implementación de una experiencia de aprendizaje por proyectos mediado por las TIC en los estudiantes de grado once del Colegio Técnico Juvenil del Sur de la ciudad de Cali, teniendo presente los aspectos relacionados con el aprendizaje por proyectos, las herramientas tecnológicas y competencias digitales, que propiciaron que pudiera aprender de mis estudiantes, que aprendiera a escucharlos, que aprendiera a mediar en las dificultades relacionadas con el respeto entre estudiantes y la sana convivencia dentro y fuera del salón de clase. Además, que permitió que realizará una reflexión intencional sobre el proceso de enseñanza y aprendizaje que llevo a cabo desde el área de tecnología e informática, estudiando los referentes teóricos, investigando sobre las estrategias y metodologías que se podían ajustar a las necesidades de mis estudiantes y que permitieran lograr las metas de la experiencia de aprendizaje.

Con respecto al aprendizaje por proyectos, mediado por las TIC, es una estrategia muy valiosa, en la que se tuvo presente aspectos como el contexto, las necesidades y las herramientas con las cuentan los estudiantes para realizar las actividades. Los objetivos y momentos del proyecto se plantearon de forma ordenada y precisa por medio de las fases del Método de Proyectos que los estudiantes desarrollaron, utilizando herramientas tecnológicas colaborativas con la orientación permanente de la docente. En efecto se pudo evidenciar que el trabajo en grupos ayudó a mejorar las competencias digitales de los estudiantes,

como la comunicación, la búsqueda, selección, análisis, comprensión y producción de información, respetando los derechos de autor en las fases del planteamiento del problema y de búsqueda de información en la elaboración del trabajo escrito que realizaron en Documentos y el seguimiento que hicieron a su proyecto desde el Tablero de Trello. También las herramientas tecnológicas facilitaron la planificación, interactuar, colaborar entre estudiantes para compartir con los integrantes del grupo las actividades que iban realizando del proyecto y permitió la divulgación del proyecto a todo el grupo de estudiantes por medio de una presentación multimedia.

En esta práctica educativa las dificultades que más se presentaron en los estudiantes para desarrollar competencias digitales se relacionan con el hecho que una gran cantidad de estudiantes no cuentan con un computador o internet para realizar actividades de investigación y trabajos asociadas al área de informática, para ayudar a superar este faltante la docente pidió permiso a la coordinadora académica de la institución para que los estudiante pudieran utilizar la sala se sistemas en otros horarios diferentes a sus horas de clase semanal, donde la docente estaba presente y podía realizar seguimiento a los estudiantes.

También se hace necesario que los estudiantes desarrollen criterios y habilidades de estudio para realizar búsquedas avanzadas de información, seleccionar fuentes de información confiables y respetar las reglas de derecho de autor y evitar el plagio. Para enfrentar esta situación, la docente hablo con el equipo de profesores de las otras asignaturas para que les pidieran a los estudiantes utilizar los criterios aprendidos en el área de informática para realizar búsqueda de información confiable, respetar los derechos de autor y evitar el plagio.

Otro aspecto que se destaca es que los estudiantes no tienen en cuenta las normas y los acuerdos de clase realizando comentarios inapropiados en el trato hacia sus compañeros, sin tolerar las diferencias de ideas, los errores de sus compañeros de clase. En estas situaciones, el papel de la docente fue de mediadora entre los estudiantes, primero escuchando cada una de las partes, llegando a acuerdos entre los estudiantes y tomando tiempo para realizar seguimiento a los estudiantes que realizaron compromisos escritos para mejorar el trato hacia sus compañeros y generar un ambiente de sana convivencia. Esta situación permitió que como docente aprendiera a escuchar los estudiantes, a ser más tolerante y ponerme en el lugar de los estudiantes y establecer compromisos escritos que facilitaran el seguimiento a las dificultades y a los estudiantes.

La estrategia basada en proyectos, mediado por las TIC, facilitó el aprendizaje en los estudiantes, ayudó a potenciar habilidades sociales, habilidades de comunicación para compartir ideas y construir nuevos conocimientos en las diferentes fases del proyecto, como en la búsqueda de información, planteamiento del problema, planificación, diseño, construcción, evaluación y divulgación del proyecto. También permitió que los estudiantes tuvieran acceso a diferentes fuentes de información y materiales que le facilitaron los procesos de comunicar, hacer y compartir diferentes productos del proyecto que sin el uso de

las TIC no habría sido posible realizar, tales como, el trabajo escrito de documentos, el modelo, la maqueta o prototipo y la presentación multimedia para dar a conocer los resultados de su proyecto, propiciando que los estudiantes lleven a cabo un aprendizaje activo y significativo que no se quedó en el salón de clase, sino que generó un proceso de socialización dirigido toda la comunidad educativa. Además, el papel de la docente como guía en el desarrollo de las fases del proyecto tecnológico fue fundamental para orientar y crear escenarios propicios de aprendizaje para motivar a los estudiantes y lograr los objetivos establecidos.

Los usos pedagógicos que se realizaron de las TIC durante el proyecto favorecieron el uso de los estándares ISTE para desarrollar en los estudiantes, las habilidades y competencias necesarias para los entornos virtuales y que los estudiantes desarrollaran competencias requeridas para la sociedad del conocimiento como la comunicación, aprendizaje autónomo, colaborativo, responsabilidad, valores éticos, pensamiento crítico, trabajo en equipo, flexibilidad, competencias digitales y gestión del conocimiento.

El proceso de evaluación, en esta experiencia de aprendizaje ayudó a que los estudiantes reflexionaran sobre su propio trabajo, reconocieran sus habilidades y fallas para lograrán mejorar su proceso de aprendizaje. La evaluación formativa favoreció el proceso de retroalimentación entre estudiantes y entre la docente y los estudiantes para realizar una orientación oportuna en cada fase del proyecto. Así mismo, permitió que la docente reflexionará sobre el rendimiento de los estudiantes e implementará estrategias didácticas que se ajustaran a las necesidades de los estudiantes y así orientar el proceso de enseñanza y aprendizaje para alcanzar los objetivos planteados en el proyecto tecnológico.

El proceso de sistematización como docente favoreció mi aprendizaje desde el campo conceptual, teórico, pedagógico, didáctico y en el uso de las herramientas TIC, además en esta línea de trabajo, mi visión sobre los marcos pedagógico y práctico se pudo ampliar comprendiendo y explicando mejor el papel que desempeña cada uno de los actores en el proceso de mi práctica. También aportó nuevos saberes, nuevos elementos teóricos y didácticos por medio de la descripción y la observación para lograr una reflexión más práctica y crítica del proceso de enseñanza y aprendizaje desde el área de tecnología e informática con el fin de mejorar y generar nuevos conocimientos que pueden ser implementados en los procesos de enseñanza y aprendizaje.

### 13. RECOMENDACIONES Y PROPUESTAS

Las recomendaciones y propuestas que nacen de esta experiencia de aprendizaje son:

- Los docentes deben seguir capacitándose hacia una práctica constructivista con programas de herramientas TIC, en la creación de contenido didáctico digital, metodologías innovadoras, que le faciliten crear e implementar nuevas estrategias al interior de los salones de clase como el aprendizaje invertido, aprendizaje cooperativo y colaborativo, el aprendizaje por problemas, el aprendizaje basado en el pensamiento, el Design thinking y la gamificación, donde los estudiantes sean los protagonistas de su propio aprendizaje significativo.
- Los docentes deben realizar un uso intencional de estrategias para realizar una reflexión consciente y permanente de su práctica educativa con el propósito de mejorarla según las necesidades del contexto de sus estudiantes.
- Es importante seguir investigando para profundizar y potenciar los conocimientos que se han identificado sobre las características y el uso pedagógico de las TIC en las diferentes dimensiones que se llevan a cabo en los procesos de enseñanza y aprendizaje y entre los interrogantes que me surgen para nuevas investigaciones se encuentran: ¿Cómo se pueden implementar las tecnologías emergentes para potenciar al aprendizaje al interior de los salones de clase?, ¿Cómo la inteligencia artificial puede potenciar el proceso de enseñanza y aprendizaje?, ¿Cómo se puede educar a los estudiantes para que

ayuden a solucionar los problemas que ha generado la tecnología? Y ¿Cuáles son los principios éticos que se deben implementar en el uso de las nuevas herramientas digitales?

- Un campo muy importante que se debe tener en cuenta al implementar el aprendizaje por proyectos mediado por las TIC es definir los valores ciudadanos que se quieren trabajar desde la ética y establecer las estrategias formativas de mediación dentro y fuera del salón de clase.

#### 14.REFERENCIAS

Alvarado, J. C. O., & Pérez, A. A. D. (2018). Aprendizaje Basado en Proyectos. Experiencia didáctica en Educación Secundaria implementando las TIC en la asignatura Aprender, Emprender y Prosperar. *Revista Científica de FAREM-Estelí*, (25), 38-52.

APRENDIZAJE POR PROYECTOS CON LAS TIC. Traducción realizada por EDUTEKA del capítulo 2 del libro "[Project-Based Learning Using Information Technology](#)", escrito por David Moursund y publicado por ISTE. Los interesados en la versión completa pueden adquirirla en inglés directamente del editor. También está disponible una versión en español publicada por Quipus, México. Última modificación de este documento: noviembre 27 de 2004. Tomado de: <https://eduteka.icesi.edu.co/modulos/7/184/397/1>

Bermúdez-Peña, C. (2018). Lógica práctica y lógica teórica en la sistematización de experiencias educativas. *Pedagogía y saberes*, (48), 141-151.

Blank, W. (1997). *Authentic instruction*. Tampa, FL: University of South Florida.

Blazquez Tobías, Pedro J.; Orcos Palma, Lara; Mainz Salvador, Jorge y Sáez Benito, David. Propuesta metodológica para la mejora del aprendizaje de los alumnos a través de la utilización de las impresoras 3D como recurso educativo en el aprendizaje basado en proyectos. *Psicol. Conoc. Soc.* [online]. 2018, vol.8, n.1, pp.139-166. Epub 01-Jun-2020. ISSN 1688-7026.

Cabero Almenara, J., Cataldi, Z., & Lage, F. (2010). La promoción de competencias en el trabajo grupal con base en tecnologías informáticas y sus implicancias didácticas. *Bit*, 37, 209-224.

Calvo, G. (1996). *Nuevas formas de enseñar y aprender*. Santiago: UPN, 42. Recuperado de <https://www.uv.mx/dgdaie/files/2012/11/PPP-DC-Calvo-Nuevas-Formas.pdf>

Carneiro, R., Toscano, J. C., & Díaz, T. (2010). *Los desafíos de las TIC para el cambio educativo*. Fundación Santillana.

Castañeda, L. y Adell, J. (2011): El desarrollo profesional de los docentes en entornos personales de aprendizaje (PLE).

Castaño, A., López García, J. C., Segura Antury, J., Bianchá, H. F., Ávila, C. A., & Sáenz, J. D. (2019). Sistematización de Prácticas educativas: Guía conceptual para educadores. *EduTEKA*, No. 7–2019, (7), 1-38.

Calero, Mavilo. (2009). *Evaluación. Aprendizajes sin límites. Constructivismo*. México: Alfaomega.

Coll, C. (2004). Psicología de la educación y prácticas educativas mediadas por las tecnologías de la información y la comunicación. Una mirada constructivista. *Sinéctica*, (25).

Coll, C. (2008). Aprender y enseñar con las TIC: expectativas, realidad y potencialidades. *Boletín de la institución libre de enseñanza*, 72(1), 7-40.

Challenge 2000 Multimedia Project. (1999). *Why do project based learning?* San Mateo, CA: San Mateo County Office of Education. Retrieved June 25, 2002

Comisión Europea. (2007). Competencia clave para el aprendizaje permanente un marco de referencia europeo. Recuperado de: <https://www.educacionyfp.gob.es/dctm/ministerio/educacion/mecu/movilidad-europa/competenciasclave.pdf?documentId=0901e72b80685fb1>

DE EXPERIENCIAS, G. M. D. S. GUÍA METODOLÓGICA DE SISTEMATIZACIÓN DE EXPERIENCIAS.

de Monterrey, T. (2015). Educación basada en competencias. Reporte EduTrends. Observatorio de Innovación Educativa del Tecnológico de Monterrey.

Díaz-Barriga, Ángel (2013), "TIC en el trabajo del aula. Impacto en la planeación didáctica", en *Revista Iberoamericana de Educación Superior (RIES)*, México, UNAM-IISUE/Universia, vol. IV, núm. 10, pp. 3-21

García Retana, J. Á. (2011). Modelo educativo basado en competencias: importancia y necesidad.

Gisbert, M., González, J. y Esteve, F. (2016). Competencia digital y competencia digital docente: una panorámica sobre el estado de la cuestión. *RIITE. Revista Interuniversitaria de Investigación en Tecnología Educativa*, 0, 74-83.

Grupo Educar. (2022, October 27). *Cómo evaluar aprendizajes basados en proyectos (ABP)*. Grupo Educar. recuperado de: <https://www.grupoeducar.cl/revista/edicion-268/como-evaluar-aprendizajes-basados-en-proyectos-abp>

Ferrari, A. (2013). DIGCOMP. A framework for Developing and Understanding Digital Competence in Europe.

ISTE Standards for Students: National Educational Technology Standards for Students, Second Edition, © 2016, ISTE® (International Society for Technology in Education), <http://www.iste.org> - All rights reserved.

Jara Holliday, O. (2020). Orientaciones teórico-prácticas para la sistematización de experiencias.

Katz, L.G. (1994). The project approach [ERIC digest]. Urbana, IL: ERIC Clearinghouse on Elementary and Early Childhood Education. (ERIC Document Reproduction Service No. ED368509)

Layme, G. A. V. (2021). EXPERIENCIAS DE APRENDIZAJE BASADO EN PROYECTOS PARA RESOLVER DIVERSOS DESAFÍOS DE LA VIDA. *Revista Latinoamericana Ogmios*, 1(2), 170-177.

López, J. (2004). Valores ciudadanos que las TIC pueden promover.

Lozano Díaz, S. O. (2014). Prácticas innovadoras de enseñanza con mediación TIC que generan ambientes creativos de aprendizaje.

Maldonado Rojas, M., & Vásquez Rojas, M. (2008). Experiencia de desarrollo de un proyecto de aprendizaje colaborativo como estrategia formativa. *Educación médica superior*, 22(1), 0-0.

Martínez, E., & Zea, E. (2004). Estrategias de enseñanza basadas en un enfoque constructivista. *Revista ciencias de la educación*, (24), 69-90.

Masjuan Codina, J. M., Elías Andreu, M., Troiano Goma, H. (2009). El contexto de enseñanza es un elemento fundamental en la implementación de innovaciones pedagógicas relacionadas con los Créditos Europeos. *Revista complutense de educación*.

Mañas Pérez, A., & Roig-Vila, R. (2019). Las Tecnologías de la Información y la Comunicación en el ámbito educativo. Un tándem necesario en el contexto de la sociedad actual.

Muñoz, P. Á. (2016). Construcción de ciudadanía digital: un reto para la Educación. *Suplemento Signos EAD*.

Mon, F. E., & Cervera, M. G. (2013). Competencia digital en la educación superior: instrumentos de evaluación y nuevos entornos. *Enl @ ce: Revista Venezolana de Información, Tecnología y Conocimiento*, 10(3), 29-43.

Moursund, D. (1999). Aprendizaje por Proyectos con las TIC. Extraído el 02 de junio de 2009 desde Eduteka

Nourdine, A. (2010). Una experiencia de aprendizaje basado en proyecto en una asignatura de robótica. 1–10.

NWREL, (2002). Aprendizaje por Proyectos. Extraído el 02 de junio de 2009 desde Eduteka

Perrenoud, P. H. (2005). Diez nuevas competencias para enseñar. *Education Siglo XXI*, 23, 223-229.

Pulido Martínez, N. I. (2017). del documento. *investigación*, 7, C01D.

Rial, Antonio. (2007). Diseño curricular por competencias: el reto de la evaluación. *Jornades d'avaluació dels aprenentatges a partir de competències*. Girona: La Universitat.

Taylor, S. J., & Bogdan, R. (1987). *Introducción a los métodos cualitativos de investigación* (Vol. 1). Barcelona: Paidós

Tejada Fernández, J. (2012). La alternancia de contextos para la adquisición de competencias profesionales en escenarios complementarios de educación superior: marco y estrategia. *Educación XX1: revista de la Facultad de Educación*.

The Conference Board of Canada (2014) *Employability Skills 2000+* Ottawa ON: Conference Board of Canada.

Traducción de Eduteka de los Estándares para la Educación en Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) para propuestos por ISTE. Estos Estándares fueron publicados originalmente en el 2001 y revisados en los años 2007 y 2016 por expertos en la enseñanza de las TIC, además de educadores de muchas partes del mundo, incluyendo docentes, administradores, formadores de docentes y especialistas en construcción curricular. <http://www.iste.org/standards/standards/for-students>

Traducción realizada por EDUTEKA del capítulo 1 del libro "[Project-Based Learning Using Information Technology](#)", escrito por David Moursund y publicado por ISTE. Los interesados en la versión completa pueden adquirirla en inglés directamente del editor. También está disponible una versión en español publicada por [Quipus](#), México. *Última modificación de este documento: septiembre 15 de 2006.*



Sáenz, José Darío; Segura Antury, Jhonny; López-García, Juan Carlos; Héctor Fabio, Bianchá; Ávila, Carlos Andrés y Castaño, Alice (2019). Sistematización de Prácticas Educativas: Guía conceptual para educadores. *Edukafé, Documentos de trabajo de la Escuela*, No. 7. Cali: Universidad Icesi. Recuperado, el 25 de agosto de 2019, de Eduteka: <http://doi.org/10.18046/edukafe.2019.7>

Sanabria Mesa, A. L., & Cepeda Romero, O. (2016). La educación para la competencia digital en los centros escolares: la ciudadanía digital / Education for digital competence in schools: digital citizenship. *Revista Latinoamericana De Tecnología Educativa - RELATEC*, 15(2), 95-112. <https://doi.org/10.17398/1695-288X.15.2.95>

Sandoval, L. A. (2017). El aprendizaje por proyectos: una experiencia pedagógica para la construcción de espacios de aprendizaje dentro y fuera del aula. *Ensayos Pedagógicos*, 12(1), 51-68.

Secretaría Educación Pública. (2009). Programas de Estudio 2009. Primer grado. Educación básica, Primaria. Secretaría de Educación Pública (SEP) México.

Universidad EAFIT, J. A. M., Heydrich, M., Rojas, M., & Hernández, A. (2012). Aprendizaje basado en proyectos: una experiencia de innovación docente. *Revista Universidad EAFIT*, 46(158), 11–21.

Vermunt, JD y Van Rijswijk, FA (1988). Análisis y desarrollo de la habilidad de los estudiantes en el aprendizaje autorregulado. *Educación superior*, 17 (6), 647-682.

Villagrà Arnedo, Carlos J.; Molina Carmona, Rafael; Llorens Largo, Faraón; Gallego Durán, Francisco J. *Aprendizaje basado en proyectos grandes: experiencia y lecciones aprendidas*. Barcelona: Octaedro; IDP/ICE, Universitat de Barcelona, 2020.

Viñals Blanco, A. y Cuenca Amigo, J. (2016). El rol del docente en la era digital. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 2(30), 103-114.

Valverde Berrocoso, J., Garrido Arroyo, M. D. C., & Fernández Sánchez, M. R. (2010). Enseñar y aprender con tecnologías: un modelo teórico para las buenas prácticas educativas con TIC. *Teoría de la educación: educación y cultura en la sociedad de la información*.

## 15. ANEXOS

<b>DIARIO DE CAMPO</b>	
Docente: Claudia Patricia Valencia	
Periodo: 1	FECHA: febrero 1 -mayo 5 del 2023
Área: Tecnología e Informática	

### **SEMANA 03**

Fecha: febrero 20-27 del 2023

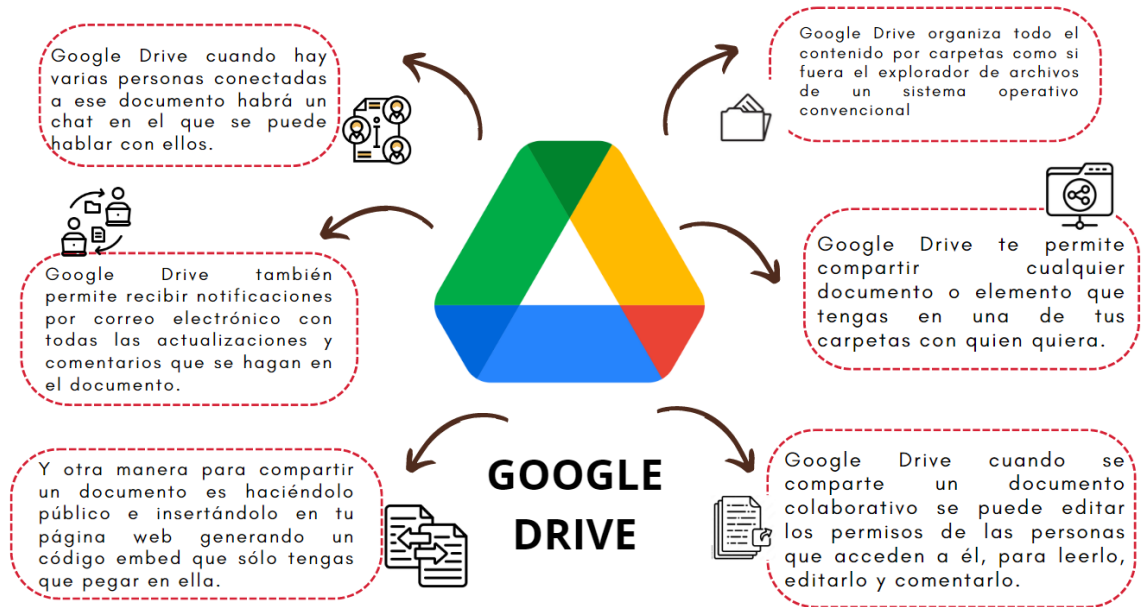
Tema: Los estudiantes identifican y utilizan herramientas tecnológicas colaborativas.

=====

#### **Descripción:**

Tercer momento (Tiempo estimado 2 horas)	Los estudiantes reciben la explicación sobre las herramientas tecnológicas colaborativas que van a utilizar durante el desarrollo del Proyecto Tecnológico: Tablero digital Trello, (Los estudiantes ya trabajaron el año pasado esta herramienta), Drive, (Los
--	---

	<p>estudiantes tienen conocimientos sobre trabajar en esta herramienta) y notas de Google Keep se introduce esta herramienta como una alternativa para que los estudiantes la puedan utilizar en las actividades que van a llevar a cabo con su proyecto.</p> <p>Los estudiantes realizan su práctica creando una nota de Google Keep con la información de la tarea que debían realizar en el cuaderno. Deben copiar uno de los resúmenes de los proyectos que investigaron relacionado con el problema social que seleccionaron para su proyecto. También deben tener presente los derechos de autor al referenciar la información que seleccionan y tener cuidado con su comportamiento para una buena administración de la privacidad y seguridad digital.</p> <p>- La profesora explica todas las herramientas tecnológicas a través de mapas mentales, para retomar la información, debido a que en el grupo hay estudiantes nuevos y no han trabajado en las herramientas tecnológicas. Los estudiantes toman notas de las herramientas tecnológicas en su cuaderno del área de informática.</p>
--	---



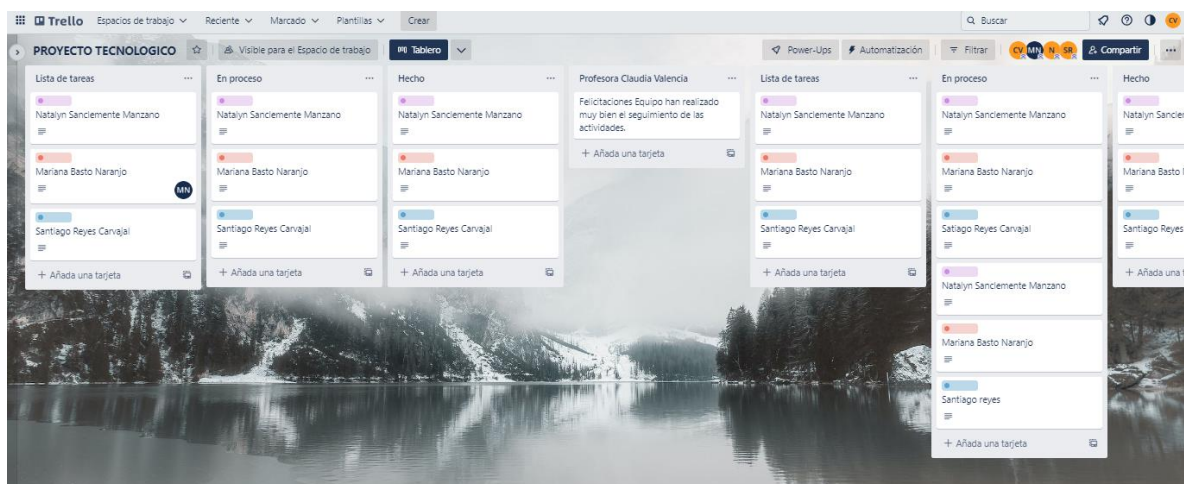


**Reflexión:**

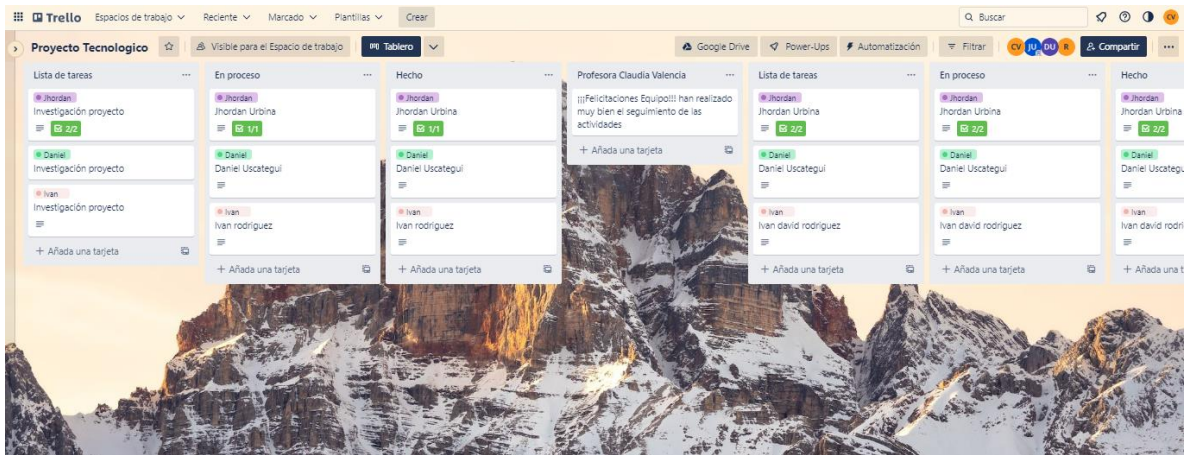
Durante esta práctica los estudiantes tuvieron una actitud de orden y disposición para llevar a cabo las prácticas en las herramientas colaborativas de Trello, Drive y Google Keep.

Los estudiantes crearon el Tablero de Trello para llevar a cabo el seguimiento del Proyecto Tecnológico:

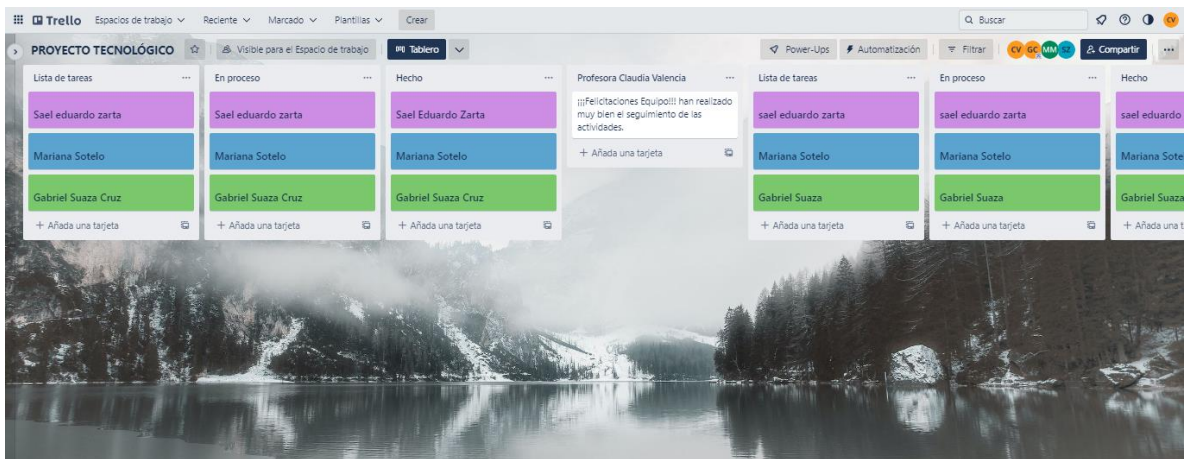
**Grupo 1**



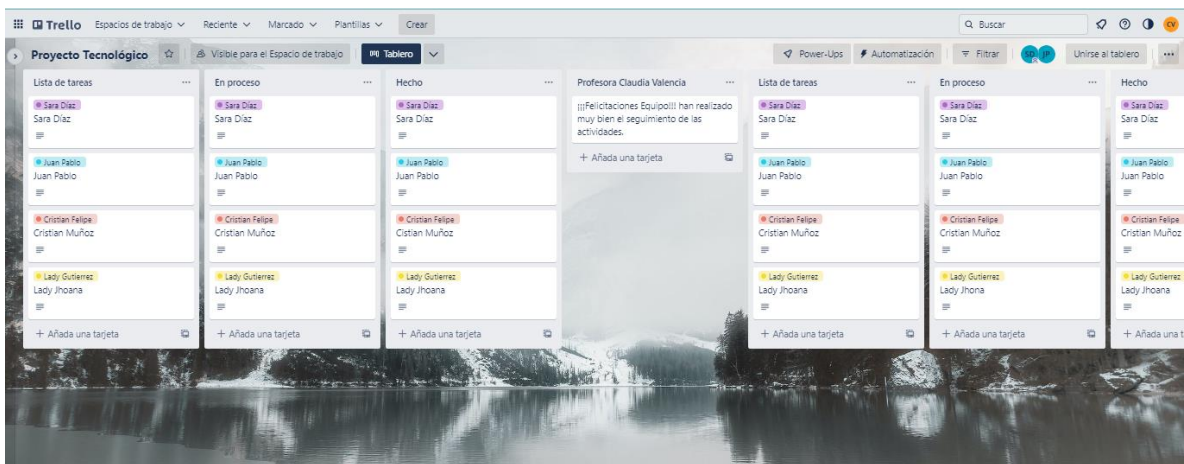
**Grupo 2**



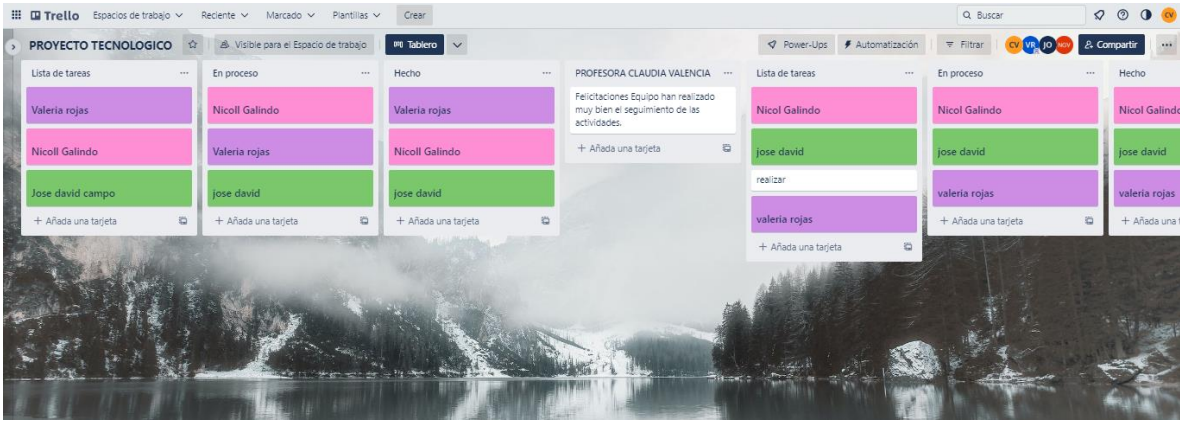
### Grupo 3



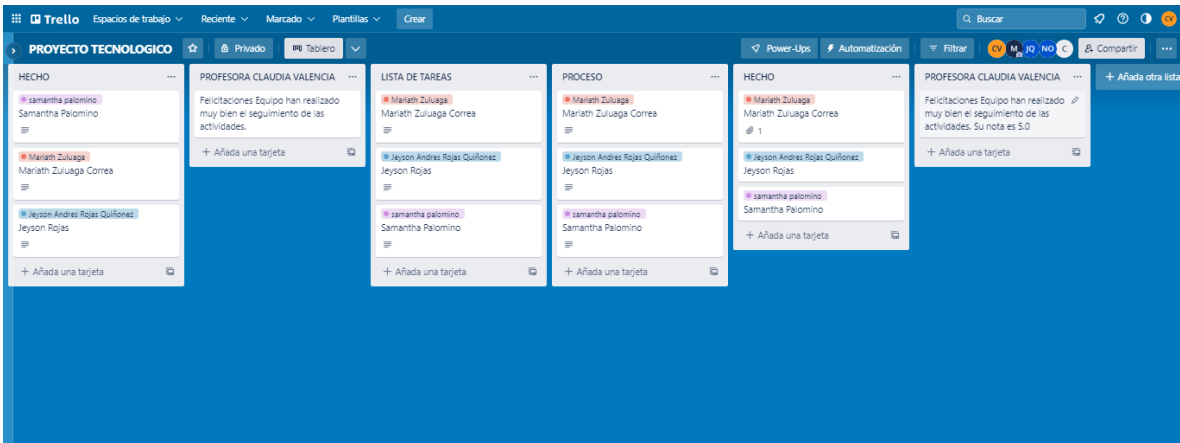
### Grupo 4



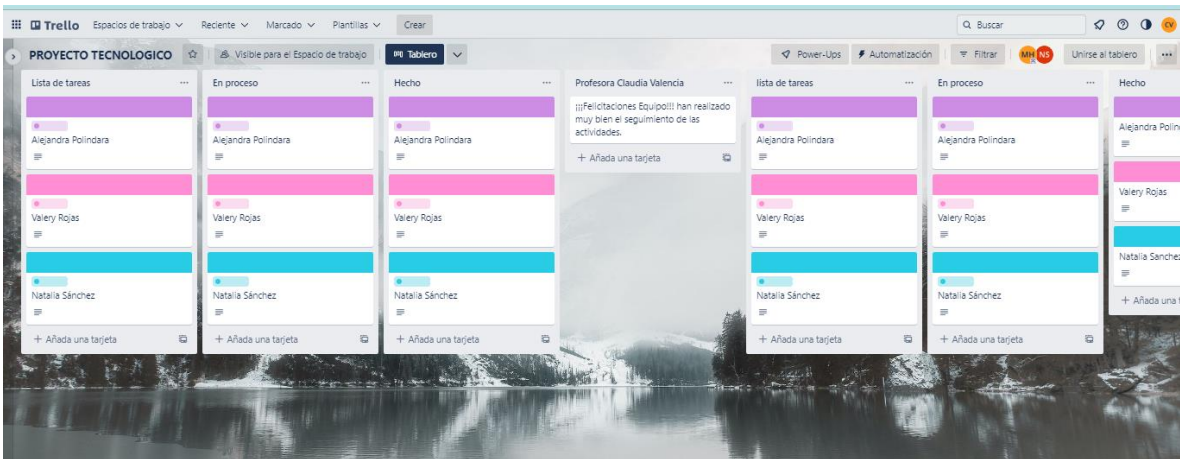
### Grupo 5



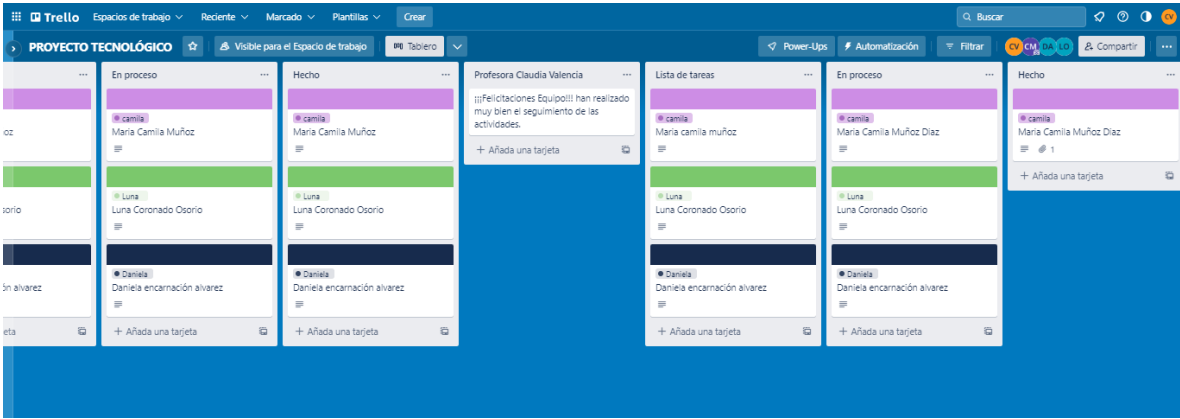
## Grupo 6



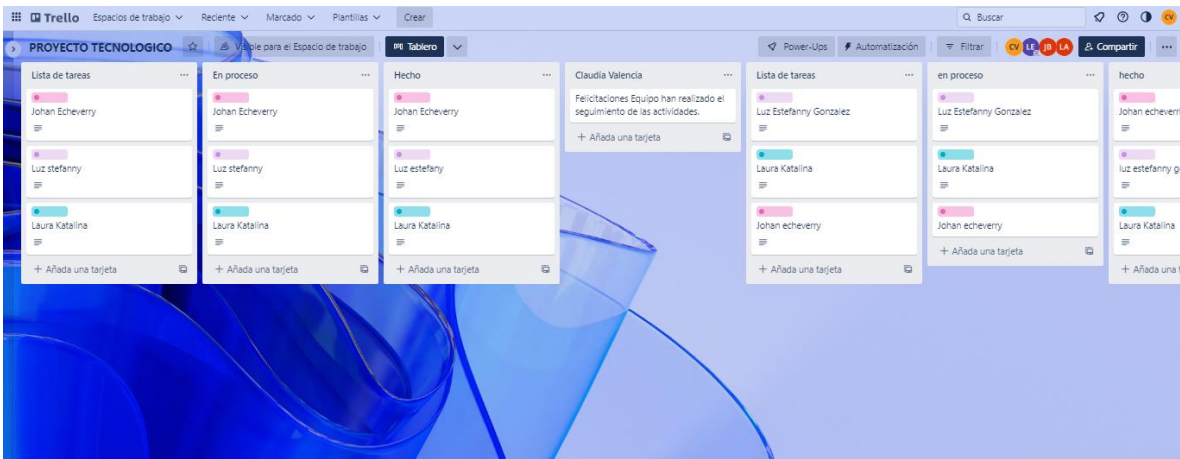
## Grupo 7



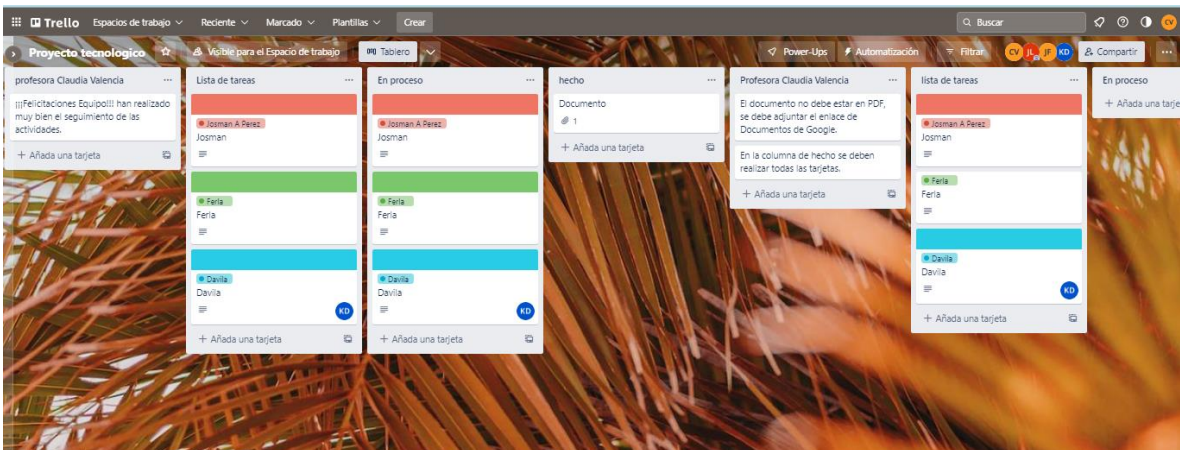
## Grupo 8



## Grupo 9

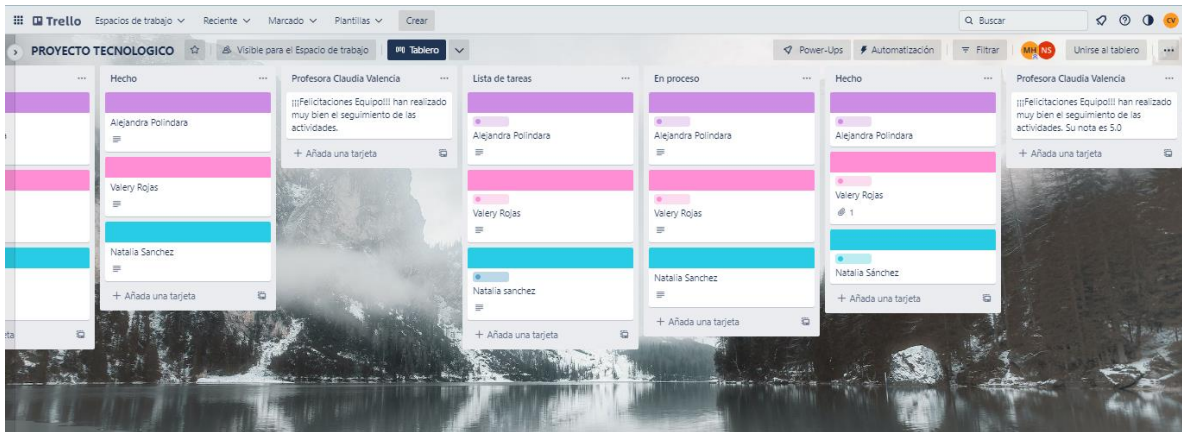


## Grupo 10

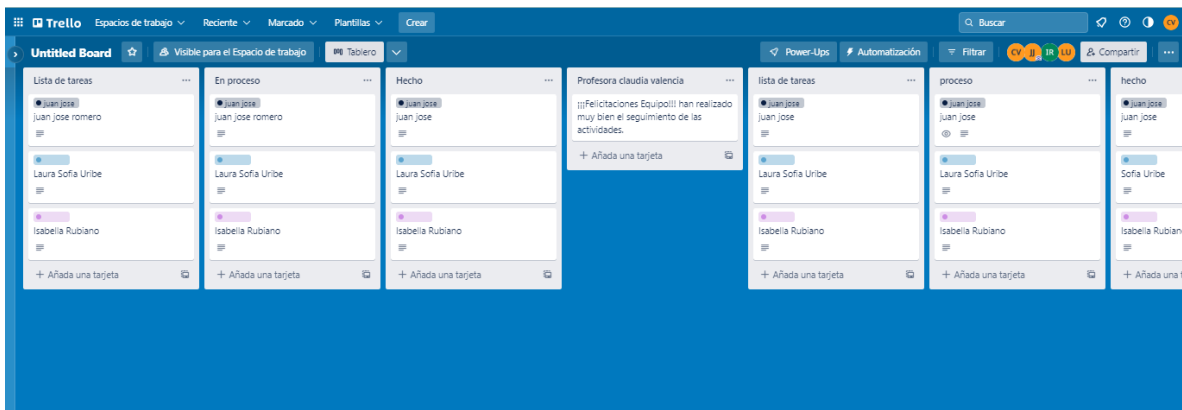


## Grupo 11

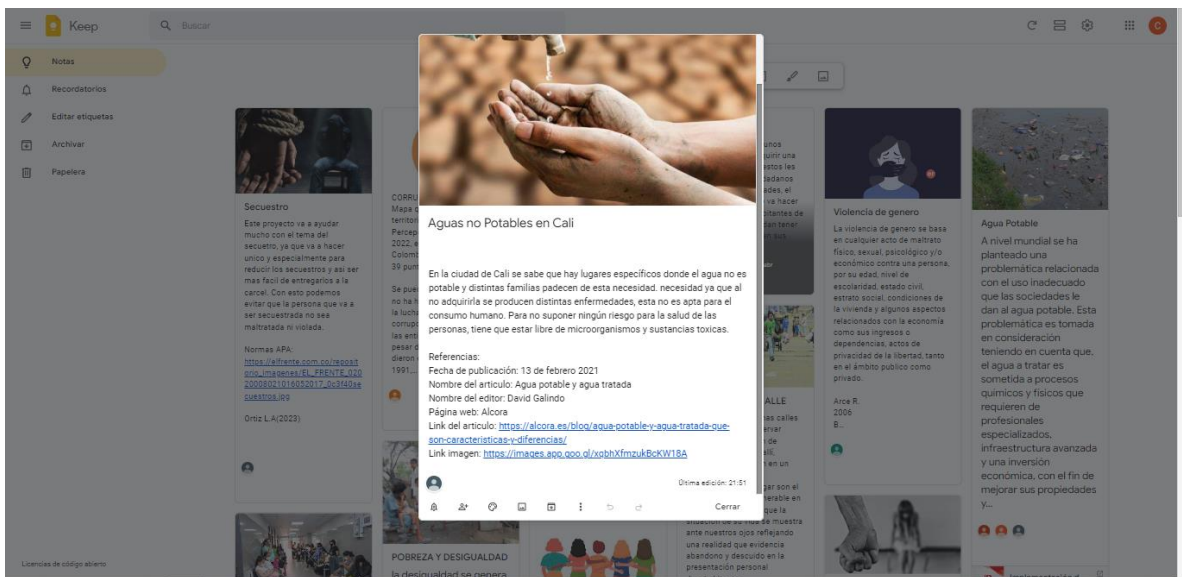




## Grupo 12



También realizaron su práctica de forma individual en Google Keep, creando una nota virtual sobre el tema del proyecto:



Keep

Notas

Recordatorios

Editar etiquetas

Archivar

Papelera

Secuestro

Este proyecto va a ayudar mucho con el tema del secuestro, ya que va a hacer único y especialmente para reducir los secuestros y ser más fácil de entregarlos a la cárcel. Con esto podemos evitar que la persona que va a ser secuestrada no sea maltratada ni violada.

Normas APA

<https://lafrontera.com/repaso-para-imaginas-EL-FRENTE-0-20-2020/02/10/19793177-3c71499e-0481023-09/>

Ortiz LA(2023)

Violencia de género

La violencia de género se basa en cualquier acto de maltrato físico, sexual, psicológico y/o económico contra una persona, por su edad, nivel de escolaridad, estado civil, estrato social, condiciones de la vivienda y algunos aspectos relacionados con la economía como sus ingresos o dependencias, actos de privación de la libertad, tanto en el ámbito público como privado.

Arce R. 2006

B violencia de género y violencia

Agricultura, sociedad y desarrollo

<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=17709204>

Imagen

<https://www.laopinion.com/wp-content/uploads/2021/07/Entrevista-con-victima-de-violencia-de-genero-por-parte-de-una-de-las-primeras-lineas-de-Suba-laopinion.com>

Cerrar

Agua Potable

A nivel mundial se ha planteado una problemática relacionada con el uso inadecuado que las sociedades le dan al agua potable. Esta problemática es tomada en consideración teniendo en cuenta que, el agua a tratar es sometida a procesos químicos y físicos que requieren de profesionales especializados, infraestructura avanzada y una inversión económica, con el fin de mejorar sus propiedades y...

Inicio - icesi.edu.co

Proyecto para sistematizar una p...

Recibidos (48) - claudiavalencia...

Google Keep

keep.google.com/u/2/#NOTE/1u\_F7hOHQM08FbIGBA\_nOmWuMqB0y60QRy7ad7BD4YXtE8xyk9dQ\_6JgnsYeA

Aplicaciones

YouTube

Maps

Gmail

Noticias

Traducir

Normas APA 2022 ...

Ejercicio de Turnitin

Loom: Mensajería d...

Herramientas TIC

Open Broadcaster S...

Notas

Recordatorios

Editar etiquetas

Archivar

Papelera

<https://lafrontera.com/repaso-para-imaginas-EL-FRENTE-0-20-2020/02/10/19793177-3c71499e-0481023-09/>

Ortiz LA(2023)

POBREZA Y DESIGUALDAD

la desigualdad se genera

PROBLEMAS EN EL SERVICIO AL USUARIO EN LA SALUD

En Colombia se presenta el 40 % en compras de bienes día a día se presentan quejas al respecto con la calidad del servicio para que los clientes determinen con respecto a la calidad del servicio que les ofrece como tal su empresa de salud y bienestar para todos y cada uno de ellos

FECHA - 2013 20 OCTUBRE

AUTOR - URBEMASIAS - MARIO ENRIQUE

ARTICULO - PROBLEMAS EN EL SERVICIO AL USUARIO EN LA SALUD

[https://www.lanacion.com.ar/resizer/lll5iZGsw0Dk-JdUG\\_S17vaDib88v-328x-530jsmart/filters.format\(jpg\)/quality\(70\)/cloudfront-us-east-1-images.s3.amazonaws.com/lanacionev/24TNJGDCZATPFRLS00664DW0Y.JPG](https://www.lanacion.com.ar/resizer/lll5iZGsw0Dk-JdUG_S17vaDib88v-328x-530jsmart/filters.format(jpg)/quality(70)/cloudfront-us-east-1-images.s3.amazonaws.com/lanacionev/24TNJGDCZATPFRLS00664DW0Y.JPG)

Y.JPG

Ultima edición: 21:54

Cerrar

Violencia de Género

La violencia de género ha sido una problemática social que ha aminorado cada rincón de Colombia principalmente a las mujeres. Por este motivo se está trabajando y proponiendo una solución para esto con el propósito de ayudar a mujeres y hombres que son o han sido víctimas de esta problemática.

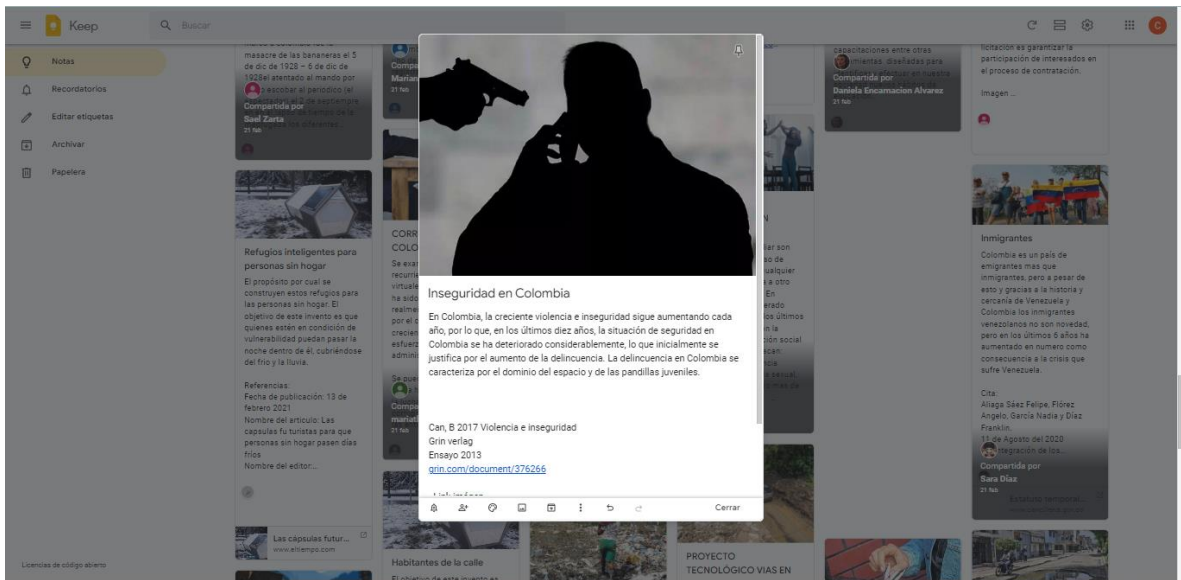
LA INMIGRACIÓN EN COLOMBIA

- La migración es causa del desplazamiento no voluntario de la...
- Cerca de cuatro millones de personas desahucados dentro de...
- Las personas que viajan fuera del país y regresaron dentro de...
- La población que regresa al país por razones o motivaciones para...









Luego de realizar la práctica en Trello y Google Keep, se realizó un repaso sobre el uso del Drive debido a que los estudiantes ya utilizan esta herramienta desde el año escolar pasado.

Mi percepción como docente durante este tiempo fue muy agradable, ya que, a los estudiantes, les gusta aprender a usar nuevas herramientas tecnológicas durante las clases y tienen una actitud dinámica para aprender conceptos nuevos y demostrar sus habilidades para realizar las actividades requeridas durante la clase.

## SEMANA 04

Fecha: febrero 27-3 de marzo del 2023

Tema: Proyecto Tecnológico - Fase Búsqueda de Información sobre el problema social seleccionado.

=====

### Descripción:

Cuarto momento (Tiempo estimado 2 horas)	-Los estudiantes continúan trabajando en Documentos de Google en su trabajo escrito de forma colaborativa. Una vez que han investigado y se han puesto de acuerdo con su equipo sobre el problema social al que le
--	--

van a plantear una solución, inician la Fase 2 del Proyecto Tecnológico: - Los estudiantes inician la Búsqueda de información de forma crítica deben explorar y citar cada uno tres referencias que se relacionen con el problema social que escogieron para su proyecto, teniendo presente los derechos de autor al referenciar la información que seleccionan y cuidando su comportamiento para una buena administración de la privacidad y seguridad digital.

-La docente por medio de un mapa mental realizado en Canva, comparte los cuatro pasos básicos para realizar la búsqueda de información y comparte los siguientes vídeos sobre la búsqueda de información:

-Los 4 pasos de la búsqueda de información

<https://www.youtube.com/watch?v=NcYcVJCMTfo>

-Cómo utilizar operadores de búsqueda

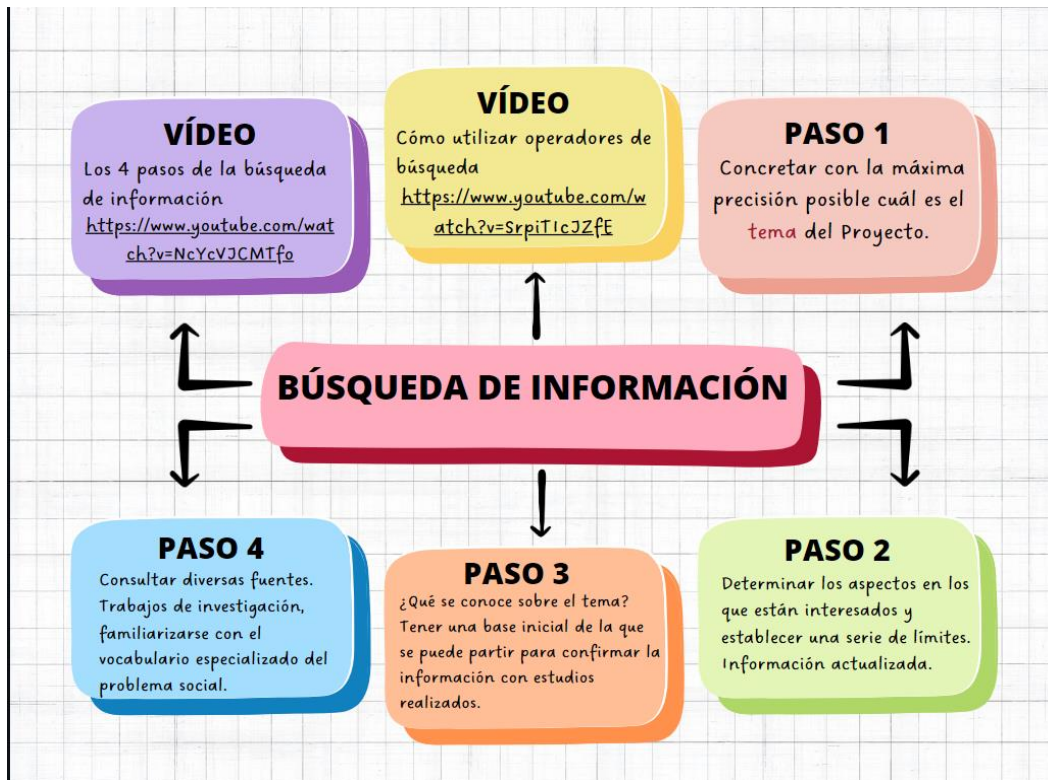
<https://www.youtube.com/watch?v=SrpiTlcJZfE>

- También la docente repasa a los estudiantes por medio de una presentación en Canva, cómo se deben realizar los siguientes elementos de un trabajo escrito:

1. La introducción en un trabajo escrito
2. El planteamiento del problema
3. Los objetivos generales y específicos

- Luego el profesor explica la forma de citar con normas APA y buscar información confiable en sitios especializados, teniendo presente los derechos de autor.

La Fase 2 del Proyecto Tecnológico: Los estudiantes inician la Búsqueda de información



CRITERIOS	INDICADORES
<b>Autoría</b>	Adscripción del autor Información sobre el autor Medio de contacto (e-mail) Logotipo de la organización Declaración de principios y propósito del sitio web Evaluación externa
<b>Actualización</b>	Fecha de creación Fecha de actualización Información actual y actualizada Existencia de enlaces obsoletos Existencia de enlaces incorrectos
<b>Contenido</b>	Cobertura Exactitud, precisión y rigor Pertinencia Objetividad
<b>Accesibilidad</b>	Diseño compatible con diferentes versiones navegador y resoluciones de pantalla Versiones alternativas de visualización Cumplimiento normativa WAI Impresión correcta Ayuda para la navegación y la comprensión contenidos Versiones en otras lenguas
<b>Funcionalidad</b>	Estructura lógica: tabla, menú de contenidos Pertinencia y adecuación de los títulos secciones Existencia de mapa web con enlaces Sistema de búsqueda de contenidos propios
<b>Navegabilidad</b>	Menú de contenidos Botones de navegación
<b>Diseño</b>	Elegante, funcional y atractivo Combinación de colores, formas e imágenes Tipografía textual adecuada Homogeneidad de estilo y formato

María Pinto (Catedrática de Documentación en la Universidad de Granada) realizó un magnífico trabajo allá por el 2004, y fue actualizado en diciembre de 2015, sobre la calidad y evaluación de los contenidos electrónicos.





## LA INTRODUCCIÓN EN UN TRABAJO ESCRITO

Debe responder las siguientes preguntas:

**¿Qué?**

**Descripción del tema del proyecto**

**¿Cuál es el objetivo?**

La meta que se quiere lograr con el proyecto

**¿Por qué?**

La importancia de una posible solución

**¿Para qué?**  
**Propósitos y los alcances de la posible solución a la problemática**

**¿Cómo?**

Se va a realizar la posible solución

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

¿Cuál es el problema?

¿Dónde y cuándo surge el problema?

¿A quién afecta el problema?

¿Qué intentos se han hecho para resolver el problema?

## OBJETIVO GENERAL

### OBJETIVOS

- Deben ser claros y fáciles de comprender
- Iniciar con un verbo en infinitivo que pueda asociarse a una meta
- Ser alcanzables

**La formulación del objetivo general llega como respuesta al problema o la necesidad que se ha identificado.**

#### OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- El objetivo general de un proyecto se desglosa en objetivos específicos, para poder lograr la meta principal del proyecto.
- Los objetivos específicos permiten que se cumpla el objetivo general.

### Reflexión:

En esta fase del proyecto los estudiantes se preparan para realizar la búsqueda de la información relacionada con la problemática social que escogieron para llevar a cabo su Proyecto Tecnológico. A pesar de que los estudiantes reciben las indicaciones básicas para realizar la búsqueda y los sitios confiables en internet para hallar información veraz, demuestran apatía en los procesos de leer, realizar resumen y producir sus propios textos sobre los documentos que han consultado.

Hay que hacer notar que esta fase del proyecto no es fácil, ya que los estudiantes están acostumbrados a copiar y pegar la información que encuentran en internet, no respetan

en la mayoría de los casos los derechos de autor, no saben referenciar con normas APA y el proceso de producir un texto de su autoría es complejo, ya que tienden a escribir como hablan y no respetan las normas de escritura de los textos.

Por lo que se refiere a mi posición como docente, me parece la fase del proyecto más compleja, en donde los estudiantes toman más tiempo y se les debe realizar muchas correcciones a las producciones que realizan, ya que en esta fase también se hace mucho énfasis en el respeto de los derechos de autor y las forma de referenciar con normas APA los documentos que han investigado para su proyecto.

## FOTOS



- INFOGRAFÍA: METODOLOGÍA DEL APRENDIZAJE BASADO EN PROYECTOS (ABP).

La Secretaría de Educación Pública (SEP), a través de la Subsecretaría de Educación Básica, agradece el apoyo de la Organización de Estados Iberoamericanos (OEI) en la elaboración de este documento. Recuperado de <https://educacionbasica.sep.gob.mx/wp-content/uploads/2022/06/Metodologia-ABP-y-ECG.pdf>