

**LA INNOVACIÓN BASADA EN EL DESARROLLO SOSTENIBLE Y LA
SENSIBILIZACIÓN DESDE LA ESCUELA HACIA EL FUTURO**

ANDRES DAVID ORDOÑEZ ARBELAEZ

FUNDACIÓN UNIVERSITARIA CATÓLICA LUMEN GENTIUM – UNICATÓLICA

FACULTAD DE EDUCACIÓN, LICENCIATURA EN INFORMÁTICA

TRABAJO DE GRADO

SANTIAGO DE CALI, VALLE DEL CAUCA

2021-2

**LA INNOVACIÓN BASADA EN EL DESARROLLO SOSTENIBLE Y LA
SENSIBILIZACIÓN DESDE LA ESCUELA HACIA EL FUTURO**

ANDRES DAVID ORDOÑEZ ARBELAEZ

Trabajo presentado a la Magíster en Educación

Juan Carlos Zapata Valencia

Docente Facultad de Educación

FUNDACIÓN UNIVERSITARIA CATÓLICA LUMEN GENTIUM – UNICATÓLICA

FACULTAD DE EDUCACIÓN, LICENCIATURA EN INFORMÁTICA

TRABAJO DE GRADO

SANTIAGO DE CALI, VALLE DEL CAUCA

2021-2

TABLA DE CONTENIDOS

1. PLANTEAMIENTO DEL ASUNTO O PROBLEMÁTICA A INTERVENIR

1.1. Diagnóstico pedagógico

1.2. Descripción Del Problema

1.3. Formulación Del Problema

1.4. Descripción del Contexto

2. REFERENTES TEÓRICOS Y CONCEPTUALES QUE ORIENTAN EL PROYECTO

3. DISEÑO DE LA PROPUESTA DE INTERVENCIÓN PEDAGÓGICA.

3.1. Justificación

4. OBJETIVOS

4.1. Objetivo General

4.2. Específicos.

5. DISEÑO METODOLÓGICO

5.1. Fases y estrategias a desarrollar en el proyecto.

5.2. Acciones propuestas.

5.3. Técnicas de recolección de información, Instrumentos de registro.

6. PLAN OPERATIVO

6.1. Cronograma de actividades

6.2. Presupuesto

7. DESARROLLO DE LA INTERVENCIÓN

8. Análisis de Resultados

9. CONCLUSIONES

10. BIBLIOGRAFÍA

11. ANEXO

INTRODUCCIÓN

Atendiendo a la filosofía de la Fundación Universitaria Católica Lumen Gentium y en los procesos formativos de la Facultad de Educación y el programa de pregrado Licenciatura en Informática, a lo cual el espacio académico de Proyectos Pedagógicos, Práctica Educativa y Sistematización busca:

“La formación es la estructuración de un pensamiento crítico, investigativo, capaz de entrar en diálogo y comunicación con otros entornos. Está orientado a la formación humana, que le haga un ser reflexivo, ético, y promotor de la dignidad humana como valor inalienable de toda persona, [...] consciente de las realidades sociales que puede encontrarse en el entorno y que reconoce la dignidad humana como pilar fundamental de la vida en la sociedad”, (Fundación Universitaria Católica Lumen Gentium – UNICATÓLICA, 2017).

Se desarrollará el proyecto pedagógico titulado ‘La Innovación Basada En el Desarrollo Sostenible y la Sensibilización desde la escuela hacia el Futuro’ el cual tiene como objetivo: “Fomentar el uso de las nuevas tecnologías basadas en el desarrollo sostenible en los niños y niñas de los grados 2do a 5to del Liceo las Acacias en el área de tecnología e informática mediante diversas actividades con la comunidad educativa por una adecuada separación de los residuos sólidos”.

El eje central del proyecto será la gran importancia que tiene en los niños y niñas en sus primeras etapas de desarrollo el conocer sobre las nuevas tecnologías y su impacto en el medio ambiente y en cómo innovar desde la perspectiva del desarrollo sostenible;

además este proyecto propone una nueva visión metodológica acorde con el horizonte institucional del colegio para que el maestro utilice en los procesos de enseñanza-aprendizaje, atendiendo a las teorías de la Inteligencia Ecológica de Daniel Goleman (2009), la zona de desarrollo próximo, su entorno y los entes que influyen de Lev Vygotsky (1896), la manualidad como herramienta didáctica de Cañal y Gobino (2004) y por supuesto el medio ambiente como un ente que nutre el desarrollo del niño de María Montessori (1915), que se expondrán en este documento, aportando a lo que el maestro debe hacer en su quehacer pedagógico, según el que invita a: “acompañar a los estudiantes en la búsqueda de preguntas y respuestas, fortalecer las estrategias pedagógicas para apoyar la formulación de preguntas, los procesos investigativos con diversos tipos de fuentes y la elaboración de historias locales, respectivamente. Todo ello con el enfoque del desarrollo de competencias científicas y los retos que implica. Demostrar que el rigor puede ser divertido y entretenido porque siempre es un placer descubrir y aprender”, (Ministerio de Educación de la República de Colombia, 2008).

Finalmente, algo que en este proyecto se toma en cuenta es la importancia de la educación a temprana edad, pues es en este momento en que el niño potencia sus habilidades y capacidades para la vida, y como maestros o formadores del siglo XXI se tiene la obligación de ayudar a desarrollar de la mejor manera, pues se quiere ser ‘pedagogos de la esperanza’, según lo expresa Paulo Freire (Freire, 1992) diciendo: “cuanto más tolerantes, cuanto más transparentes, cuanto más críticos, cuanto más curiosos y humildes sean, tanto más auténticamente estarán atendiendo la práctica docente” (p.104). La educación solo se logra si construimos puentes entre sus intereses, su deseo de conocer el mundo y la integralidad del ser humano, por ende, la importancia de tener estrategias que lleven a estos ideales a cada uno de los niños y niñas, es partiendo de esta idea que el proyecto se diseñó como un pretexto para aprender de una forma significativa sobre la innovación tecnológica para el desarrollo sostenible a la vez que fortalece la inteligencia ecológica no solo en el aula sino también en otros contextos en el proceso de la investigación educativa.

LA INNOVACIÓN BASADA EN EL DESARROLLO SOSTENIBLE Y LA SENSIBILIZACIÓN DESDE LA ESCUELA HACIA EL FUTURO

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. DIAGNÓSTICO PEDAGÓGICO:

En la comunidad en la cual se encuentra inscrita es en el Liceo las Acacias, ubicado en el barrio las acacias, en la ciudad de Cali (Valle del Cauca, Colombia); Comuna 10. La institución cuenta en su servicio de la primera infancia y la básica primaria con un total de 72 estudiantes, además de 5 docentes de planta y su directora la Licenciada Diana Patricia Silva, la cual, ha brindado la total colaboración en la realización del proyecto titulado 'La Innovación Basada En el Desarrollo Sostenible y la Sensibilización desde la escuela hacia el Futuro'.

El proyecto responde a los proyectos transversales de la institución, ya que el Liceo las Acacias cuenta con un **proyecto artístico y humanístico**, el cual, busca fortalecer y potenciar las habilidades y capacidades motoras, kinestésicas, instrumentales y del reconocimiento del cuerpo como arte. Además del **proyecto ambiental**, debido a su objetivo de fomentar unos buenos hábitos en la separación de los residuos sólidos, con una responsabilidad social y el arte como medio para la realización de sus actividades con materiales reciclados o reutilizados. Sin embargo, en el diagnóstico de observación y de análisis del contexto, se evidencia una inadecuada separación de la fuente de los residuos sólidos, en la cual, todos sus residuos terminan en un mismo contenedor y muchos de los desechos que aquí se encuentran podrían ser reutilizados o adecuadamente separados. Para lo cual, desde el proceso de formación de la

Licenciatura en informática y en consonancia con los proyectos de la institución, surge la idea de reutilizar estos elementos como material para la elaboración de prototipos tecnológicos con una visión artística, humanística y de innovación pensada desde el desarrollo sustentable.

El hecho de que los desechos o los residuos sólidos sea un tema a abarcar en la institución, engloba temas como el consumismo globalizado en que se encuentra la sociedad, como también en la inmediatez de las familias respecto a el tema de la lonchera escolar, se evidencia en las canecas del colegio un uso excesivo de las botellas o empaques de plástico de un solo uso, como: paquetes de galletas, papas fritas, Frituras, botellas de gaseosas o bebidas azucaradas, yogures, etc. Como también de residuos reutilizables: cartón, papel, colores, palillos de dientes o paletas, recortes de fomi, cartulina, papelillo, platos de plástico, entre otros. Por lo tanto, se visualiza en la población aquel dicho de “si ya lo usaste, deséchalo”, y no se hace eco en la reutilización de estos elementos para la otras actividades manuales o académicas, por lo que, es oportuno el desarrollo del proyecto en la institución.

La situación de los residuos no es ajena a las realidades frente a lo que sucede en el sector en el cual se encuentra ubicado el colegio, a solo unas cuadas se encuentra la plaza de mercado conocida como la Galería Santa Elena, en la cual, se desarrollan actividades de manejo de alimentos, venta de frutas y verduras, carnes y demás elementos de la canasta familiar, además de otros locales con diversa actividad económica, estos a su vez también generan gran cantidad de residuos, se estima que “Alrededor de 40 toneladas de residuos sólidos se retiran a diario de la galería Santa Elena y su entorno”, (El País Cali, 2017). En resumen, toneladas de residuos que en cierto porcentaje podría ser reutilizado o reciclado, pero no se efectúa una adecuada separación en la fuente, algo que de igual manera se evidencia en el panorama general de la ciudad de Cali, “Según un estudio realizado por el Departamento Administrativo de

Planeación Municipal, cada mes se producen 56.850 toneladas de residuos sólidos en Cali, de las cuales solo se recicla un 19,44% es decir 11.053 toneladas. El poco tratamiento de los residuos sólidos en las viviendas caleñas se debe a la falta de cultura a la hora de depositar los desechos, de acuerdo con el concepto emitido por esta entidad ambiental de la ciudad”, (Chaparro, 2018).

En general, el problema de la no adecuada separación en la fuente de los residuos, es un tema global y que se ve reflejado a nivel internacional, se menciona que *“en el mundo se generan 2.010 millones de toneladas de basura. Al menos el 33 % de esa cantidad no es tratada o reciclada. Así lo alertó el más reciente informe del Banco Mundial”*, (El Espectador, 2019). Además el Banco Mundial estima que más o menos 50% de la basura es comida, después le siguen los residuos aprovechables, etc. Aunque es preocupante la cantidad de desechos que se generan, lo alarmante es el poco porcentaje que se recicla, en especial en África y en Latinoamérica, según informes del Banco: *“los datos apuntan a que el tratamiento de desechos, del que solo se recicla 4,5 % en América Latina, es una situación salida de control, [...], más de dos tercios de los residuos de América Latina y el Caribe terminan en un relleno sanitario. El 27 % de ellos en vertederos de cielo abierto sin más tratamiento, lo que representa un riesgo para la salud humana”*, (El Espectador, 2019).

La alarmante situación de los residuos sólidos, posibilita que el proyecto pedagógico sea viable y en concordancia con el objetivo de promover una cultura ambiental y de separación en la fuente con el fortalecimiento de la *inteligencia ecológica* según planteado por Daniel Goleman (2009). Pues de acuerdo con investigaciones realizadas en Colombia el 78% de los hogares colombianos no reciclan, todo va a la misma caneca de basura, por lo que se estima según él el Banco Mundial que en Colombia, si se sigue con la misma cultura frente a la no adecuada separación, aproximadamente en 4 años *“se estima que 321 rellenos del país cumplirán su vida útil [...] si se continúa con*

la misma dinámica de generación de residuos, sin adecuadas medidas para mejorar su aprovechamiento o tratamiento, y con patrones de producción y consumo insostenibles, en el año 2030 tendremos emergencias sanitarias en la mayoría de ciudades del país y una alta generación de emisiones de gases de efecto invernadero” y de los cuales 40% de los desechos podrían ser reciclados o reutilizados, (Revista Semana, 2020). Por lo cual, es vital que se empiece desde la escuela y otros sectores educativos a impulsar esta medida, aun cuando la normatividad ya existe, es necesario generar más impacto dentro de toda la comunidad, lo cual, se establece en el proyecto.

1.2. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA:

El medio ambiente, actualmente es uno de los temas más relevantes en este siglo XXI entre los diversos discursos políticos, económicos, religiosos, etc. debido a los factores que inciden como es el efecto invernadero, el calentamiento global, el uso indiscriminado de nuestros recursos naturales y el deterioro ambiental. Estos aspectos han movilizado distintos actores dada la importancia de la conservación del planeta, es la hora de actuar, y si no lo hacemos, los daños serían irreparables para nuestra supervivencia en el planeta.

El siglo XXI ha permitido ser una ventana frente a las realidades medioambientales gracias a la gamificación de los medios de comunicación masivos y a los procesos llevados desde las ONG y otras entidades nacionales e internacionales, sin embargo, el concepto de medio ambiente y la explotación de los recursos naturales y su impacto en los diversos campos, se da a conocer en 1949 en la Conferencia Científica de las Naciones Unidas sobre Conservación y Utilización de los Recursos en la ciudad de Nueva York, sin embargo, el análisis se *“centraba fundamentalmente en cómo gestionarlos en beneficio del desarrollo económico y social, pero sin preocuparse por su*

conservación, y no fue hasta 1968 cuando los principales órganos de las Naciones Unidas consideraron seriamente las cuestiones medioambientales” y posterior “La Conferencia Científica de las Naciones Unidas también conocida como la Primera Cumbre para la Tierra, celebrada en Estocolmo (Suecia) del 5 al 16 de junio de 1972, donde se adoptó una declaración que enuncia los principios para la conservación y mejora del medio humano y un plan de acción que contenía recomendaciones para la acción medioambiental internacional”, (Jackson, s.f.).

De acuerdo a estas conferencias de cooperación y de trabajo en conjunto entre naciones, se dio a consideración desde el punto de vista económico y la utilización de los recursos para beneficio de la industria ante la finalización de la Segunda Guerra Mundial y la naciente conceptualización de la globalización, sin embargo, los efectos generados por la emanación de dióxido de carbono y otros gases, la contaminación de las aguas o la tala indiscriminada de árboles, entre otros, dio como resultado el aumento de la temperatura y otros fenómenos naturales o de salud, ante tal panorama, la conferencia de Estocolmo dio la apertura a reconocer algunos de los factores que se requieren para la conservación y la acción medioambiental, sin embargo, a lo largo de los años se puede visualizar grietas en estos procesos, El climatólogo James Hansen, critica *“el hecho de que no se mencione siquiera por su nombre a «los causantes del problema» y que no se adopten medidas para la urgente descarbonización de la economía: «Mientras los combustibles fósiles sean los más baratos, los vamos a seguir quemando»”,* además hace mención a las variables posibles entre del aspecto político, *“Existe además la posibilidad de cambios en las posturas de los gobiernos y de fracasos a la hora de ser ratificados por los parlamentos, entre ellos Estados Unidos”,* (Fresneda, 2015).

El consumismo masivo y el no tener una clara postura por parte de la esfera política hace que la industria siga explotando sin un control y también la sociedad no haga una

verdadera conciencia. Por tanto, se es evidente la necesidad de proyectos y políticas que permitan el verdadero manejo y control frente a lo que se está haciendo en nuestro planeta, entre ellos, el cuidado de nuestra fauna y flora, reutilizar o darle un adecuado uso a lo que se bota, reciclar materias primas y una industria o sociedad que produzca menos emisiones de dióxido de carbono.

El mundo globalizado e industrializado en expansión no da marcha atrás y se debieron hacer muchas más políticas internacionales y nacionales con el fin de proteger nuestros recursos y darles un adecuado manejo de ellos, para Río 2020 se proponen tener una *Economía verde* en el marco del desarrollo sostenible y la erradicación de la pobreza y Marco institucional para el *desarrollo sostenible*, (Ministerio de Relaciones Exteriores República de Colombia, 2011). De acuerdo estos esfuerzos desde la política y la economía, el factor más importante es el factor social, y en este, desde el sector educativo se debe fomentar, por lo cual, se debe tener la visión o el objetivo de “Creemos que el cambio en las actitudes individuales puede marcar una gran diferencia para el futuro del planeta. Si millones de personas con los mismos valores se conectan, el poder del cambio se convierte en global”, (Greenpeace, 2019).

Atendiendo a esta intencionalidad y la propuesta formativa que tiene el Programa de la Licenciatura en Informática, el cual es formar maestros en calidad humana, investigativa y con una mirada en las realidades sociales, se partió de un ejercicio de indagación direccionado desde la disciplina contextos educativos y con una orientación dada por los Proyectos Pedagógicos en Informática, la cual permitió evidenciar unas de las tantas problemáticas o situaciones que se presentan en los contextos de práctica pedagógica y que requiere de estrategias para transformarlas o complementarlas. En lo cual, se evidencio la necesidad de fortalecer el adecuado manejo de los residuos sólidos por parte de la comunidad educativa del colegio. Evidenciándose la necesidad en los niños y niñas de segundo a quinto del Liceo las Acacias, actividades que les

permitan el adecuado uso de las canecas de reciclaje y la reutilización de materiales, siendo necesaria una sensibilización por unas buenas prácticas de reciclaje y su relación con la tecnología.

La comunidad educativa al darse cuenta de que se debe dar un mejor manejo a los residuos sólidos y la necesidad de tener como empresa un espacio para la unidad de los residuos, en las proyecciones del proyecto ambiental va dirigido a los procesos de calidad, incluyendo las adecuaciones sanitarias y reglamentaria de cada aula y la compra de nuevos contenedores para la separación de los residuos. Con esa intencionalidad, la comunidad educativa estableció unos propósitos y unas metas a corto, mediano y a largo plazo sobre actividades y adecuaciones que se deben de hacer en cada uno de los ambientes.

También, se pudo llegar a conocer de forma general los procesos educativos del Liceo las Acacias basados en algunos aspectos de la educación tradicional y en las metodologías de la escuela activa, tales como: El Aprendizaje Basado en Proyectos y en algunas concepciones del método Montessori. El Método Montessori, busca en primera medida trabajar desde la estabilidad del niño en un ambiente preparado, en el cual, el niño usa sus saberes previos para la adquisición de nuevos conocimientos. El niño, además busca llegar a ser más independiente del adulto, mientras responde a las preguntas del por qué, cómo y cuándo de las cosas. En este plano del desarrollo, los intereses sociales se intensifican, y se desarrolla la preocupación o interés por las cuestiones culturales y morales, lo que lo lleva a su gran deseo por investigar sobre lo que le causa interés o el mundo, guiados por los docentes con ayuda de presentaciones propias del método mediante material educativo físico que los niños y niñas pueden manipular para su aprendizaje, material que en sí mismo permite que el niño se de cuenta por sí solo de sus errores y puede trabajar a su propio ritmo.

Otro aspecto a tener en cuenta en el desarrollo del proyecto, fue el evidenciar que la gran mayoría de los niños y niñas conocen para qué sirve cada tipo de caneca de reciclaje, pero el deseo por terminar sus trabajos autónomos o jugar en los descansos no les permite realizar una adecuada separación de los residuos sólidos en los distintos ambientes de clase, por ende los docentes realizan círculos con los niños, con el fin de presentar videos alusivos al cuidado del medio ambiente, el reciclaje o a la reutilización de los ellos. Se visualizó la necesidad de diseñar una estrategia pedagógica que pudiera adherirse a las ya realizadas por los docentes, además con la asesoría del área de tecnología e informática, con el fin de fomentar en los niños nuevas herramientas desde la tecnología para el desarrollo sostenible del ambiente de clase de los grados segundo a quinto y el colegio como tal.

1.3 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA:

¿Cómo promover la cultura de separación en la fuente de residuos sólidos en los niños y niñas de los grados 2do a 5to del Liceo las Acacias desde el área de tecnología e informática fundamentados en el concepto de desarrollo sostenible y el uso responsable de las tecnologías mediante el proceso pedagógico y educativo?.

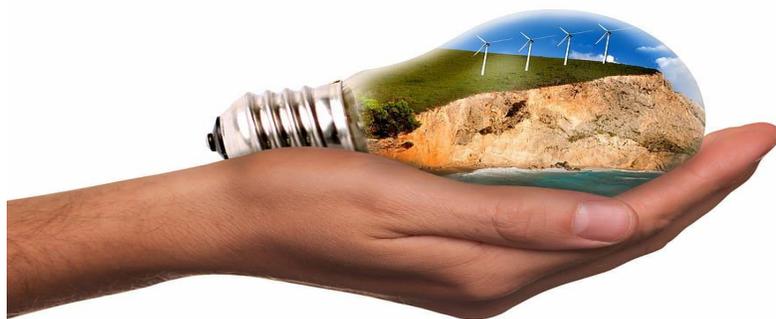


Figura 1. Cultura Ambiental, Google Imagenes (2021).

1.4 DESCRIPCIÓN DEL CONTEXTO:



Figura 2. Escudo del Liceo las Acacias (2019) Recuperado de:
<https://infoliceolasacacia.wixsite.com/liceolasacacias>

El Liceo las Acacias se encuentra ubicado en el departamento del Valle del Cauca, en el municipio de Santiago de Cali, ciudad del suroccidente colombiano y capital del departamento, en la Carrera 25 #19b – 27, Barrio: Las Acacias, estrato 3. El Liceo las Acacias es de carácter privado y tiene una orientación artística y humanista.

La institución educativa atiende a una población estudiantil diversa en sus orígenes, en los cuales, se encuentran personas con raíces afrodescendientes, mestizas e indígenas, también cuenta con un 20% de la población estudiantil ubicada fuera del perímetro de la ciudad de Cali en su modalidad de trabajo virtual, tales como, niños y niñas del departamento de Nariño, Cauca y en el distrito capital de Bogotá. La institución también cuenta entre su población con dos niños con necesidades educativas especiales, su diagnóstico se dirige al desarrollo del lenguaje y el déficit de atención.

El Liceo las Acacias cuenta con familias en diferentes condiciones socioeconómicas, entre ellas, el 70% de las familias se encuentran ubicados en un estrato socioeconómico dos y tres, y un 30% de las familias en un estrato socioeconómico 4. También se pudo evidenciar acorde a las matrículas de la institución, que los miembros de cada hogar se desempeñan como independientes en la realidad laboral actual y otros se desempeñan como empleados; entre ellos podemos identificar que cuentan con formación en campos como: salud, administración, ingeniería, sistemas, etc. Entre esta población, el 3% de las familias cuentan en que uno de los dos padres se encuentra en el extranjero y los niños están bajo el acompañamiento de otro familiar, estos acompañamientos también hacen parte del 60% de la población en que los padres se dirigen a sus labores y otro adulto brinda el apoyo o asistencia frente a lo tecnológico, entre ellas, tutores o familiares de la tercera edad o adolescentes, el otro 40% son niños y niñas que ya cuentan con las habilidades tecnológicas para su proceso educativo semiautónomo mediadas por las TIC.

El Liceo las Acacias funciona bajo los lineamientos de la Constitución Política de Colombia de 1991, además de los estándares dados por el Ministerio de Educación Nacional a través de la ley 115 de febrero 08 de 1994 (Ley General de Educación) y sus decretos reglamentarios inspeccionados por la Secretaría de Educación de Santiago de Cali.

El actual equipo directivo, ha venido trabajando arduamente durante más de 30 años para posibilitar estándares de calidad en el proceso educativo para los usuarios de la institución educativa y sus respectivos contextos. El colegio tiene como misión *“formar personas para la vida comprendiendo que la personalidad de nuestros educandos se forma desde su nacimiento hasta los diez años dando la mejor formación en valores y en principios, estimulando sus capacidades artísticas, comunicativas y científicas”*, (Liceo las Acacias, n.d.). Es decir, busca llevar a sus educandos en el proceso de

enseñanza-aprendizaje desde y hacia una la formación integral, donde los estudiantes sean responsables de su propio proyecto de vida, sean autónomos y creativos al momento de tomar sus decisiones y acciones en la vida cotidiana, además de ver el mundo desde una perspectiva crítica constructiva con el acompañamiento de su familia, en su aporte con la sociedad y su conexión espiritual.

Atendiendo a su visión y horizonte, el Liceo las Acacias cuenta con un **proyecto artístico y humanístico** que da proyección al enriquecimiento del aprendizaje por medio de la educación artística, basándose en los deberes previos de cada educando, forjando sus destrezas y habilidades, capacidades motoras, kinestésicas, instrumentales y del reconocimiento del cuerpo como arte. El poder adentrarse en el mundo del ritmo, la melodía, el canto y el uso de instrumentos, es lo que más disfrutan los niños y niñas, pues la música es un lenguaje universal que todos los seres humanos poseen y entienden, incluso sin necesidad de haberla estudiado. El entrenar adecuadamente a los educandos para que puedan desempeñar saberes morales, espirituales en el entorno social, escolar y familiar, partiendo desde su infancia hasta la pubertad (3 a 10 años) como parte de su formación humana desde las áreas de cátedra de paz y educación en la fe o artística, (Liceo las Acacias, n.d.).

Por eso el Liceo las Acacias presta sus servicios en la Primera Infancia y en la Básica Primaria, periodo en el cual, se fundamenta la sensibilidad en los niños y niñas, en este sentido, también brinda capacitaciones a familias y docentes en los nuevos retos educativos en ese sentido. Brindando un proceso educativo basado en proyectos, forjado en el trabajo cooperativo entre la escuela - la familia - el niño para su desarrollo integral y humano. Con el objetivo de formar niños y niñas autónomos e independientes con la ayuda de las tecnologías de la información y la comunicación, (Liceo las Acacias, n.d.).

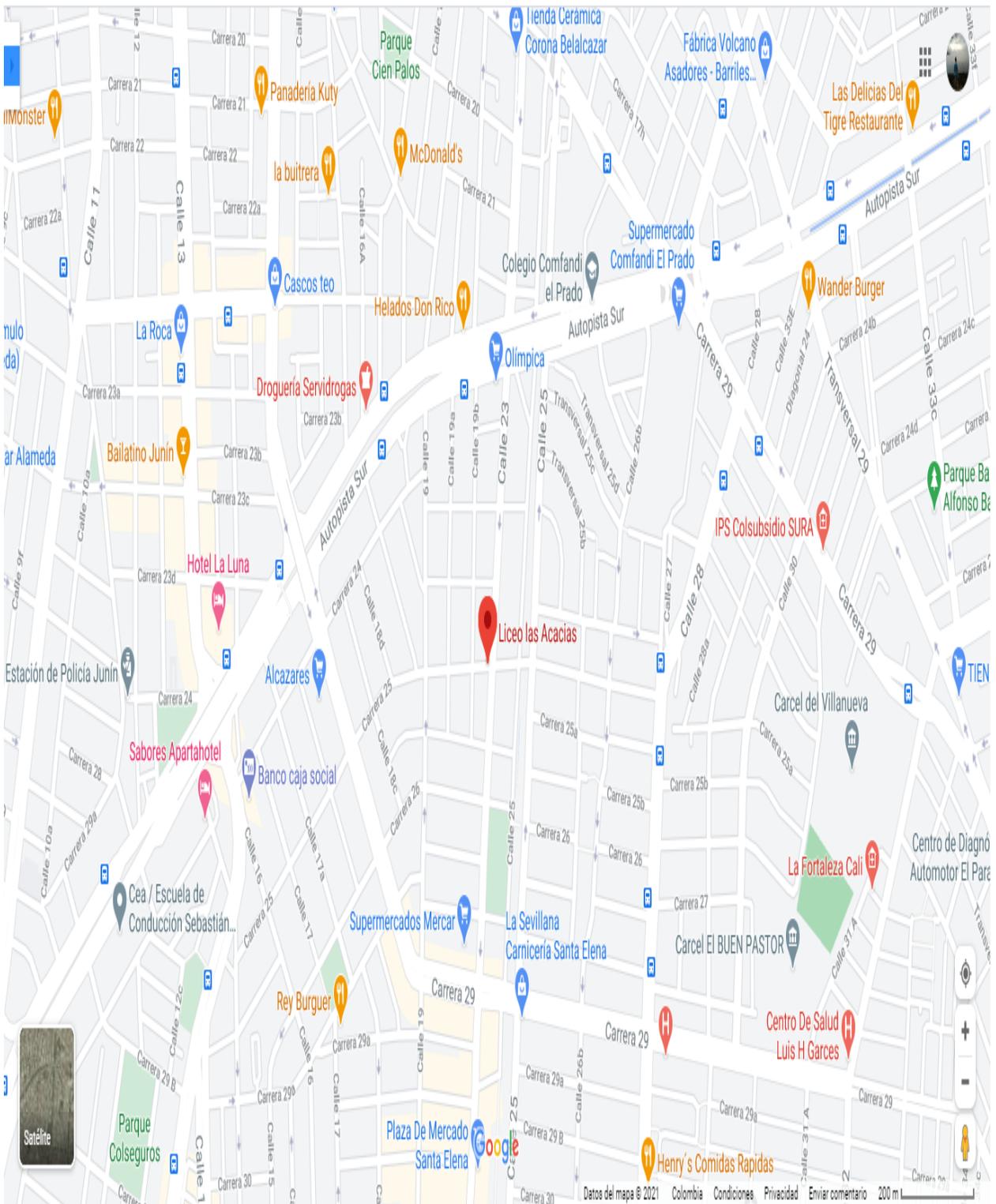


Figura 3. Ubicación en mapa del Liceo las Acacias desde 1991, Recuperado de Google Maps (2021)

2. MARCO REFERENCIAL

2.1. MARCO CONCEPTUAL:

El **aprendizaje** no es solo la adquisición de conocimientos, se convierte en un estilo de vida, donde el estudiante no solo se encarga de ser un receptor, sino que pone en práctica todo lo que abstrae por medio de los sentidos, esto a su vez genera en él motivación y encanto por el estudio quiere decir, que el maestro maneja la clase y conoce de la importancia, que tiene la atención selectiva por parte de los estudiantes en sus clases, sabe su profesión y la importancia que tiene de esta en los estudiantes. El **arte** (dinámica, expresiones de comunicación) es un medio para expresar sensaciones, ideas y emociones. Por medio de las manualidades el niño y la niña aprende por medio de sus sentidos y esto a su vez conlleva a un desarrollo de atención selectiva en ellos, ya que no solo la clase se basa en escribir en el tablero y dejar tarea, sino buscar que el y los estudiantes interactúen con la plastilina, el dibujo, la música, entre otros; suscitando procesos académicos y espirituales.

El aprendizaje humano, es resultado del proceso de socialización, en el cual, los individuos adquieren o transmiten el conocimiento unos a otros, o mediante la imitación, a lo cual, la sociedad da el término de **educación**, en palabras de Savater: *“Ser humano consiste en la vocación de compartir lo que ya sabemos entre todos, enseñando a los recién llegados al grupo cuanto deben conocer para hacerse socialmente válidos”* proceso que se ve reflejado en dos vertientes *“puede ser informal (a través de los padres o de cualquier adulto dispuesto a dar lecciones) o formal, es decir efectuado por una persona o grupo de personas socialmente designadas para ello”*, (Savater F.1997. Pág. 13). Por lo tanto, **el acto educativo** es inherente en el ser humano, algo que en ninguna de las especies se repite dadas por la funciones

adaptativas del ecosistema, **es una distinción orgánica y social** dada como mención en el texto de Savater por Alfred L. Kroeber, (Savater, 1997, págs. 11).

Para Emile Durkheim, **la educación tiene una naturaleza y funciones propias** que abarcan: “la acción ejercida por las generaciones adultas sobre las que todavía no están maduras para la vida social. Tiene por objeto suscitar y desarrollar en el niño cierto número de estados físicos, intelectuales y morales, que exigen de él la sociedad política en su conjunto y el medio especial, al que está particularmente destinado”, (Durkheim, 1922, pág. 70). La educación es impartida por el adulto sobre las generaciones más jóvenes, “una acción ejercida por los primeros sobre los segundos”, por lo que cada sociedad imparte de forma heterogénea sus conocimientos, cultura y sentires según el contexto. De acuerdo a lo anterior, el autor también hace referencia a unos **roles según el nivel de escolaridad**, se menciona que en la primaria o la “**base común**” es donde se imparten cierto número de ideas, sentimientos y prácticas que indistintamente todos los niños deben saber sin importar “la categoría social que pertenezcan” para formar un cierto ideal de hombre, un individuo apto intelectual, físico y moral para la siguiente fase. El segundo nivel sería la secundaria o la educación para las “aptitudes profesionales”, es decir, **una educación basada en el desarrollo de nuestras facultades sociales**, nuestro deber para la sociedad, sobre el individuo, sobre el progreso, la ciencia, el arte o la industria, en otras palabras, una educación para el individuo pueda convivir en sociedad y servir en ella, (Durkheim, 1922, págs. 67-70).

De acuerdo con ello, en el acto educativo se incide en un conjunto de factores que actúan sobre las situaciones educativas, las cuales son dadas por la sociedad y otras completamente dadas por la educación. Este primer subconjunto, reagrupa todas las variables vinculadas a la sociedad (filosofía, política, estructura social, organización económica, nivel técnico, etc.) son las realidades cotidianas, características observadas

en la realidad escolar, las relaciones maestro-alumno-familia y los procesos generados en pro del mejoramiento en la calidad educativa. El segundo subconjunto, son las que están constituidas por todos los elementos directamente a la educación, los cuales se divide en otros seis subconjuntos: vínculos relacionados con la estructura física y los criterios de admisión de los estudiantes, los currículos, los métodos y técnicas pedagógicas, los materiales, la contratación y la formación de los docentes, por último, las vinculadas al presupuesto dado a la educación, (Mialaret, 1985, págs. 28,29).

En otras palabras, el acto educativo se ve influido por los diversos factores o situaciones sociales y educativas, aunque son diferentes entre sí por su origen, las dos se relacionan o complementan como una cuerda de dos hilos, por ejemplo: la infraestructura, los salarios, los materiales y los criterios de evaluación dependen de las realidades sociales-culturales, económicas y políticas educativas dadas por el Estado, sin estos recursos los procesos educativos varían, de igual forma estos dependen de la estructura social de cada país. Teniendo esto presente estas realidades o factores no son meramente hechos triviales, sino que son hechos analizados, conceptualizados y reflexionados por parte de las diversas Ciencias de la Educación y las Ciencias Humanas, dándole forma a estas situaciones y finalidades a la Educación, además de darle respuesta a las grandes interrogantes y horizontes de ella, mediante la praxis y su interacción con el medio.

El **medio ambiente**, es uno de los aspectos más importantes para el proceso de enseñanza-aprendizaje del individuo en su educación, para lo cual, tomando como referencia a June (2020) y un video del Zoológico de Cali (2016) se puede definir como el conjunto de elementos que se establecen o se encuentran en un determinado espacio para satisfacer alguna necesidad, si lo analizamos desde la interacción humana, estos elementos pueden ser naturales: químicos, físicos o biológicos, como también sociales: la economía, la tecnología, entornos políticos, culturales, religiosos,

educativos, de intereses comunes, deportivos, entre otros. Estos elementos en su gran mayoría son bienes públicos, es decir, “es de todos” y si no se cuidan o preservan, pueden tener un impacto cultural o propiamente del social y natural, llevando a un desbalance entre nuestros recursos que regulan el aire, el agua y el suelo de los que todos dependemos, y, que constituyen un mecanismo de defensa único y eficaz en función de los costos contra los fenómenos meteorológicos, biológicos y crisis social extrema, entre estos, el fenómeno del cambio climático y el consumismo sin precedentes reflejado en la excesiva generación de residuos.

La concepción por lo tanto del medio ambiente se transversaliza a procesos de análisis, diálogo y de acción, entre todos los sectores de la sociedad incluyendo la educativa, para lo cual, desde el Ministerio de Educación Nacional y los organismos de orden internacional como la ONU o UNICEF, se plantean estrategias pedagógicas alusivas a una **cultura del reciclaje**, la cual, se define como: *“dar un aprovechamiento a los residuos sólidos que se generan y obtener de estos una materia prima que pueda ser incorporada de manera directa a un ciclo de producción o de consumo, [...] El correcto uso de los recursos naturales de un país depende en gran parte de su nivel de educación ecológica, se convierte en una necesidad apremiante la realización de un programa pertinente y permanente de reciclaje. Se necesita cambiar los esquemas mentales que tanto daño ocasiona al medio ambiente y desde las aulas de clase, los niños y jóvenes deben ver en el reciclaje un medio para generar ingresos, crear empleos verdes y ayudar al medio ambiente. Entender que el reciclaje es sustentable, es cultura, es educación, es negocio”*, (Sanmartín Ramón et al., 2017).

Por lo que, el concepto de **residuo sólido** se reconoce “como cualquier objeto, material, sustancia o elemento principalmente sólido resultante del consumo o uso de un bien en actividades domésticas, industriales, comerciales, institucionales o de servicios, que el generador presenta para su recolección por parte de la persona

prestadora del servicio público de aseo. Igualmente, se considera como residuo sólido, aquel proveniente del barrido y limpieza de áreas y vías públicas, corte de césped y poda de árboles. Los residuos sólidos que no tienen características de peligrosidad se dividen en aprovechables y no aprovechables”, (Sistema de Información Ambiental de Colombia, n.d.).

Estos residuos sólidos se gestionan mediante acciones comunitarias, mayoritarias e industrialmente regulada por el estado, que da normatividad a la gestión de residuos sólidos de cada establecimiento y promueve una cultura de reciclaje, a lo cual, se le conoce como la **separación en la fuente**, esta se define, en *“un mecanismo efectivo para mitigar el impacto negativo de los residuos sólidos en el medio ambiente y prolongar la vida útil de los rellenos sanitarios, pero para esto, necesitamos que esta actividad se convierta en un hábito cotidiano de todos los hogares y demás grupos de la sociedad”*, los cuales, se clasifican en grupos de **aprovechables** (el papel, cartón, vidrio, plástico, tetrapack y metal), **no aprovechables** (El icopor, los pañales, toallas higiénicas, protectores diarios, papeles con recubrimientos plásticos o metalizados, cerámicas; el papel carbón y las envolturas de las papas fritas) y los **orgánicos** (residuos de los alimentos, restos vegetales, de la poda y jardinería, restos de la carpintería y popó de las mascotas), (Emserfusa E.S.P., 2020).

Entre los métodos educativos a destacar que promueven un cultura de separación en la fuente, es el Método Montessori, aunque su proyección es dada hacia lo real y físico, permite la incursión en la **tecnología**, es el recurso que emplea el ser humano para resolver los problemas y satisfacer necesidades individuales, sociales y colectivas, transformando el entorno y la naturaleza mediante la utilización racional, crítica y creativa de recursos y del conocimiento, (Ministerio de Educación de Colombia, 2008, pág. 5), la cual, conlleva a explorar, en el proceso educativo de los niños y niñas para un acercamiento a la comprensión, la resolución de problemas y la transformación de

sus contextos. Esto implica introducir cambios para mejorar artefactos, procesos y sistemas existentes e incide de manera significativa en el desarrollo de productos y servicios. Implica tomar una idea y llevarla a la práctica para su utilización efectiva por parte de la sociedad, incluyendo usualmente su comercialización, (Ministerio de Educación de Colombia, 2008, pág. 8). Por lo tanto, los aspectos sociales e industriales nos conducen a pensar en la tecnología como medio que nos encamina hacia la **innovación**, lo cual implica introducir cambios para mejorar artefactos, procesos y sistemas existentes, que inciden de manera significativa en el desarrollo de productos y servicios, no desde un consumo depredador sino desde un consumo regulado o controlado, para su aprovechamiento efectivo por parte de la sociedad y la industria, incluyendo usualmente su comercialización desde la diversidad y la concepción de la casa común, (Ministerio de Educación de Colombia, 2008, pág. 8).

Para que la innovación y el uso de la tecnología vaya en consonancia con la preservación del medio ambiente, desde 1987 se asocia con el término de **Desarrollo Sustentable**, el cual se entiende como *“aquel que satisface las necesidades presentes sin poner en peligro la capacidad de las generaciones futuras, [...] con medias económicamente viables, que respetan el medioambiente y son socialmente equitativas”*. La cual, desde la Comisión de Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas, se promueve mediante las siguientes cuatro dimensiones: la social, la medioambiental, la económica y la institucional; Por lo que en la educación y el Estado deben velar por fomentar una cultura hacia la sustentabilidad de los recursos, una política reguladora y equitativa, (Artaraz, 2002).



Figura 4. Liceo las Acacias (2018) Aparatos Tecnológicos [fotografía].

2.2. MARCO TEÓRICO:

El eje central del proyecto se enmarca en la importancia que tiene para los niños y las niñas en sus primeras etapas de desarrollo el conocer sobre las nuevas tecnologías y su impacto en el medio ambiente, cómo también la innovación desde la perspectiva del desarrollo sustentable; además, este proyecto propone una nueva visión metodológica acorde con el horizonte institucional, para que el maestro lo implemente en sus procesos de enseñanza-aprendizaje, atendiendo a las teorías de la Inteligencia Ecológica de Daniel Goleman (2009), la zona de desarrollo próximo, su entorno y los entes que influyen de Lev Vygotsky (1896), la manualidad como herramienta didáctica de Cañal y Gobino (2004) y por supuesto el medio ambiente como un elemento clave en el desarrollo del niño de María Montessori (1915), que se expone en este documento, aportando en el quehacer pedagógico una invitación a: “acompañar a los estudiantes en la búsqueda de preguntas y respuestas, fortalecer las estrategias pedagógicas para apoyar la formulación de preguntas, los procesos investigativos con diversos tipos de fuentes y la elaboración de historias locales, respectivamente. Todo ello con el enfoque del desarrollo de competencias científicas y los retos que implica. Demostrar que el rigor puede ser divertido y entretenido porque siempre es un placer descubrir y aprender”, (Ministerio de Educación de la República de Colombia, 2008).

Finalmente, la educación requiere verse desde un ángulo bidireccional y transversal, frente a los agentes que participan o interceden en el proceso de enseñanza - aprendizaje, por ejemplo, el estudiante a su temprana edad, juega un papel importante el potenciar sus habilidades y capacidades para la vida (enfoque artístico, humanista y tecnológico) a partir de su proceso formativo, en el cual, la institución educativa y el maestro, guían al estudiante a través de las competencias y desempeños establecidos desde el Ministerio de Educación Nacional, lo que conlleva, a los maestros del siglo XXI a llegar a ser ‘pedagogos de la esperanza’, según lo expresa Paulo Freire (Freire, 1992): “cuanto más tolerantes, cuanto más transparentes, cuanto más críticos, cuanto

más curiosos y humildes sean, tanto más auténticamente estarán atendiendo la práctica docente” (p.104). Por lo que, es necesario analizar de forma analítica, crítica y reflexiva sobre estos referentes teóricos, los cuales son:

El Niño, todo un concepto...

El concepto dado en la sociedad sobre el niño, tiene distintos tipos de perspectivas que el mismo ser humano ha construido en el transcurso de la historia, por eso es algo complejo tener una sola definición y esto nos ha permitido tener una mirada más global e integral de lo que realmente representa un niño, siendo esto algo importante en el desarrollo de una investigación cualitativa, pues como nos afirma cierto refrán “cada persona es un mundo diferente”, en este documento se analiza las distintas perspectivas o miradas inmersas en aspectos sociales, psicológicos, fisiológicos y Legales con el fin de fortalecer este proyecto de investigación con el interés de aumentar la recolección y el análisis de la información acordes a las necesidades de la descripción de la problemática observada en el aula de clase.

El concepto de niño en lo social; abarca las condiciones socioeconómicas, políticas, culturales, religiosas, costumbres, hábitos, entre otros; los cuales, inciden en el desarrollo psicosocial del ser humano en sociedad, es decir, la sociedad en el niño cumple un papel vital en donde lo moldea de alguna forma, lo biológico, todo lo que por naturaleza tiene que ver con el desarrollo normal de cada individuo y por último lo emocional o afectivo, de ahí la frase: “solo se es humano en sociedad”, (Savater, 1997, págs. 11-17). Por lo que, la niñez es un concepto ambiguo según su contexto local, regional, nacional o sectorial, por ende, fue necesario que David Ausubel de manera general tratará de dar un esclarecimiento sobre los procesos de enseñanza y aprendizaje en el niño sin olvidar el componente social, entre ellas, el rol o el papel que cumple en la sociedad, en algunas culturas indígenas y orientales, el niño y la niña

cumplen un papel estructurado diferencial dentro de su comunidad, en otras más liberales el niño y la niña juegan un papel similar dentro de su comunidad o familiar, de acuerdo a la formación recibida, sea en una u otro contexto, esta puede incidir de manera positiva o negativa en la formación del individuo social o cognitivamente, este desarrollo sociocognitivo se divide por etapas en las que el niño o la niña atraviesa: el nacimiento, la infancia temprana, niñez, adolescencia y adultez. Por lo que Lev Vigotsky (1896) hace mención a la profunda influencia en cómo se piensa y en lo que piensa del proceso formativo el contexto en el cual se encuentre el individuo, el contexto forma parte del proceso de desarrollo y moldea los procesos cognitivos. Son tres los factores que inciden directamente en la configuración del desarrollo social del niño: aprendizaje social, normatividad-ético- social y las relaciones interpersonales.

El concepto de niño en lo psicológico, es el estudio de los procesos y los mecanismos que acompañan el desarrollo físico y mental de un infante mientras alcanza su madurez, partiendo de este punto, la teoría del desarrollo psicosocial del niño de Erik Erikson (s.f.) nos enseña que el desarrollo del niño se basa en aspectos sociales y psicológicos, donde el niño desde la interacción y la necesidad innata de hacer algo, lo lleva por 8 etapas o estadios que van desde que nace hasta que muere un individuo, en su idea general el niño arranca de la relación de la madre que permite el primer paso a las relaciones interpersonales a el desarrollo total de destrezas comunicativas, éticas y de producción que con el tiempo siguen fortaleciéndose. Desde este aspecto lo relacionamos con la teoría del desarrollo cognitivo de Jean Piaget (1968), en donde se nos menciona que el niño pasa por unas etapas en específico que van acordes al ritmo de este o de manera gradual al conocimiento que va adquiriendo, desde el reconocimiento de su cuerpo a el fortalecimiento de los reflejos hasta el uso de un pensamiento lógico o racional frente a la realidad expuesta o a la solución de problemas en cuatro etapas de su vida.

El concepto de niño en la parte fisiológica, en primera medida el niño se le denomina a toda criatura humana que no ha alcanzado la adolescencia, en la Cartilla nº10: “Desarrollo infantil y competencias en la Primera Infancia” (Ministerio de Educación en la República de Colombia, 2009). Nos da la idea que esos procesos físicos está entrelazado desde los conceptos de desarrollo y las competencias, pues estas nos dan a conocer que el niño va madurando a medida que el cerebro comienza a recibir la información genética de su madre, pasa por unos estímulos dentro del vientre, luego llega el conocimiento mediante la experimentación con el mundo exterior, vuelve a pasar por la estimulación social, psicológica, cultural y ambiental, es decir, de su entorno y contexto, las que llamamos experiencias reorganizadoras y por medio de ellas las capacidades y habilidades del niño y la niña van dando una organización a su conocimiento en tres puntos esenciales para su desarrollo normal que son: el “Hacer”, el “saber y el “poder hacer”, comienza a entender la importancia de ciertas actividades y su relevancia en la vida cotidiana, permitiendo así el fortalecimiento del proceso normal de la maduración cognitiva y física, dando así relevancia a la mirada de los tres artículos principales del Código de Infancia y Adolescencia (Procuraduría General de la Nación de Colombia, 2006). En general busca el bienestar del niño y adolescente con una protección integral, responsable y con unos derechos y deberes a cumplir desde cada parte.

El concepto de niño en el componente legal, desde la Constitución Política de Colombia (1991) y Convención sobre los derechos del niño (amnistiacatalunya, 1990), se entiende por niño: “todo ser humano menor de (18) dieciocho años de edad, salvo que, en virtud de la ley que le sea aplicable, haya alcanzado antes la mayoría de edad”, se concibe el niño como menor (incapaz) desde el marco jurídico, es decir, este está representado desde la potestad de la familia para protegerlo y hacer respetar sus derechos concebidos en la ley, pero si este llega a estar en peligro el estado es el que intervendrá, suministrando al menor condiciones indispensables. La concepción de niño se asocia a el derecho positivo es decir si se busca el “derecho prevalente de los

niños a tener una familia y no ser separados, ya en un ambiente natural y armónico y en el pleno ejercicio de sus derechos” ya que es una invitación a la reformulación de este concepto donde se debe llevar a la trascendencia a la relación estructural plena de los derechos humanos y ser plasmados en el derecho interno colombiano, ¿para qué? muchos se preguntarán, es para procurar un equilibrio social desde las relaciones empírico-casuales pues la sociedad cambia y las normatividades deben ir junto con ellas, pues el niño hace parte de esa sociedad y se le debe llevar a su desarrollo del “ser” como punto clave para nuevas realidades y miradas de ver la concepción de este.

El consonancia con los diversos conceptos y visiones dadas sobre el niño, el proyecto pedagógico: ‘La Innovación Basada En el Desarrollo Sostenible y la Sensibilización desde la escuela hacia el Futuro’, trae a colación, que el niño o el ser humano, se asemeja a una esponja, que absorbe el agua y poco a poco logra su objetivo, es decir, es innato en los seres vivos la absorción del conocimiento mediante la imitación y de ahí se desprende la acción, como seres humanos se denota de forma específica cada plano del desarrollo acorde a su contexto, sus necesidades, la buena alimentación, el apoyo dado por el guía o adulto y la dependencia de sus déficits emocionales y físicas. Por lo que, requiere de un apoyo constante en cada etapa desde la niñez a la adultez, sin condicionar o controlar el proceso natural de aprender a ser, conocer y saber hacer, sacando lo mejor de cada uno de ellos, también se es necesario tener en cuenta sus capacidades para cumplir con las nociones, que María Montessori mencionaba en los planos del desarrollo, ella afirmaba que: “El niño se halla regido por una potencia misteriosa, maravillosamente grande, que va incorporando lentamente; de este modo se hace hombre, y lo consigue por medio de sus manos, por medio de su experiencia: primero a través del juego, y luego mediante el trabajo”, (Montessori M., 2014).

El Entorno y el Aprendizaje...

Para Lev Vygotsky (1896), existe una *zona de desarrollo próximo*, en el cual, se refiere al espacio entre lo que ya posee o sabe el niño o la niña y lo que puede llegar a aprender o a realizar a través de la guía o apoyo que le puede proporcionar un adulto o un par más competente. nos afirma en su teoría: *“La zona de desarrollo próximo, está relacionada con el desarrollo del niño, el aprendizaje se produce en situaciones colectivas y el acompañamiento de los padres con los niños hace más fácil su aprendizaje”*, (Narvaez, 2008). En los primeros años de vida están marcados por el más rápido desarrollo, especialmente del sistema nervioso central. Las condiciones en el entorno a las cuales niños y niñas están expuestos en los primeros años influyen en la formación del cerebro en el desarrollo inicial. Los entornos deben favorecer las condiciones de los ambientes de cuidado, aprendizaje y protección aunque pueden variar desde el contexto familiar.

“En casa, en el trabajo, en la escuela, en nuestras aficiones: pertenecemos a varias comunidades de práctica en cualquier momento dado. Y las comunidades de práctica a las que pertenecemos cambian en el curso de nuestra vida. En realidad, las comunidades de práctica están por todas partes. Las familias se esfuerzan por establecer un estilo de vida viable. Desarrollan sus propias prácticas, rutinas, rituales, artefactos, símbolos, convenciones, historias y relatos. Los miembros de las familias se odian y se aman mutuamente; están de acuerdo y en desacuerdo. Hacen lo necesario para seguir adelante. Incluso cuando una familia se va a pique, sus miembros crean maneras de tratarse mutuamente. Sobrevivir conjuntamente es una empresa importante, independientemente de que sobrevivir consista en la búsqueda de alimento y refugio o en la búsqueda de una identidad viable”, (Vygotski, 1978, págs. 6-8).

El Arte en el Aprendizaje...

Partiendo del presupuesto de que diversos autores como Godino (2003), Cañal (2002), y Alsina (2004) entre otros, que afirman que el uso de material manipulativo en clase constituye un potencializador para el desarrollo del conocimiento, puesto que son una herramienta para motivar al educando y ayudarlo en la comprensión de conceptos. Así lo expresa Cañal (2002) *“los materiales potencian una enseñanza más rica, más creativa, más activa, más participativa. Los alumnos trabajan desde otras perspectivas pues manipulan y desarrollan estrategias que ayudan a adquirir y afianzar de una manera más atractiva los conceptos”*, (Gobino, 2003, págs. 198-208).

Es por eso que lo lúdico, lo dinámico y lo teórico envuelto entre ellas en la práctica, conlleva a lo que ya hemos discutido, es decir, el aprendizaje significativo, el concepto de enseñanza-aprendizaje, los conceptos del Estado sobre la educación y el fortalecimiento de la atención selectiva a través de las manualidades, nos muestran claramente las razones por las que estos autores, conllevan al mejoramiento de estas competencias ligadas a los lineamientos curriculares del Ministerio de Educación Nacional (MEN) y los derechos básicos de aprendizaje, es por eso que el proyecto investigativo responde a estos puntos y por ende su desarrollo continuo.

¿Un ambiente y un adulto preparado?...

El ser humano, requiere para la adquisición de una nueva información unos estímulos que le propicien vivenciar desde una percepción sensorial, es decir, con los sentidos del tacto, gusto, audición, olfato, visión, vestibular y propioceptivo; estas nos conducen a descubrir mediante la exploración y la repetición, experiencias que conllevan a la creatividad, evitando el control del adulto, pero este, no lo deja desamparado sino que

prepara el ambiente para que el niño mismo lo descubra y se desarrolle integralmente, a este aspecto María Montessori le llama Ambientes y Adultos preparados, aspectos y retroalimentación de cada una de ellas.

El ambiente preparado se refiere a experimentar en un determinado espacio de forma preparada por el adulto, pero sin quitarle la 'llama interior del niño', María Montessori así lo expresaba, al decir: *“preparando un ambiente adaptado al momento vital, la manifestación psíquica natural llegará espontáneamente, revelando el secreto del niño. Sin este principio es evidente el peligro de que todos los esfuerzos de la educación penetren en un laberinto sin salida”*, (Montessori M. , 2015, pág. 121)

En el ambiente se deben propiciar actividades para generar la autonomía, la independencia, la iniciativa, la autodisciplina, el orden, el respeto, la concentración y la libre elección; ¿Cómo se logra? Mediante un ambiente amplio (evitar acumular), ordenado (izquierda a derecha), proporcionado (no saturar el ambiente), protector (prevenir cualquier factor de accidentes siempre y cuando no me quite el control al error), simple (solo con lo necesario), limitado (un ejemplar para cada cosa), culturalmente rico (elementos de nuestra cultura), acogedor (debe sentirse como una casa), atractivo (en perfecto estado, limpio y organizado), delator del error (autocontrol), limpio y reglamentado (todo debe tener una regla para respetar todos). Cada ambiente Montessori debe tener un material: Natural (cristal, madera, uso mínimo del plástico), Rompible (frágil), Real (elementos de la vida cotidiana en proporción con su fisionomía), funcional (cómo funcionan las cosas), único (para que aprendan a compartir), proporcionado (según tamaño o peso a su edad), codificado (color por material), completo (todo en su lugar) y secuenciado (de fácil a difícil).

Un factor determinante en los ambientes preparados es el adulto, María Montessori lo enuncia de la siguiente manera: *“El adulto tiene como labor propia, la de construir el*

ambiente supranatural: es un trabajo externo hecho de actividad, de esfuerzo inteligente, es el llamado trabajo productivo que por su naturaleza es social, colectivo y organizado", (Montessori M. , 2015, pág. 218). Es el modelo a seguir, por eso desde la educación Montessori el guía, el asistente o el docente de apoyo, debe hacer una reflexión sobre su quehacer como educadores, si somos un ser individual o dependiente. La coherencia es vital para ser educador Montessori y si cometo un error debo asumirlo, mejorar nuestras prácticas o presentaciones y evitar ser controladores, es en realidad, autoevaluarnos, ¿Por qué elegí esta profesión?; ser un educador Montessori es corregir o mejorar, controlar nuestras reacciones y fortalecer nuestro modelo humano. Para podernos preparar es necesario que el adulto tenga una preparación física (hacer ejercicio, dormir bien, alimentarse bien, arreglarse bien) que propicie el cambio de la percepción del niño, en la preparación intelectual (actualizarse, investigar, capacitarse, leer o informarse), lo emocional (chechar el estado de ánimo, si es necesario dirigirnos a un profesional, evaluar, sobrellevar o corregir nuestros miedos-hábitos-control-frustraciones, ser humildes, entender al otro, no señalar y tratar a los demás como nos gustaría que nos trataran) y lo más importante ser integral (confidencialidad, ética, respeto, coherencia), un proceso de observar, adquirir un conocimiento, comprenderlo y finalmente actuar.

La Inteligencia Ecológica...

Teniendo en cuenta la necesidad de un ambiente y un adulto preparados para los procesos de enseñanza-aprendizaje, se debe también trabajar la inteligencia ecológica propuesta por Daniel Goleman, la cual propone, sensibilizar hacia una cultura ambiental. Para lograr que se impregne en nuestra cultura la inteligencia ecológica, es necesario tener en cuenta nuestro contexto, un mundo globalizado, en expansión y consumista, para poder actuar en estas condiciones, se debe empezar a temprana edad. Todos podemos actuar de manera inteligente con respecto a los efectos

ecológicos de nuestra manera de vivir o de consumir y de desechar nuestros residuos, teniendo presente el impacto medioambiental que este conlleva. Ese es el horizonte del cual propone Daniel Goleman:

“Tratemos de imaginar por un momento lo que sucedería si el conocimiento que hoy en día es propiedad exclusiva de especialistas como los ecologistas industriales, estuviera a disposición de todo el mundo: Si se les enseñara a los niños en la escuela, si pudiéramos tener fácil acceso al mismo a través de internet, reducido a evaluaciones fáciles de entender de las cosas que compramos y hacemos, si pudiéramos tener un resumen cuando estamos a punto de comprar algo. Seamos un consumidor individual, el encargado de compras de una organización o el ejecutivo responsable de una marca, el hecho de conocer los efectos ocultos de lo que compramos, vendemos y fabricamos con la precisión propia de un ecologista industrial nos permitiría participar en la creación de un futuro más positivo, puesto que nuestras decisiones coincidiría más con nuestros valores. Ya están en fase de investigación todos los métodos necesarios para darnos a conocer esa información. A medida que este conocimiento vital llegue a nuestras manos, entramos en una era de lo que llamó transparencia radical”, (Goleman, 2009, pág. 9).

Es necesario para empezar, tener una transparencia radical en cuanto a lo que decimos y hacemos. La transparencia radical empieza desde los hábitos de consumo, qué estamos comprando, cómo utilizamos esos recursos o bienes de manera óptima y el dónde estamos realizando un adecuado manejo de los residuos; ya en la parte industrial el repensar el cómo estoy utilizando los recursos que nos da el planeta y de igual forma cómo hago un adecuado tratamiento de los residuos que se producen en el proceso, y así lo recalca Goleman:

“La transparencia radical introducirá una claridad en cuanto a las consecuencias de las cosas que hacemos, vendemos, compramos y descartamos que vaya más allá de lo que muchos negocios hoy en día consideran aceptable y cómodo. Le dará una nueva forma al ámbito mercadotécnico que hará posible la mejor recepción de la enorme variedad de tecnologías y productos más limpios y ecológicos que están ahora en fase de investigación y creará un incentivo mucho más grande para que todo el mundo se decida a comprarlos. Una transparencia ecológica semejante implica seguir un sendero económico que hasta ahora no hemos tomado: la aplicación de las estrictas normas de transparencia que se exigen, por ejemplo, de los mercados financieros, a los efectos ecológicos de los objetos que compramos. Los compradores dispondrán de información para tomar sus decisiones en forma semejante a la que los analistas del mercado de valores aplican a la evaluación de las pérdidas y ganancias de las empresas. Les brindaría a los dirigentes de las empresas mayor claridad para cumplir mejor con los deseos de sus compañías de ser más responsables desde el punto de vista social, favorecer una actuación sustentable y anticipar los cambios que tendrán lugar en el mercado”, (Goleman, 2009, págs. 10-11).

Para lograr tener una transparencia radical, la tecnología juega un papel muy importante, Daniel Goleman la relaciona como una herramienta que se debe guiar al desarrollo sustentable, que permita el adecuado uso de nuestros recursos naturales y que su impacto sea más coherente con lo que se intenta promulgar a las demás personas, es decir:

“La transparencia radical fortalecerá toda una generación futura de aplicaciones tecnológicas, en la que programas de computadora serán capaces de manipular cantidades impresionantes de datos y presentarlas en forma concisa para facilitar las decisiones. Una vez que conozcamos los verdaderos efectos de nuestras decisiones de

compra, podremos utilizar dicha información para acelerar el ritmo de los cambios y usarlos bien", (Goleman, 2009, pág. 10).

La Tecnología y el medio ambiente...

La tecnología entendida como una herramienta que satisface las necesidades del ser humano, adquiere un mayor significado al entenderse como una herramienta que nos lleva a una transparencia radical, un ser coherente con los recursos que da el planeta y que debe de estar en vía al desarrollo sustentable. Por eso, la tecnología tiene como objetivo según el Ministerio de Educación en Colombia: *"buscar resolver los problemas y satisfacer necesidades individuales y sociales, transformando el entorno y la naturaleza mediante la utilización racional, crítica y creativa de recursos y conocimientos"*, (Ministerio de Educación de Colombia, 2008, pág. 5). Pero además de resolver problemas y satisfacer necesidades, tiene un compromiso ético, la tecnología debe buscar tener el menor impacto negativo en el medio ambiente, ser sustentable y sostenible.

En la educación se visualiza este factor, en la 'Ley General de Educación' la Ley 115 de 1994 se promueven los proyectos transversales y uno de ellos es el Ambiental (PRAE: Proyectos Ambientales Escolares), el objetivo de estos es trascender en esa conciencia ambiental y no caer en el olvido, (Goleman, 2009, pág. 112). De acuerdo a ello, para el uso de la tecnología como una herramienta para tener una cultura ambiental, se deben de tener en cuenta las consecuencias que consigo tiene la tecnología y el Ministerio de Educación en Colombia nos lo visualiza:

"La ética de la tecnología también se relaciona con el acceso equitativo a los productos y a los servicios tecnológicos que benefician a la humanidad y mejoran su calidad de

vida. Si bien no se pueden desconocer los efectos negativos de la producción y utilización de algunas tecnologías, hay que reconocer que, gracias a ellas, la humanidad ha resuelto problemas en todas las esferas de su actividad. Uno de los efectos más palpables es la prolongación de la esperanza de vida que, en el pasado, se reducía a menos de la mitad de la actual. Igualmente, la tecnología representa una esperanza para resolver problemas tan graves como el acceso al agua potable o la producción de suficientes alimentos, así como para prevenir y revertir los efectos negativos del cambio climático o para combatir algunas de las enfermedades que afectan a las personas”, (Ministerio de Educación de Colombia, 2008, pág. 10).

El Desarrollo Sustentable y sus Dimensiones...

El término desarrollo sostenible aparece en 1987 en el informe de Brundtland (Comisión Mundial del Medio Ambiente y Desarrollo), en el cual, se refiere al desarrollo sostenible como: *“aquel que satisface las necesidades presentes sin poner en peligro la capacidad de las generaciones futuras, [...] con medias económicamente viables, que respetan el medioambiente y son socialmente equitativas”, (Artaraz, 2002, Pág 1).* Por lo tanto, el seguir con el actual sistema económico hace incompatible el equilibrio ecológico, a lo que el Quinto Programa de Acción Comunitaria hizo énfasis en 1992, por lo que promovió y acuñó el término de *‘rendimiento económico’*, planteando una política de *“producción utilizar menos recursos naturales para obtener el mismo nivel de productividad económica o valor añadido. Se insiste también en los conceptos de producción y consumo sostenibles, para conseguir el desarrollo sostenible y con ello el equilibrio entre la economía y la ecología”, (Artaraz, 2002, Pág 1).*

Los diversos gobiernos, científicos y agentes de la industria, coinciden en que, para llegar a tener un verdadero desarrollo sostenible, se deben de establecer políticas y acciones, que prevalezca el crecimiento económico, pero que al mismo tiempo se

respete el medio ambiente y que además sean socialmente equitativas. Para lo cual, se propuso incluir en el PIB el índice de Desarrollo Humano y los indicadores de desarrollo sostenible, dando alusión a “la esperanza de vida, el nivel educacional y el ingreso per cápita” de las personas, y, desde lo económico, industrial y estatal “unos indicadores empíricos que permiten identificar en el mundo real las tendencias de determinados parámetros para poder así determinar y evaluar si nos estamos acercando hacia el desarrollo sostenible”, (Artaraz, 2002, Pág 3).

La Esperanza...

Finalmente, esto nos lleva a la importancia de la educación a temprana edad, pues es en este momento en que el niño potencia sus habilidades y capacidades para la vida, y como maestros o formadores del s.XXI se tiene la obligación de ayudar a desarrollar de la mejor manera, pues se quiere ser ‘pedagogos de la esperanza’, según lo expresa Paulo Freire (1992) diciendo: “cuanto más tolerantes, cuanto más transparentes, cuanto más críticos, cuanto más curiosos y humildes sean, tanto más auténticamente estarán atendiendo la práctica docente” (p.104). La educación solo se logra si construimos puentes entre sus intereses, su deseo de conocer el mundo y la integralidad del ser humano, por ende, la importancia de tener estrategias que lleven a estos ideales a cada uno de los niños y niñas, es partiendo de esta idea que el proyecto se diseñó como un pretexto para aprender de una forma significativa sobre la innovación tecnológica para el desarrollo sostenible a la vez que fortalece la inteligencia ecológica no solo en el aula sino también en otros contextos en el proceso de la investigación educativa.



Figura 5. (Rawpixel, 2017) La Escuela [fotografía].
Retomado de Pixabay

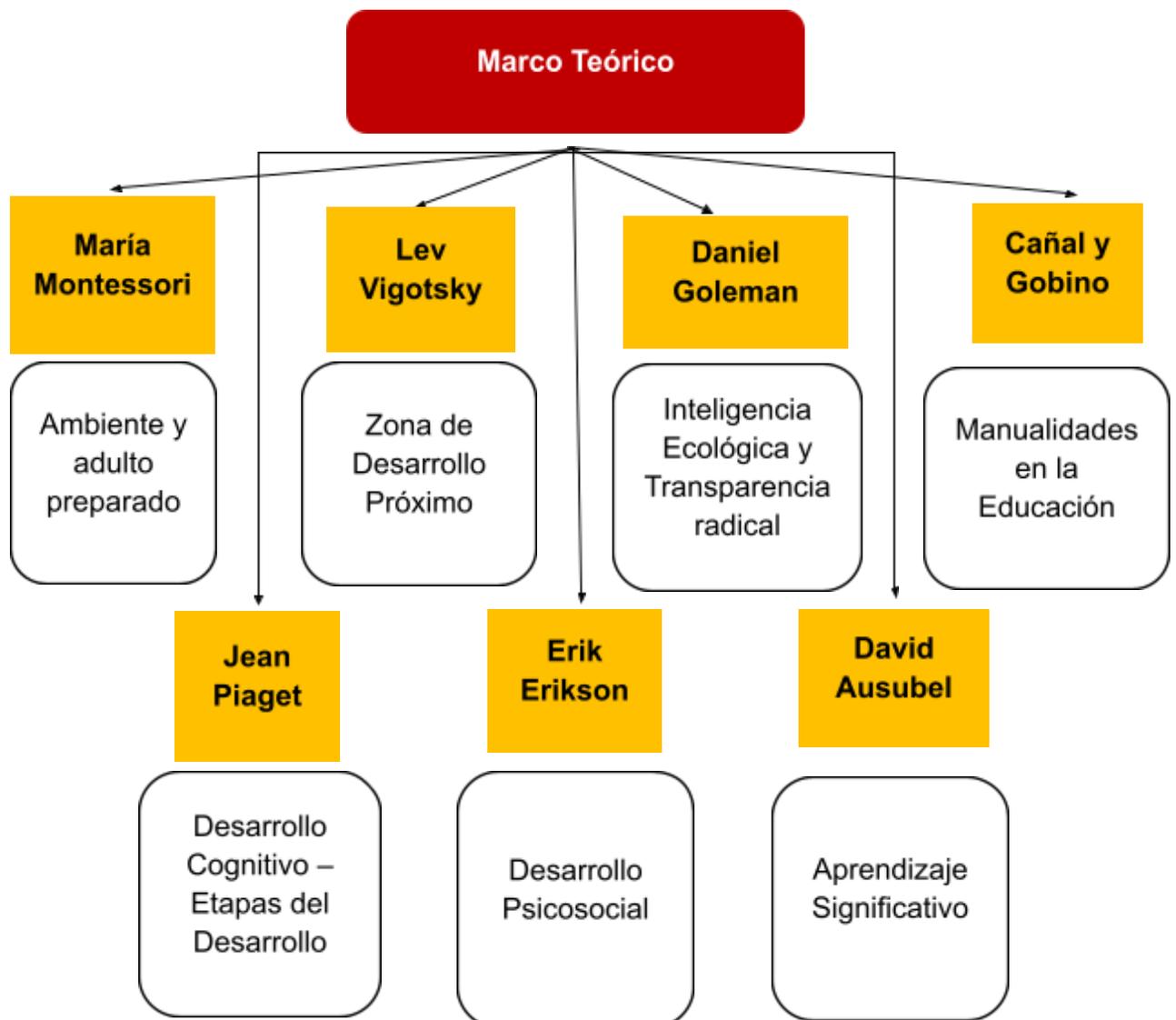


Tabla 1. Ordoñez A (2019) Marco Teórico [Elaboración Propia].

2.3. MARCO LEGAL:

La UNESCO, ha dispuesto una serie de políticas y resoluciones internacionales con el fin de garantizar el derecho a la educación y de calidad, permitiendo la interconexión de los países más desarrollados con el fin de brindar ayuda intelectual, financiera y pedagógica a los países en vía de desarrollo, garantizando la globalidad en la educación y el enriquecimiento cultural a través de ella, por lo cual estipula:

“La Educación es un derecho humano fundamental que ocupa el centro mismo de la misión de la UNESCO y está indisolublemente ligado a la Declaración Universal de Derechos Humanos (1948) y a muchos otros instrumentos internacionales en derechos humanos. El derecho a la educación es uno de los principios rectores que respalda la Agenda Mundial Educación 2030, así como el Objetivo de Desarrollo Sostenible 4 (ODS 4), adoptado por la comunidad internacional. El ODS 4 está basado en los derechos humanos y tiene el propósito de garantizar el disfrute pleno del derecho a la educación como catalizador para lograr un desarrollo sostenible. Por su carácter de derecho habilitante, la educación es un instrumento poderoso que permite a los niños y adultos que se encuentran social y económicamente marginados salir de la pobreza y participar plenamente en la vida de la comunidad.

Para ello, deben existir la igualdad de oportunidades y el acceso universal. Los instrumentos normativos de las Naciones Unidas y la UNESCO estipulan obligaciones jurídicas internacionales que promueven y desarrollan el derecho de cada persona a disfrutar del acceso a la educación de calidad. A este marco legal (enlace Acción Normativa) los Estados Miembros y la comunidad internacional le asignan una gran importancia con miras a hacer realidad el derecho a la educación.

La UNESCO asiste a los Estados para que puedan elaborar marcos jurídicos e institucionales nacionales sólidos con miras a fomentar las bases y las condiciones para alcanzar una educación de calidad sostenible. A su vez, corresponde a los gobiernos el cumplimiento de las obligaciones, tanto de índole política como jurídica relativas al suministro de una educación de calidad para todos, así como a la aplicación y seguimiento más eficaces de las políticas y estrategias en los sistemas educativos”, (UNESCO, 2019).

El Estado colombiano ha dispuesto de una política educativa para la atención integral de la población infantil, la cual busca garantizar el derecho que tienen todos los niños y niñas desde los cinco años a una oferta de atención integral, educación inicial, cuidado y nutrición especialmente para aquellos que se encuentra en condición de vulnerabilidad, así como la generación de ese continuidad en el sistema educativo estrategias que fomenten su permanencia, para ello se han formulado las siguientes leyes:

Constitución Política de Colombia, Artículo 67:

“La educación es un derecho de la persona y un servicio público que tiene una función social; con ella se busca el acceso al conocimiento, a la ciencia, a la técnica, y a los demás bienes y valores de la cultura. La educación formará al colombiano en el respeto a los derechos humanos, a la paz y a la democracia; y en la práctica del trabajo y la recreación, para el mejoramiento cultural, científico, tecnológico y para la protección del ambiente. El Estado, la sociedad y la familia son responsables de la educación, que será obligatoria entre los cinco y quince años de edad y que comprenderán como mínimo un año de preescolar y nueve de educación básica. La educación será gratuita en las instituciones del Estado, sin perjuicio del cobro de derechos académicos a quienes puedan sufragarlos. Corresponde al Estado regular y ejercer la suprema

inspección y la vigilancia de la educación con el fin de velar por su calidad, por el cumplimiento de sus fines o por mejor formación moral, intelectual y física de los educandos; garantizar el adecuado cubrimiento del servicio y asegurar a los menores las condiciones necesarias para su acceso y permanencia en el sistema educativo. La Nación y las entidades territoriales participarán en la dirección, financiación y administración de los servicios educativos estatales, en los términos que señalen la Constitución y la ley”.

Ley 115 de febrero 8 de 1994 Por la cual se expide la ley general de educación, Art. N°14:

“Enseñanza obligatoria. En todos los establecimientos oficiales o privados que ofrezcan educación formal es obligatorio en los niveles de la educación preescolar, básica y media, cumplir con:

a) El estudio, la comprensión y la práctica de la Constitución y la instrucción cívica, de conformidad con el artículo 41 de la Constitución Política;

b) El aprovechamiento del tiempo libre, el fomento de las diversas culturas, la práctica de la educación física, la recreación y el deporte formativo, para lo cual el Gobierno promoverá y estimulará su difusión y desarrollo;

c) La enseñanza de la protección del ambiente, la ecología y la preservación de los recursos naturales, de conformidad con lo establecido en el artículo 67 de la Constitución Política;

d) La educación para la justicia, la paz, la democracia, la solidaridad, la confraternidad, el cooperativismo y, en general, la formación en los valores humanos, y

e) La educación sexual, impartida en cada caso de acuerdo con las necesidades psíquicas, físicas y afectivas de los educandos según su edad.

PARÁGRAFO PRIMERO. El estudio de estos temas y la formación en tales valores, salvo los numerales a) y b), no exige asignatura específica. Esta formación debe incorporarse al currículo y desarrollarse a través de todo el plan de estudios.

PARÁGRAFO SEGUNDO. Los programas a que hace referencia el literal b) del presente artículo serán presentados por los establecimientos educativos estatales a las Secretarías de Educación del respectivo municipio o ante el organismo que haga sus veces, para su financiación con cargo a la participación en los ingresos corrientes de la Nación, destinados por la ley para tales áreas de inversión social”.

Con la Ley 115 de 1994, aparece Tecnología e informática como área obligatoria con un enfoque de ver la tecnología como forma de resolución de problemas y Programas en infraestructura para las nuevas tecnologías y la expansión de las TIC. Teniendo como objetivo que todo colombiano debe de estar conectado e informado haciendo uso de las TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación) para mejorar la inclusión social y la competitividad.

Ley 1098 de 2006, código de infancia y adolescencia:

“Artículo 1. Finalidad: Este código tiene por finalidad garantizar a los niños, a las niñas y a los adolescentes su pleno y armonioso desarrollo para que crezcan en el seno de la familia y de la comunidad, en un ambiente de felicidad, amor y comprensión. Prevalecerá el reconocimiento a la igualdad y la dignidad humana, sin discriminación alguna.

Artículo 2. objetivo: El presente código tiene por objeto establecer normas sustantivas y procesales para la protección integral de los niños, las niñas y los adolescentes, garantizar el ejercicio de sus derechos y libertades consagrados en los instrumentos internacionales de derechos humanos, en la Constitución Política y en las leyes, así como su restablecimiento. Dicha garantía y protección será obligación de la familia, la sociedad y el Estado.

Artículo 17. Derecho a la vida y a la calidad de vida y a un ambiente sano. Los niños, las niñas y los adolescentes tienen derecho a la vida, a una buena calidad de vida y a un ambiente sano en condiciones de dignidad y goce de todos sus derechos en forma prevalente. La calidad de vida es esencial para su desarrollo integral acorde con la dignidad del ser humano. Este derecho supone la generación de condiciones que les aseguren desde la concepción cuidado, protección, alimentación nutritiva y equilibrada, acceso a los servicios de salud, educación, vestuario adecuado, recreación y vivienda segura dotada de servicios públicos esenciales en un ambiente sano.

Parágrafo. El Estado desarrollará políticas públicas orientadas hacia el fortalecimiento de la primera infancia

Artículo 28. derecho a la educación: Los niños, las niñas y los adolescentes tienen derecho a una educación de calidad. Esta será obligatoria por parte del Estado en un año de preescolar y nueve de educación básica. La educación será gratuita en las instituciones estatales de acuerdo con los términos establecidos en la Constitución Política, incurrirá en multa hasta de 20 salarios mínimos quienes se abstengan de recibir a un niño en los establecimientos públicos de educación.

Artículo 29. Derecho al desarrollo integral en la primera infancia. La primera infancia es la etapa del ciclo vital en la que se establecen las bases para el desarrollo cognitivo, emocional y social del ser humano. Comprende la franja poblacional que va de los cero (0) a los seis (6) años de edad. Desde la primera infancia, los niños y las niñas son sujetos titulares de los derechos reconocidos en los tratados internacionales, en la Constitución Política y en este Código. Son derechos impostergables de la primera infancia, la atención en salud y nutrición, el esquema completo de vacunación, la protección contra los peligros físicos y la educación inicial. En el primer mes de vida deberá garantizarse el registro civil de todos los niños y las niñas.

Artículo 30. derecho a la recreación, participación en la vida cultural y en las artes: Los niños, las niñas y los adolescentes tienen derecho al descanso, esparcimiento, al juego y demás actividades recreativas propias de su ciclo vital y a participar en la vida cultural y las artes. Igualmente, tienen derecho a que se reconozca, respete y fomente el conocimiento y la vivencia de la cultura a la que pertenecen.

Parágrafo 1. Para armonizar el ejercicio de este derecho con el desarrollo integral de los niños, las autoridades deberán diseñar mecanismo para prohibir el ingreso a establecimientos destinados a juegos de suerte y azar, venta de licores, cigarrillos o

productos derivados del tabaco y que ofrezcan espectáculos con clasificación para mayores de edad.

Parágrafo 2. Cuando sea permitido el ingreso a niños menores de 14 años a espectáculos y eventos públicos masivos. Las autoridades deberán ordenar a los organizadores, la destinación especial de espacios adecuados para garantizar su seguridad personal´´.

Artículo 31. Derecho a la participación de los niños, las niñas y los adolescentes. Para el ejercicio de los derechos y las libertades consagradas en este código los niños, las niñas y los adolescentes tienen derecho a participar en las actividades que se realicen en la familia, las instituciones educativas, las asociaciones, los programas estatales, departamentales, distritales y municipales que sean de su interés.

El Estado y la sociedad propiciarán la participación activa en organismos públicos y privados que tengan a cargo la protección, cuidado y educación de la infancia y la adolescencia”.

Las Instituciones educativas deben adherirse a la ley y exige el cumplimiento de unas condiciones mínimas como requisito para que la secretaría de educación autorice su apertura y operación, mediante la expedición de una Licencia de Funcionamiento (**Decreto 1075 de 2015, artículos 2.3.2.1.1. a 2.3.2.1.11.**); De acuerdo a esta licencia es:

“El Estado, como garante de la comunidad, da certeza de que el particular asume el compromiso de participar en la prestación del servicio público educativo y ofrece las

garantías y condiciones esenciales de pedagogía, administración, financiación, infraestructura y dotación requeridos para desarrollar procesos educativos eficientes y de calidad”, (Ministerio de Educación Nacional de Colombia, 2018).

El Ministerio de Educación en Colombia expide mediante la Ley 115 de 1994 la asignatura de tecnología e informática, en la cual, posteriormente establece la **Guía N°30: “Orientaciones generales para la educación en tecnología”**, la cual establece los lineamientos y competencias a donde deben de apuntar la educación en la tecnología, en la cual se estipula:

“Las Orientaciones Generales para la Educación en Tecnología que presentamos en esta guía pretenden motivar a niños, niñas, jóvenes y maestros hacia la comprensión y la apropiación de la tecnología desde las relaciones que establecen los seres humanos para enfrentar sus problemas y desde su capacidad de solucionarlos a través de la invención, con el fin de estimular sus potencialidades creativas.

Queremos que la distancia entre el conocimiento tecnológico y la vida cotidiana sea menor y que la educación contribuya a promover la competitividad y la productividad. Entender la educación en tecnología como un campo de naturaleza interdisciplinaria implica considerar su condición transversal y su presencia en todas las áreas obligatorias y fundamentales de la educación Básica y Media. [..]

La ética de la tecnología también se relaciona con el acceso equitativo a los productos y a los servicios tecnológicos que benefician a la humanidad y mejoran su calidad de vida. Si bien no se pueden desconocer los efectos negativos de la producción y utilización de algunas tecnologías, hay que reconocer que, gracias a ellas, la humanidad ha resuelto problemas en todas las esferas de su actividad. Uno de los

efectos más palpables es la prolongación de la esperanza de vida que, en el pasado, se reducía a menos de la mitad de la actual. Igualmente, la tecnología representa una esperanza para resolver problemas tan graves como el acceso al agua potable o la producción de suficientes alimentos, así como para prevenir y revertir los efectos negativos del cambio climático o para combatir algunas de las enfermedades que afectan a las personas.

El componente de Tecnología y Sociedad, Trata tres aspectos:

- 1. Las actitudes de los estudiantes hacia la tecnología, en términos de sensibilización social y ambiental, curiosidad, cooperación, trabajo en equipo, apertura intelectual, búsqueda, manejo de información y deseo de informarse.*
- 2. La valoración social que el estudiante hace de la tecnología para reconocer el potencial de los recursos, la evaluación de los procesos y el análisis de sus impactos (sociales, ambientales y culturales) así como sus causas y consecuencias.*
- 3. La participación social que involucra temas como la ética y responsabilidad social, la comunicación, la interacción social, las propuestas de soluciones y la participación, entre otras”, (Ministerio de Educación de Colombia, 2008, págs. 3, 10, 14).*



Figura 6. (succo, 2015). Martillo del juez [fotografía]. Recuperado de:
<https://pixabay.com/es/photos/martillo-libros-ley-tribunal-719066/>

3. REFERENTES TEÓRICOS Y CONCEPTUALES QUE ORIENTAN EL PROYECTO

3.1. JUSTIFICACIÓN:

El desarrollo humano requiere de una sintaxis entre la parte biológica y social, al ser seres racionales requerimos del otro para nuestro desarrollo, además del desarrollo inicial natural de cualquier mamífero o como menciona Montessori el proceso reptiliano (supervivencia), Savater hace referencia que *“La distinción que cuenta entre el animal y el hombre no es la que se da entre lo físico y lo mental [...], sino entre lo orgánico y lo social”*. Es decir, el desarrollo humano requiere de su ambiente y sus características culturales, sociales, físicas y psicológicas. María Montessori mencionaba que para que un ser humano se desarrolle integralmente requiere de los planos del desarrollo, los cuales son: *“Ayúdame a hacerlo solo”* (1er plano de 0 - 6 años), *“ayúdame a pensar por mí mismo”* (2do plano de 6 – 12 años), *“Ayúdame a ser yo mismo”* (3er plano de 12 – 18) y *“ayúdame a ser trascendente”* (4to plano de 18 – 24) y todo esto se logra a través de una *Mente Absorbente*, afirmando: *“El niño se halla regido por una potencia misteriosa, maravillosamente grande, que va incorporando lentamente; de este modo se hace hombre, y lo consigue por medio de sus manos, por medio de su experiencia: primero a través del juego, y luego mediante el trabajo”*, (Montessori & Montessori, 2014,P 23).

A partir de los planos del desarrollo humano de Maria Montessori, su teoría hace mención a que de acuerdo a la edad, el ser humano requiere satisfacer o llevar a cabo unas tendencias humanas, se trae a colación la Pirámide de Maslow, en la cual, existen 5 necesidades que debe satisfacer el ser humano y son las siguientes: fisiológicas o básicas, seguridad, social, autoestima y Autorrealización; estas son latentes o innatas en el ser humano sin importar en qué lugar del mundo se encuentren y de acuerdo al contexto pues se pueden favorecer o entorpecer, es por eso, que todo empieza desde cómo sea su proceso antes de nacer y posterior. Estas tendencias

tienen unas características, la cuales se desarrollan en el ambiente y las cuales se deben de determinar: el dinamismo, sinergia, holismo y la interdependencia, cada una de estas características se deben adaptar continuamente en el individuo como persona a su tiempo, lugar y cultura, acondicionadas en la realidad en acompañamiento de las tecnologías, María Montessori bien decía: *“Ellos han absorbido el ambiente inmediato y la sociedad que ellos y su familia han vivido. Ahora se debe dar al niño lo que ansía: la comprensión del mundo, cómo funciona y cómo afecta la vida y el comportamiento de la humanidad”*, (Montessori & Montessori, 2019, Pág. 31).

La formación integral mencionada por Maria Montessori, lleva a tener un espíritu crítico-reflexivo sobre el yo, en el ser - hacer - saber hacer de cada individuo o conjunto, por lo que el ambiente debe de estar preparado para estos procesos y de igual forma el conducir hacia ellos, por lo que es necesario darle a conocer al otro la realidad en la cual está viviendo y propiciar elementos para su construcción social. Uno de los temas como referente en este proyecto, es el medio ambiente, tema crucial en nuestros días, debido a nuestras acciones humanas, económicas e industriales, la sobreexplotación de los recursos del planeta con diversos fines del consumo y la globalización.

La realidad diariamente se ve reflejada en las estadísticas y las noticias, las cuales, informan cosas como: “este año fue el más caluroso”, “el agua potable se está reduciendo”, “derrames de petróleo en la fauna”, entre otros; Esto confirma el último reporte dado por la Plataforma Intergubernamental Científico-normativa sobre Diversidad Biológica y Servicios de los Ecosistemas (IPBES), publicado en mayo de 2019, y el Informe Especial sobre Cambio Climático y Tierra del Panel Intergubernamental de Cambio Climático (IPCC), el cual informa que: “Desde 1970, las poblaciones de vida silvestre han disminuido en promedio un 60%, mientras que el impacto de la humanidad y la sobreexplotación de los recursos naturales ha crecido exponencialmente. Las consecuencias para las personas ya son visibles a través del

aumento de incendios, inundaciones y las condiciones climáticas extremas”, (wwf, 2019).

La casa común requiere de nuestra atención, el papa Francisco hace referencia a que “La humanidad está llamada a tomar conciencia de la necesidad de realizar cambios de estilos de vida, de producción y de consumo, para combatir este calentamiento o, al menos, las causas humanas que lo producen o acentúan. Es verdad que hay otros factores (como el vulcanismo, las variaciones de la órbita y del eje de la Tierra o el ciclo solar), pero numerosos estudios científicos señalan que la mayor parte del calentamiento global de las últimas décadas se debe a la gran concentración de gases de efecto invernadero (dióxido de carbono, metano, óxidos de nitrógeno y otros) emitidos sobre todo a causa de la actividad humana” (Francisco, 2015). Todos hacemos parte del problema y si se sigue actuando en consonancia con miras al actual sistema mundial donde priman una especulación y una búsqueda de la renta financiera que tienden a ignorar todo contexto y los efectos sobre la dignidad humana y el medio ambiente, se va seguir empeorando las condiciones climáticas y de supervivencia en nuestro planeta.

Es por eso, que desde la educación se debe de sensibilizar hacia una cultura ambiental y de crítica constructiva frente al consumo y los procesos llevados a cabo por las industrias. Todo empieza desde casa y a temprana edad, se puede actuar de manera inteligente con respecto al impacto ecológico o ambiental generado por la forma en que se consume, se planifica o se desechan los residuos, de esta forma se llega a adquirir una nueva forma constructiva y crítica de vivir, o lo que Goleman llama ‘inteligencia ecológica’.

La inteligencia ecológica, por tanto, nos lleva a pensar, reflexionar y a tomar acción frente al consumo llevado a cabo por el ser humano y la industria, desde la coherencia

y la ética ambiental frente al uso de los recursos naturales, económicos y sociales manejados por el sistema, promoviendo un 'cambio radical' y positivo para la conservación del planeta, (Goleman, 2009). Por lo tanto, desde los procesos de enseñanza-aprendizaje en la educación, el maestro debe adoptar una actitud firme y comprometida con la calidad de vida de sus alumnos, armonizar la racionalidad con la afectividad en la construcción del conocimiento y de una conciencia ética y ambiental ligados en el proceso de humanización, a una vida buena y feliz, atendiendo la heterogeneidad y la diversidad que en cada ambiente se encuentre.

La sociedad actual está enmarcada en lo intelectual, a lo científico y lo técnico; pero lo que más necesita en verdad el ser humano son hombres y mujeres sabios o maestros que iluminen a los demás y los conduzcan por los senderos de la vida, formando a el ser humano integralmente (Mente-Alma-Espíritu), por un respeto por lo que lo rodea, según lo expresa Remolina (2000). Es por eso, que el Ministerio de Educación en Colombia, mediante los PRAE (Proyectos Ambientales Escolares) busca plantear la inclusión de la dimensión ambiental en la educación, practicando a escala local el ejercicio de consulta y reconocimiento de las particularidades ambientales y expectativas culturales regionales para construir los tejidos sociales, garantes de paz y desarrollo sostenible en el presente y en el futuro de Colombia, (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2016). En otras palabras, es una invitación a toda la comunidad educativa (padres, maestros, alumnos, trabajadores, vecinos, gestores y tomadores de decisiones, entre otros) a hacer parte de una ética coherente con el contexto, y, por consiguiente, facilite una comunicación entre todas las partes de forma interdisciplinaria, a la sostenibilidad ambiental y a los cambios fundamentales que hoy requiere el país.

De acuerdo con invitación por parte del PRAE, a la interdisciplinaria a toda la comunidad educativa, en este proyecto se logra evidenciar que, desde el área de

tecnología e informática, los estándares dados por el Ministerio de Educación van en concordancia con la búsqueda de herramientas o la innovación de las tecnologías, por parte del estudiantado para la sostenibilidad ambiental y en pro a la vía de desarrollo del país. Una de esas competencias en el área de primaria es la apropiación y el uso de la tecnología, reconociendo los productos tecnológicos del entorno cotidiano y el uso de estos de forma segura y apropiada, teniendo en cuenta el impacto que esta tiene sobre el ser humano y su impacto ambiental, complementando los procesos de enseñanza-aprendizaje dentro de cada institución educativa y los demás ambientes, (Ministerio de Educación de Colombia, 2008). Otra de las formas de interrelacionar son las manualidades como estrategia pedagógica, debido a que ellas nos permiten elaborar maquetas o aparatos tecnológicos simples, mediante el uso de material reciclable con el fin de fomentar el uso adecuado de los residuos sólidos, aprendiendo desde la praxis y estimulando su motricidad fina y gruesa en el momento de elaboración, además de otros factores como la atención selectiva, el orden dentro del ambiente escolar, proyectos de investigación, entre otros fines dentro del currículo educativo.

Por lo tanto, el proyecto “La Innovación Basada En el Desarrollo Sostenible y la Sensibilización desde la escuela hacia el Futuro” es viable y aplicable dentro del contexto del Liceo las Acacias, debido a su ajuste con las realidades y el contexto. Atañe a nuestro deber como seres humanos el cuidado de nuestro hogar, sirve de proyecto introductorio al manejo de los residuos sólidos y su conexión con el proyecto macro ambiental según el PEI del colegio y su metodología artística y humanista. Se obtiene un aprendizaje significativo y experiencial, de acuerdo, a lo que se busca desde el Ministerio de Educación en Colombia por ser más educada. Y agrega un plus al área de tecnología, una nueva forma de aprender con el manejo de herramientas en la elaboración de tecnologías en pro del colegio y de todos. Además, es un proyecto que se puede aplicar en el tiempo libre de los niños y niñas de la básica primaria (segundo, tercero, cuarto y quinto) en compañía de los padres, los padres pueden elaborar con

sus hijos en casa alguna de estas manualidades o investigaciones, permitiendo que el niño se comunique con sus padres y genere en ellos hábitos de estudio, no se trata de tomar estas actividades como una obligación, sino como un espacio divertido, que generará muchos resultados en el desarrollo psicomotriz y humano, de los niños. Los recursos que se necesitan para realizar las actividades con los niños y niñas los encontramos en la casa, son fáciles de hacer y muy prácticos para el ahora y el en futuro observar los resultados de ese granito de arena.



Figura 7. El arte como fuente educativa (2019) Liceo las Acacias [fotografía] Recuperado de: <https://noti-acacias.blogspot.com/>

4. OBJETIVOS

4.1. OBJETIVO GENERAL:

Promover la cultura de separación en la fuente de residuos sólidos en los niños y niñas de los grados 2do a 5to del Liceo las Acacias desde el área de tecnología e informática fundamentados en el concepto de desarrollo sostenible y el uso responsable de las tecnologías mediante el proceso pedagógico y educativo.

4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- ✓ Identificar los factores que inciden en la no adecuada separación en la fuente de residuos sólidos en los niños y niñas de los grados 2do a 5to.
- ✓ Diseñar estrategias pedagógicas y educativas que promuevan una cultura hacia la separación de los residuos sólidos en los niños y niñas de los grados 2do a 5to y su comprensión del desarrollo sostenible.
- ✓ Ejecutar la propuesta pedagógica y educativa con los niños y niñas de los grados 2do a 5to.
- ✓ Evaluar el nivel de asimilación - aprendizaje de los niños y niñas respecto a la separación en la fuente de residuos sólidos a partir del uso de las tecnologías respecto al desarrollo sustentable.

4.3. PREGUNTAS PROBLEMATIZADORAS:

- ¿Por qué primero construimos algo que genera demasiado daño al medio ambiente y luego pensamos en revertir?
- ¿Educamos hacia la generación de nuevas “ideas” tecnologías con un impacto sustentable?
- ¿Podemos ver a los residuos sólidos como elemento base para la innovación?

relevante para el proyecto por ejemplo: que es inductiva, el investigador es sensible a los efectos que causa sobre el objeto de estudio, donde todas las perspectivas son valiosas, es humanista, donde todos los escenarios y personas son dignas de ser estudiadas y finalmente este tipo de investigación es un arte para este proceso de formación.

Cronbach y Suppes (1969) sugirieron: *“Sea cual sea el carácter de la investigación, [...] el investigador ha debido prever cuáles son las preguntas habituales que son pertinentes. Establece un control en cada paso de la recogida de información y del razonamiento para evitar las fuentes de error con las que están relacionados. [...] el informe de un estudio sistemático tiene una estructura que presenta cuáles son las materias primas que conforman el problema y los procesos lógicos a los que han sido sometidas y reestructuradas para hacer creíble la conclusión”*, (Briones, 2002, págs. 17-18). Es por eso que, en esta investigación, los niños y las niñas, cobran sentido al tener en cuenta sus características y con el ideal de que ellos mismos puedan ir construyendo su propio conocimiento y hacerlo significativo en la elaboración de manualidades con material reciclable, adquiriendo una inteligencia ecológica. El niño logra alcanzar unas competencias tecnológicas y artísticas desde su realidad con el que se presentan las actividades, entre ellas está el trabajo cooperativo y colaborativo, y la elaboración de artefactos tecnológicos introductorios o básicos desde un enfoque ambiental. También el proyecto está basado desde el enfoque cualitativo, ya que el objetivo es desde el individuo, es decir, el niño como eje central del proyecto y la problemática que lo inmersa que es la adecuada separación de los residuos sólidos y la elaboración de manualidades con material reciclable, y también desde lo interpretativo pues se trata de comprender la conducta humana en este caso de los niños frente a la problemática en el contexto social.

DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN:

El diseño de la investigación del proyecto, se ubica dentro la espiral investigativa en el cual se ajusta bajo la observación-planeación-acción-reflexión (OPAR). Este proyecto se soporta desde la investigación-acción, con el fin de que como investigadores formemos una indagación introspectiva, colectiva, emprendida en situaciones sociales que tiene el objeto de mejorar la racionalidad y la justicia de sus prácticas sociales o educativas. Por eso Kemmis y Lewin (1984) dicen que ella: *“Se centra en generar cambios en una realidad estudiada y no pone énfasis en lo teórico. Trata de unir la investigación con la práctica a través de la aplicación, y se orienta en la toma de decisiones y es de carácter ideográfico”*, (Josetxu, 2011). Es decir, que esta situación socioeducativa, como lo es el manejo adecuado de los residuos sólidos y la elaboración de manualidades con un enfoque tecnológico, conlleva para una búsqueda autorreflexiva constante en el espiral investigativo comenzando con:

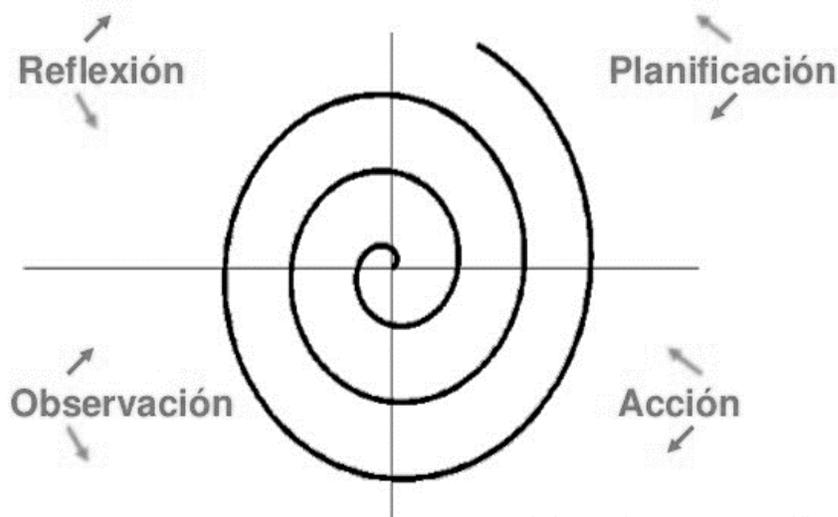


Figura 9. (Lesy, 2008) Investigación-acción [Gráfica]. Retomado de:

<https://sites.google.com/site/investigacionaccioneducativa8/>

- **La observación**, donde se analiza la acción problemática, la no adecuada separación de los residuos sólidos en las canecas de basura, la necesidad de unas actividades para los niños que les permitan ser más conscientes de la separación de sus residuos y cómo mediante la tecnología se pueden tener elementos para el ahora y en el futuro en pro del desarrollo sostenible iniciando por reutilizar materiales reciclables.
- Después de ver ello, **reflexiona** en cuales son las verdaderas fuentes del problema por el cual, los niños y niñas de grado segundo a quinto no realizan una adecuada separación de los residuos sólidos y cómo mediante unas actividades se genera una conciencia ambiental o 'inteligencia ecológica'.
- **La planificación**, de acuerdo con los datos analizados, se organizan en la realización de actividades lúdicas como las manualidades. Estas tienen como propósito el mejorar la problemática del manejo de los residuos sólidos por parte de los niños y niñas de grado segundo a quinto, como también el permitirle tener a la comunidad una cultura ambiental. Así poder realizarle a cada actividad un análisis y poder replantear la estrategia o ajustarlo a el contexto y poderlo pasar a el diario de campo.
- Llegamos a **la acción** con todas las estrategias diseñadas para implementarlas y poder resolver la problemática con el ejercicio de la elaboración de actividades lúdicas y manualidades con un enfoque tecnológico, posibilitando la **reflexión** sobre esa primera acción y que se puede recoger de esa realidad para mejorar y consignar en el diario de campo y poderle hacer su respectiva reflexión y comenzar de nuevo con el proceso y poder seguir adelante en este proceso de organización y de horizonte.

ENFOQUE EPISTEMOLÓGICO CRÍTICO-REFLEXIVO:

Según la espiral investigativa, en el cual, se ajusta bajo la observación-planeación-acción-reflexión (OPAR), en el proyecto investigativo, se comprende que se debe tener en cuenta el paradigma epistemológico crítico-reflexivo, ya que además de interpretar, se reflexiona sobre el espiral y se analiza críticamente para una retroalimentación constante, según lo expresa (Habermas, 2006). Se busca transformar la práctica, el buscar de manera crítica cómo fortalecer la adecuada separación de los residuos sólidos y de forma activa, pues es un proceso que poco a poco se va construyendo de manera objetiva y subjetiva, pues no solo es ideológico sino también describir y comprender el contexto, las realidades sociales que cada niño pasa día tras día; como ya se menciona al tener un enfoque cualitativo de realizar una investigación desde la visión o la mirada del niño, desde la praxis y así poder planificar y construir una acción coherente dentro de la estrategia pedagógica para poder así generar un impacto positivo en la comunidad educativa, y que a su vez, permitan resolver otros problemas relacionados como la atención selectiva, conciencia ambiental, la innovación tecnológica con el concepto del desarrollo sustentable, estrategias lúdicas, etc. De acuerdo a los datos recogidos volvemos a lo crítico-reflexivo y poder desde todo el producto tener otra realidad dentro del grupo una realidad educativa diferente.

POBLACIÓN Y MUESTRA

La población y muestra en la que será aplicada la presente propuesta. la cual es la comunidad estudiantil de grado segundo a quinto que está representada por 39 niños y niñas del Liceo las Acacias, todo ellos constituyen en la investigación planteada los cuales poseen características similares para el proceso de la investigación. Además, los niños oscilan entre las edades de 8 a 11 años, donde su desarrollo cognitivo se

comienza a trabajar y otros aspectos importantes para el aprendizaje de los niños, tienen una gran curiosidad por las cosas y empiezan a relacionarse con otros niños, tiene un buen ritmo académico.

De esta población con ayuda del docente de grupo se permitió conocer qué niños y niñas tienen características que permiten vivenciar desde antes las problemáticas y poder ejecutar este proyecto, por ejemplo, se evidencia que al momento de consumir sus alimentos y al comprar en la tienda sus empaques y residuos, no se separan de la manera adecuada, debido a que la gran mayoría no conocen la funcionalidades de cada caneca de basura, entre otros factores que inciden en su inteligencia ecológica, siendo estos los más relevantes. De lo cual se concluye que es viable y factible el proyecto, también el continuo análisis de ello nos permite sacar nuevas observaciones para tener en cuenta en la planeación y la acción próxima a realizar, de acuerdo a esto, este un tipo de muestra no probabilístico ya que no es un trabajo demasiado riguroso ni tampoco científico, seleccionando a los sujetos claves para la representación de nuestra problemática.

TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN:

Al basarnos en una investigación cualitativa y de esta a una investigación socioeducativa, algunos de las técnicas que en estas cobijan y que se utiliza en este proyecto investigativo son: la observación de donde arranca la problemática, entrevista para contextualizarse en las realidades socio-culturales de los niños, el análisis de contenido, ejercicios manuales para el análisis de cómo es el desarrollo cognitivo, motriz y psicomotriz del niño, diario de campo donde agrupamos y organizamos toda la información que vamos adquiriendo con los aspectos relevantes a la problemática para llevarla desde lo particular a lo general en el proceso investigativo educativo. Pues

estas interpretaciones que se obtienen quedan ampliadas en investigaciones posteriores en situaciones similares que se encuentran en el rastreo de la información.

- **Diarios pedagógicos:** Tienen algunas similitudes con las notas densas, sin embargo, la característica del diario de campo es su distribución y lógica de manejo, una sección descriptiva, una interpretativa/reflexiva y una propositiva. Como es evidente, los alcances de un diario pedagógico son mayores, y como una técnica de recolección de información (al menos en la fase descriptiva e incluso en la interpretativa/reflexiva) posibilita la adquisición de datos mucho más específicos sobre la realidad educativa observada, dado que pasan de ser notas generales a unas focalizadas al interés del observador, producto de una observación orientada, una con sentido.
- **Entrevistas:** Aportan información de manera muy parecida a las encuestas, sin embargo, el acercamiento que resulta de dicho contacto tan directo posibilita el establecimiento de lazos y vínculos que pueden ser determinantes para el desarrollo de la propuesta. Las entrevistas arrojaron datos que puedan dar razón de ciertos datos cruciales sobre las preferencias del grupo muestra frente a la temática tratada, y adquiere un papel determinante aquí dado que la interpretación de la interacción entre el maestro investigador y el sujeto de estudio es mayor, puesto que se cuenta con la posibilidad de presenciar incluso el aspecto gestual.

VALIDEZ Y CONFIABILIDAD DEL INSTRUMENTO:

Los instrumentos que hemos usado para la recolección tales como el diario de campo, la observación y la entrevista con la maestra ha permitido saber desde dónde puedo arrancar mi proceso de investigación-acción-reflexión, desde lo socioeducativo, pero también desde el alcance puede llegar más los referentes que me orientan o guían en

el proceso de lo observado y lo que me pueden aportar para su continuo desarrollo a lo ya expuesto y tratado en el proyecto investigativo anteriormente.

TÉCNICAS DE ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN:

Se parte desde la codificación y categorización del análisis de la información y las variables independientes y dependientes, pues con ellas encontramos un balance de lo que estamos investigando que en este caso es la adecuada separación de los residuos sólidos mediante la estrategia lúdica de las manualidades, llevar a cabo lo teórico y lo práctico; la variable independiente: es el objeto de estudio según el desarrollo de otras variables, las dependientes es el resultado del objeto estudiado, en este proyecto se indujo las posibles y cercanas variables del proyecto investigativo:

- **Codificación:** Esta herramienta de análisis de datos está presente en muchas de las herramientas previamente mencionadas, por lo que se hizo necesario hacer mención de la misma. Desde la codificación, la tarea del análisis de datos se facilita en gran medida, ya que simplifica la información con la que se cuenta y permite un manejo posterior que puede ajustarse a casi cualquier requerimiento del desarrollo de la propuesta, por ejemplo, la codificación, incluso la segmentación de información.

| <i>V. Independiente</i> | <i>V. Dependiente</i> |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> ● El reciclaje por medio de las manualidades. ● Estrategias para un adecuado manejo de los residuos sólidos. | <ul style="list-style-type: none"> ● El aprendizaje significativo por medio de las manualidades en el niño. ● La inteligencia ecológica por medio de la tecnología. |

Cuadro explicativo de las variables independientes y dependientes, en la cual una es el objeto de estudio y la otra es el resultado.

Tabla 2. Ordoñez A (2019) Variables Independientes y Dependientes, Elaboración propia.

- **Categorización**

| | | | |
|----------------------------------|--|---|--|
| Ámbito Temático | Cultura de la separación en la fuente de los residuos sólidos mediante estrategias pedagógicas y transversalización del arte y la tecnología. | | |
| Problema de Investigación | El inadecuado manejo de los residuos sólidos dentro de la comunidad educativa y en específico de los grados segundo a quinto del Liceo las Acacias. | | |
| Pregunta Problemática | ¿Cómo promover la cultura de separación en la fuente de residuos sólidos en los niños y niñas de los grados 2do a 5to del Liceo las Acacias desde el área de tecnología e informática fundamentados en el concepto de desarrollo sostenible y el uso responsable de las tecnologías. ? | | |
| Objetivo General | Promover la cultura de separación en la fuente de residuos sólidos en los niños y niñas de los grados 2do a 5to del Liceo las Acacias desde el área de tecnología e informática fundamentados en el concepto de desarrollo sostenible y el uso responsable de las tecnologías. | | |
| Objetivos Específicos | Identificar los factores que inciden en la no adecuada separación en la fuente de residuos sólidos en los niños y niñas de los grados 2do a 5to. | Diseñar estrategias pedagógicas y educativas que promuevan una cultura hacia la separación de los residuos sólidos en los niños y niñas de los grados 2do a | Ejecutar la propuesta pedagógica y educativa con los niños y niñas de los grados 2do a 5to. Evaluar el nivel de asimilación - |

| | | | |
|---------------------|--|--|--|
| | | 5to y su comprensión del desarrollo sostenible. | aprendizaje de los niños y niñas respecto a la separación en la fuente de residuos sólidos a partir del uso de las tecnologías respecto al desarrollo sustentable. |
| Categorías | Separación de los residuos sólidos | Rol y procedimientos de la separación de los Residuos sólidos | Manualidades por medio del reciclaje |
| Subcategoría | <ul style="list-style-type: none"> * Residuos Orgánicos *Residuos Reciclables *Residuos No Reciclables *Procesos del Reciclaje *Factores Biológicos | <ul style="list-style-type: none"> *Rol en la clase y en el aula *Formas adecuadas de separación | <ul style="list-style-type: none"> *Manualidad *Herramientas o sistemas tecnológicos |

Categorización Del Proyecto Innovación Basada En El Desarrollo Sostenible Y La Sensibilización Desde La Escuela Hacia El Futuro

Tabla 3. Ordoñez A (2019) Categorización, Elaboración propia.

METODOLOGÍA:

Para el proyecto: “Innovación Basada en el Desarrollo Sostenible y La Sensibilización Desde La Escuela Hacia El Futuro”, se desarrollarán diversas actividades lúdicas basadas en las manualidades con material reciclable, integrándose con el del proyecto transversal del colegio sobre el cuidado del medio ambiente. Cada actividad será dirigida y con el acompañamiento de las docentes de grupo, además de la participación del docente de informática.

Se les informará con antelación a los padres de familia y a los estudiantes la recolección de los materiales que se va a utilizar en cada manualidad posteriormente, el objetivo es que sean materiales reciclables y que se puedan usar en diversos aspectos del colegio y la casa, a su vez estas actividades serán acompañadas de conversatorios o presentaciones de los temas a destacar sobre el adecuado uso de las canecas de reciclaje, el cómo podemos contribuir a la disminución de los residuos sólidos en el colegio y en casa. Como aspecto final, el utilizar las herramientas tecnológicas para la elaboración de las manualidades y el pensarse en que nuevas tecnologías se pudieran implementar para reducir el impacto de la tecnología a nuestro planeta.

ESTRATEGIAS DE INTERVENCIÓN:

Basándose en los estándares y orientaciones de las áreas de Ciencias Naturales y tecnología, dados por el Ministerio de Educación en Colombia, se tomarán a consideración los siguientes ejes o competencias y desempeños basados en los grados de 2do a 5to de primaria, siendo factibles para las actividades para todos los niños del aula.

**ESTÁNDARES BÁSICOS DE COMPETENCIAS EN CIENCIAS NATURALES Y
CIENCIAS SOCIALES**

(Ministerio de Educación en Colombia, 2004)

| | |
|---------------------------------------|--|
| Entorno físico | Describo y clasifico objetos según características que percibo con los cinco sentidos. |
| Ciencia, tecnología y sociedad | Clasifico y comparo objetos según sus usos. |

ORIENTACIONES GENERALES PARA LA EDUCACIÓN EN TECNOLOGÍA

(Ministerio de Educación de Colombia, 2008)

| | |
|---|---|
| Apropiación y uso de la tecnología | <ul style="list-style-type: none">● Observo, comparo y analizo los elementos de un artefacto para utilizarlos adecuadamente.● Identifico y utilizo algunos símbolos y señales cotidianos, particularmente los relacionados con la seguridad (tránsito, basuras, advertencias). |
| Tecnología y sociedad | <ul style="list-style-type: none">● Identifico algunas consecuencias ambientales y en mi salud derivadas del uso de algunos artefactos y productos tecnológicos.● Identifico materiales caseros y partes de artefactos en desuso para construir objetos que me ayudan a satisfacer mis necesidades y a contribuir con la preservación del medio ambiente.● Participó en equipos de trabajo para desarrollar y probar proyectos que involucran algunos componentes tecnológicos. |

| | |
|--|--|
| <p style="text-align: center;">Solución de problemas con tecnología</p> | <ul style="list-style-type: none"> ● Utilizo diferentes expresiones para describir la forma y el funcionamiento de algunos artefactos. ● Reflexiono sobre mi propia actividad y sobre los resultados de mi trabajo mediante descripciones, comparaciones, dibujos, mediciones y explicaciones. ● Identifico y comparo ventajas y desventajas de distintas soluciones tecnológicas sobre un mismo problema. ● Diseño y construyó soluciones tecnológicas utilizando maquetas o modelos. ● Diseño, construyo, adapto y reparo artefactos sencillos, reutilizando materiales caseros para satisfacer intereses personales. |
|--|--|

Tabla 4. Ordoñez A (2019) Selección de Competencias y desempeños de los estándares y orientaciones de ciencias naturales y tecnología, Elaboración propia.

De acuerdo con estos los estándares y orientaciones de las áreas de Ciencias Naturales y tecnología, dados por el Ministerio de Educación en Colombia, se desarrollará las siguientes intervenciones pedagógicas con los docentes y los niños de segundo a quinto en el área de tecnología e informática:

PRIMERA FASE: ACTIVIDADES DIAGNÓSTICAS

| Pregunta Problematizadora | Objetivo/ Ejes de Sistematización | Ejes de Sistematización |
|---|---|--|
| ¿Cómo los estudiantes de los grados de segundo a quinto realizan la separación de los residuos sólidos? | Identificar los factores que inciden en la no adecuada separación de los residuos sólidos en los niños y niñas de segundo a quinto. | Eje de Sistematización: Separación de los residuos sólidos Sub ejes de sistematización: *Residuos Orgánicos *Residuos Reciclables *Residuos No Reciclables *Procesos del Reciclaje *Factores Biológicos |

Tabla 5. Eje Orientador: Residuos Sólidos, Elaboración propia.



Figura 10. (Diario San Rafael, 2018) La separación de residuos [grafica]. Retomado de: <https://diariosanrafael.com.ar/la-separacion-de-residuos-se-extendera-a-valle-grande-y-la-villa-2-5-de-mayo-124310/>

- Juego ‘Canecas de separación de Residuos Sólidos’

| Actividad | Descripción de la Actividad | Tiempo | Material |
|-----------------------------------|---|----------------|---|
| Inicio de la Actividad | <p>Saludo Inicial</p> <p>Dinámica en grupo: ‘Las galletas de mamá Leonor’ Acuerdos de Participación</p> | <p>10 min.</p> | <p>Círculo con los estudiantes</p> <p>Sillas</p> |
| Desarrollo de la Actividad | <p>Se inicia la actividad con las canecas de separación de residuos sólidos.</p> <p>Conocimientos previos:</p> <p>*¿Sabes que son los residuos sólidos?</p> <p>*¿Para que sirven las canecas de color verde y azul?</p> <p>*¿Alguien separa sus residuos en casa además que en el colegio?</p> <p>*¿Cómo se debe de reciclar en las canecas según su color?</p> <p>Juego:</p> | <p>10 min.</p> | <p>Canecas De reciclaje verde y azul (Aula taller A)</p> <p>Material para reciclar</p> <p>Cronómetro</p> <p>Tablero pequeño (Está en el ambiente)</p> |

| | | | |
|----------------------------|--|---------|--|
| | <p>Se colocan en un lado las canecas vacías con los colores correspondientes (verde: ordinarios y azules: envases de plástico) y al otro lado, tarros con los diversos materiales a reciclar (previamente solicitado a los papas).</p> <p>*Se organiza en dos grupos para el desarrollo de la actividad.</p> <p>*Se les explica las dinámicas del juego: seleccionar y clasificar el material por reciclar en las dos opciones de clasificación.</p> <p>*El grupo que termine en el menor tiempo, gana puntos. El grupo ganador obtendrá una recompensa.</p> | 20 min. | <p>Marcadores</p> <p>Borrador de tablero</p> <p>Participación de los niños</p> |
| Cierre de Actividad | <p>Autoevaluación:</p> <p>*¿Estoy haciendo todo lo posible por clasificar de la mejor manera mis residuos?</p> | 10 min. | Círculo con los estudiantes |

Tabla 6. Diseño Metodológico de la actividad de las canecas, Elaboración propia.

- **Entrevista con Los Niños de 2do a 5to:**

| Actividad | Descripción de la Actividad | Tiempo | Material |
|-----------------------------------|---|---------------|--|
| Inicio de la Actividad | Solicitar el espacio para la entrevista con el docente de tecnología. | 5 min. | voz |
| Desarrollo de la Actividad | <p>Se inicial el desarrollo de la guía de entrevista al docente de área de tecnología:</p> <p>*¿Considera usted que los niños separan adecuadamente los residuos sólidos?</p> <p>*¿Cuáles crees que son los factores que inciden en la no adecuada separación de los residuos sólidos?</p> <p>*¿Qué tipo de canecas se manejan en el colegio?</p> <p>*¿Cuáles han sido las estrategias pedagógicas para solucionar este tema?</p> | 30 min. | <p>Cuaderno de notas</p> <p>Lapicero</p> |

| | | | |
|----------------------------|---|--|---------------------------------------|
| | <p>*¿Crees que es necesario el desarrollar otras estrategias o dinámicas para mejorar su conciencia ambiental?</p> <p>*¿Cuáles son los residuos más comunes en un salón de clases?</p> <p>*Para usted ¿Cuál cree que es el papel de la tecnología frente a los residuos sólidos?</p> <p>*¿Crees que la tecnología es importante para el tema de los residuos?</p> <p>*¿Existen tecnologías que ayuden actualmente frente al tema de los residuos sólidos?</p> | | |
| Cierre de Actividad | <p>Se cierra el momento, Cada uno extrae las Conclusiones del ejercicio realizado y luego se socializa, Obteniendo así una conclusión general final.</p> | | <p>Cuaderno de notas Lapicero</p> |

Tabla 7. Ordoñez A (2019) Diseño Metodológico de la Entrevista con la Guía, Elaboración Propia.

SEGUNDA FASE: ESTRATEGIAS PEDAGÓGICAS...

| Pregunta Problematizadora | Objetivo/ Ejes de Sistematización | Ejes de Sistematización |
|---|---|---|
| ¿Cómo proponer estrategias lúdicas que contribuyan a la adecuada separación de los residuos sólidos en los niños y niñas de segundo a quinto? | Proponer estrategias lúdicas que contribuyan a la adecuada separación de los residuos sólidos en los niños y niñas de segundo a quinto. | <p>Eje de Sistematización:</p> <p>Rol y procedimientos de la separación de los Residuos sólidos</p> <p>Sub ejes de sistematización:</p> <p>*Rol en la clase y en el aula</p> <p>*Formas adecuadas de separación</p> |

Tabla 8. Ordoñez A (2019) Eje orientador estrategias pedagógicas del proyecto, Elaboración Propia.



Figura 11. (Nava, 2017) Niño separando los residuos orgánicos [animación]. Retomado de:

<https://centrourbano.com/2017/07/07/separar-la-basura-cuestion-educacion/>

- **Diseño Metodológico de la Manualidad Recolector con botellas de plástico:**

| Actividad | Descripción de la Actividad | Tiempo | Material |
|-----------------------------------|--|---------------|--|
| Inicio de la Actividad | <p>Saludo Inicial</p> <p>Dinámica en grupo: ‘Las galletas de mamá Leonor’</p> <p>Acuerdos de Participación</p> | 10 min. | <p>Círculo con los estudiantes</p> <p>Sillas</p> |
| Desarrollo de la Actividad | <p>Se inicia la actividad para la realización de las macetas de plástico.</p> <p>Conocimientos previos:</p> <p>*¿Recuerdan que son los residuos sólidos?</p> <p>*¿Para qué sirve reciclar?</p> <p>*¿Recuerdan qué material reciclamos?</p> <p>*¿Sabes hacer un recolector de objetos con botellas de plástico?</p> <p>*¿Te gustaría hacer una?</p> <p>Manualidad:</p> <p>Se necesitará una botella mínima 1 ½ litros, tijeras, Colbon, papel higiénico, marcador negro</p> | 10 min. | <p>Botella mínima 1 ½ litros</p> <p>Tijeras</p> <p>Colbón</p> <p>Pintura</p> <p>Papel Higiénico</p> <p>Marcador negro permanente</p> <p>Recipiente pequeño con ¼ de agua</p> |

| | | | |
|----------------------------|--|----------|-----------------------------|
| | <p>permanente, recipiente pequeño con $\frac{1}{4}$ de agua, temperas (previamente solicitado a los papas y directivas del colegio).</p> <p>*Se organiza en dos grupos para el desarrollo de la actividad.</p> <p>*Se les explica las dinámicas de la manualidad: hacer un recolector de objetos con botellas de plástico y decoradas a su gusto según tres tipos de modelos mostrados en la clase, para su cuarto.</p> <p>*La persona que termine, deberá expresar sobre qué tipo de objetos recolecta su botella. Ej.: papel reciclado, colores, etc.</p> | 120 min. | |
| Cierre de Actividad | <p>Autoevaluación:</p> <p>*¿Estoy haciendo todo lo posible por cuidar cada vez más mi planeta?</p> | 10 min. | Círculo con los estudiantes |

Tabla 9. Ordoñez A (2019) Diseño Metodológico del Recolector de Plástico, Elaboración propia.

- **Diseño Metodológico de la Feria Virtual Tecnológica:**

| Actividad | Descripción de la Actividad | Tiempo | Material |
|-----------------------------------|---|---------|--|
| Inicio de la Actividad | <p>Saludo Inicial</p> <p>Dinámica en grupo: ‘Simón dice’</p> <p>Acuerdos de Participación</p> | 10 min. | Círculo con los estudiantes |
| Desarrollo de la Actividad | <p>Conocimientos previos:</p> <p>*¿Recuerdan que son los residuos sólidos?</p> <p>*¿Para qué sirve reciclar?</p> <p>*¿Recuerdan qué material reciclamos?</p> <p>*¿Sabes por qué es importante cuidar el medio ambiente?</p> <p>*¿Sabes que tú puedes ser un innovador con aparatos tecnológicos que no generan tantos residuos sólidos?</p> <p>Actividad:</p> <p>*Realiza un dibujo donde crees una nueva tecnología y que cumpla con las 6 o 5 características. Concepto:</p> <p>Características de la Tecnología</p> <ul style="list-style-type: none"> - Solucionar alguna necesidad del ser humano. | 10 min. | <p>Google meet</p> <p>Diapositivas</p> <p>YouTube</p> <p>Cuaderno de tecnología</p> <p>Materiales reciclados</p> |

| | | | |
|----------------------------|--|----------|-----------------------------|
| | <ul style="list-style-type: none"> - Nos permite comunicarnos e informarnos de lo que pasa en el mundo. - Agilizar nuestras labores diarias. - Va actualizándose día a día. - Tiene un tiempo límite, no son eternas. - Si no la usamos bien nos puede hacer daño sea físico o mental. <p>*Escribe qué funciones tiene tu aparato tecnológico.</p> <p>*¿Qué materiales se necesitan para construir tu aparato tecnológico? y ¿Cómo cuida el medio ambiente?</p> <p>* Con la ayuda de tus padres crea una maqueta o prototipo de tu aparato tecnológico, dibujado en las clases anteriores, utiliza materiales reciclables, tales como: papel, cartón, botellas de plástico, etc. Recuerda que será expuesto en una feria tecnológica virtual.</p> | 120 min. | |
| Cierre de Actividad | Autoevaluación: *¿Estoy haciendo todo lo posible por cuidar cada vez más mi planeta? | 10 min. | Círculo con los estudiantes |

Tabla 10. Ordoñez A (2019) Diseño Metodológico de la Feria Tecnológica, Elaboración propia.

TERCERA FASE: EVALUATIVA Y DE RETROALIMENTACIÓN...

| Pregunta Problematizadora | Objetivo/ Ejes de Sistematización | Ejes de Sistematización |
|--|--|--|
| ¿Cómo Promover el reciclaje en el aula de clase para la elaboración manualidades con la intencionalidad de pensar en nuevas tecnologías para el desarrollo sostenible del planeta? | Promover el reciclaje en el aula de clase para la elaboración manualidades con la intencionalidad de pensar en nuevas tecnologías para el desarrollo sostenible del planeta. | Eje de Sistematización: Manualidades por medio del reciclaje Sub ejes de sistematización: *Manualidad *Herramientas tecnológicas |

Tabla 11. Ordoñez A (2019) fase: Evaluativa y de retroalimentación, Elaboración Propia.



Figura 12. (García, 2016) La manualidad y la tecnología [animación]. Retomado de:

<https://decopeques.com/manualidades-ninos-materiales-reciclados/>

- **Diseño Metodológico del Software Educativo:**

| Actividad | Descripción de la Actividad | Tiempo | Material |
|-----------------------------------|--|---------------|--|
| Inicio de la Actividad | <p>Saludo Inicial</p> <p>Dinámica en grupo: 'recorrido por las canecas de basura'</p> <p>Acuerdos de Participación</p> | 5 min. | <p>Círculo con los estudiantes</p> <p>Sillas</p> |
| Desarrollo de la Actividad | <p>Se inicia la actividad para la realización del juego del software educativo.</p> <p>Conocimientos previos:</p> <p>*¿Recuerdan los colores de las canecas de basura?</p> <p>*¿Para qué sirven cada una de ellas?</p> <p>*¿Qué tanto podemos hacer con el reciclaje?</p> <p>*¿Quieres saber un poco más?</p> <p>Software Educativo:</p> <p>Se necesitará se solicitará la sala de sistemas para la ejecución del software (previamente solicitado al docente de sistemas y directivas del colegio).</p> | 5 min. | <p>Sala de computo</p> <p>Computador</p> |

| | | | |
|----------------------------|--|---------|-----------------------------|
| | <p>*Se organiza por computador a cada niño para el desarrollo de la actividad.</p> <p>*Se les explica las dinámicas del software: conocer mejor sobre las canecas de los residuos sólidos.</p> <p>*La persona que termine continuará con sus actividades académicas.</p> | 10 min. | |
| Cierre de Actividad | <p>Autoevaluación:</p> <p>*¿Estoy separando mejor mis residuos?</p> | 5 min. | Círculo con los estudiantes |

Tabla 12. Ordoñez A (2019) Diseño Metodológico del Software Educativo, Elaboración propia

6. PLAN OPERATIVO / CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

El plan operativo y correspondiente cronograma de actividades, es llevado a cabo en el Liceo las Acacias, para los grados de segundo a quinto de básica primaria, en común acuerdo con la coordinadora académica y el docente de tecnología e informática, dicho plan, responde con la resolución del problema y de los objetivos establecidos en el proyecto.



Figura 13. (Corporación Industrial Minuto de Dios, 2019) Plan Operativo. Retomado de:

<http://mdc.org.co/tag/plan-operativo/>

6.1 PLAN OPERATIVO:

Para la ejecución del proyecto “La Innovación basada en el Desarrollo Sostenible y la Sensibilización desde la Escuela hacia el Futuro”, se hace necesario que desde las directivas institucionales se brinden espacios para la visibilización de las actividades que permitan la consolidación de una cultura ambiental a partir de la separación en la fuente, en este sentido se propone una línea a seguir así: Pregunta Orientadora, Objetivo, Técnica / Instrumentos, Fuente, Actividades / Tarea, Fechas de realización.

El plan operativo siempre empieza con una pregunta problematizadora u orientadora, en la cual, visibiliza las hipótesis y reflexiones mediante la práctica frente al objetivo general propuesto en el proyecto, luego, se pasa a la fase de planeación, en la que se establecen estrategias pedagógicas que atiendan a la metodología establecida, cada estrategia cuenta con un objetivo focalizado en la construcción de nuevos conocimientos, la ejecución de las actividades, la meta a la que se quiere llegar con ella, unos indicadores de evaluación que posibiliten la parametrización de los saberes del sujeto, para lo cual, se requiere unos recursos humanos, físicos y económicos sea brindados por la institución o solicitados previamente a las familias. Estas actividades por lo tanto, cumplen con unos tiempos y espacios dados por el colegio y finalmente se autoevalúan los procesos para su replanteamiento como lo visualiza la siguiente imagen.



Figura 14. (Herrera, 2019) Plan Operativo [Figura]. Retomado de: <https://www.pinterest.es/pin/387942955386701749/>

La primera fase del plan operativo corresponde al diagnóstico de los presaberes, las percepciones y simbolismos que le dan los niños y niñas a la cultura de la separación en la fuente, que son los residuos sólidos y su importancia para el cambio. Lo cual, conlleva a establecer pruebas iniciales como por ejemplo, la elaboración de una encuesta a toda la comunidad educativa frente a ello y reconocer el contexto, lo cual se ve visualizado en la **tabla 13**.

| Pregunta Orientadora | Objetivo | Técnica / Instrumento | Fuente |
|---|---|--|--|
| ¿Cómo los estudiantes de grado segundo a quinto realizan la separación de los residuos sólidos? | Identificar los factores que inciden en la no adecuada separación de los residuos sólidos en los niños y niñas de grado segundo a quinto. | Encuesta lúdica elaborada en Google Forms | Los niños y niñas de grado segundo a quinto. |
| Plan Operativo | | | |
| Objetivo | Actividades / Tarea | Fecha | |
| Identificar los factores que inciden en la no adecuada separación de los residuos sólidos en los niños y niñas de grado segundo a quinto. | *Planeación de la Actividad. | 24 de noviembre de 2019 | |
| | *Elaboración de actividad en Kahoot (*). | 5 de octubre de 2020 | |

| | | | |
|---|---|--|--|
| | *Solicitar el espacio para la actividad con la directora en la clase de tecnología. | 22 de octubre de 2020 | |
| | *Ejecución de la Actividad. | 5 de octubre de 2020 | |
| | Evaluación y Análisis de la Actividad. | 6 de noviembre de 2020 | |
| Nota: | <i>Actividad reevaluada por cambio de campo de práctica y la pandemia de Covid-19 en este año 2020.</i> | | |
| Pregunta Orientadora | Objetivo | Técnica / Instrumento | Fuente |
| ¿Cómo los estudiantes de grado segundo a quinto realizan la separación de los residuos sólidos? | Identificar los factores que inciden en la no adecuada separación de los residuos sólidos en los niños y niñas de grado segundo a quinto. | Entrevista a la directora del Liceo las Acacias | Directora del Liceo las Acacias |
| Plan Operativo | | | |
| Objetivo | Actividades / Tarea | Fecha | |
| Identificar los factores que inciden en la no adecuada separación de los residuos sólidos en los niños y niñas de | *Planeación de la entrevista. | 25 de noviembre de 2019 | |
| | *Elaboración de preguntas. | 25 de noviembre de 2019 | |
| | *Solicitar el espacio para la entrevista con la directora (*). | 6 de noviembre de 2020 | |

| | | |
|-------------------------|---|-------------------------------|
| grado segundo a quinto. | *Ejecución de la Entrevista. | |
| | Evaluación y Análisis de la Actividad. | 7 de noviembre de 2020 |
| Nota: | <i>Actividad reevaluada por cambio de campo de práctica y la pandemia de Covid-19 en este año 2020.</i> | |

Tabla 13. Ordoñez A (2019) Diagnóstico inicial, elaboración propia.

La segunda fase del plan operativo corresponde a la implementación de las estrategias pedagógicas y metodologías del proyecto, en los cuales, los niños y las niñas aprenden sobre la separación en la fuente, que son los residuos sólidos y sus características y cómo nosotros podemos ser agentes de cambio o de culturización. A partir del arte y el uso de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), se evidencia en la **tabla 14.**

| Pregunta Orientadora | Objetivo | Técnica / Instrumento | Fuente |
|---|---|---|--|
| ¿Cómo proponer estrategias lúdicas que contribuyan a la adecuada separación de los residuos sólidos en los niños y niñas de grado segundo a quinto? | Proponer estrategias lúdicas que contribuyan a la adecuada separación de los residuos sólidos en los niños y niñas de grado segundo a quinto. | Recolector de objetos con botellas de plástico | Estudiantes de grado segundo a quinto y Docente |

| Plan Operativo | | |
|---|--|---|
| Objetivo | Actividades / Tarea | Fecha |
| Proponer estrategias lúdicas que contribuyan a la adecuada separación de los residuos sólidos en los niños y niñas de grado segundo a quinto. | *Planeación de la Actividad | 1 de septiembre de 2020 |
| | *Solicitar la realización con las directivas. | 1 de septiembre de 2020 |
| | *Solicitud de los materiales a los padres de familia. | 13 y 15 de octubre de 2020 |
| | * Indicaciones previas para la actividad y selección de modelo a realizar. | 20 y 22 de octubre de 2020 |
| | * Ejecución de la Actividad. | 29 de octubre y 3 de noviembre de 2020 |
| | Evaluación y Análisis de la Actividad. | 5 de noviembre de 2020 |

Tabla 14. Ordoñez A (2019) fase de Implementación, elaboración propia.

La tercera fase del plan operativo corresponde al momento de los frutos o de elaboración por parte de los involucrados, es decir, los niños y las niñas aprenden a separar en la fuente, a dar uso de algunos residuos sólidos para la creación de prototipos o manualidades y el comprender los retos que tienen como agentes del cambio hoy y en el futuro. A partir del arte y el uso de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), esto se evidencia a partir de las siguientes actividades en la **tabla 15 y 16**.

| Pregunta Orientadora | Objetivo | Técnica / Instrumento | Fuente |
|---|--|---|--|
| ¿Cómo proponer estrategias lúdicas que contribuyan a la adecuada separación de los residuos sólidos en los niños y niñas de grado segundo a quinto? | Proponer estrategias lúdicas que contribuyan a la adecuada separación de los residuos sólidos en los niños y niñas de grado segundo a quinto. | Diseño y Elaboración de un aparato tecnológico | Estudiantes de grado segundo a quinto y Docente |
| Plan Operativo | | | |
| Objetivo | Actividades / Tarea | Fecha | |
| Proponer estrategias lúdicas que contribuyan a la adecuada separación de los residuos sólidos en los niños y niñas de grado segundo a quinto. | *Planeación de la Actividad | 1 de septiembre de 2020 | |
| | *Solicitar la realización con las directivas. | 1 de septiembre de 2020 | |
| | *Solicitud de los materiales a los padres de familia. | 27 y 29 de octubre de 2020 | |
| | * Indicaciones previas para la actividad y el diseño de aparatos tecnológicos que cumplan con las características básicas de un aparato tecnológico, además de escribir cuales son las funciones y características de su aparato, y por último como cuida al medio ambiente. | 20 y 22 de octubre de 2020 | |
| | * Ejecución de la Actividad. | 13 de noviembre de 2020 | |
| | Evaluación y Análisis de la Actividad. | 14 de noviembre de 2020 | |

Tabla 15. Ordoñez A (2020) Fase de implementación 1, Elaboración propia.

| Pregunta Orientadora | Objetivo | Técnica/ Instrumento | Fuente |
|--|--|---|--|
| ¿Cómo Promover el reciclaje en el aula de clase para la elaboración manualidades con la intencionalidad de pensar en nuevas tecnologías para el desarrollo sostenible del planeta? | Promover el reciclaje en el aula de clase para la elaboración manualidades con la intencionalidad de pensar en nuevas tecnologías para el desarrollo sostenible del planeta. | Software Educativo: 'Cuidando mi planeta' | Estudiantes de 2do a 5to Docente de Informática |
| Plan Operativo | | | |
| Objetivo | Actividades / Tarea | Fecha | |
| Promover el reciclaje en el aula de clase para la elaboración manualidades con la intencionalidad de pensar en nuevas tecnologías para el desarrollo sostenible del planeta. | *Planeación y diseño del software educativo sobre las canecas. | 1 de diciembre de 2019 | |
| | *Solicitar la realización con las directivas. | 20 de enero de 2021 | |
| | *Solicitar el espacio para la actividad con la titular (guía). | 1 de febrero de 2021 | |
| | * Solicitar espacio para el desarrollo de la actividad en la sala de sistemas de primaria. | 1 de febrero de 2021 | |
| | * Ejecución de la Actividad. | 8 de febrero de 2021 | |
| | 2do y 3ro (martes) | 24 de marzo de 2021 | |
| | 4to y 5to (jueves) | | |

Tabla 16. Ordoñez A (2020) Fase de implementación 2, Elaboración propia.

La cuarta fase del plan operativo corresponde al momento evaluativo por parte de los involucrados, es decir, los niños y las niñas reflexionan y construyen conceptos y perspectivas a partir de la cultura de la separación en la fuente, a visibilizar el por qué en su vida debe darse uso de los residuos sólidos y el establecer consignas y propósitos de cambio frente a lo que consumimos y las tecnologías que daremos uso para generar menos impacto en el medio ambiente, esto se evidencia a partir de la siguiente actividad en la **tabla 17**.

| Pregunta Orientadora | Objetivo | Técnica/ Instrumento | Fuente |
|---|---|--|--|
| <p>¿Cuál fue el impacto de asimilación - aprendizaje de los niños y niñas respecto a la separación en la fuente de residuos sólidos a partir del uso de las tecnologías respecto al desarrollo sustentable?</p> | <p>Evaluar el nivel de asimilación - aprendizaje de los niños y niñas respecto a la separación en la fuente de residuos sólidos a partir del uso de las tecnologías respecto al desarrollo sustentable.</p> | <p>Encuesta Evaluativa - Google Forms</p> | <p>Estudiantes de 2do a 5to y el Docente de Informática</p> |

| Plan Operativo | | |
|--|--|----------------------------|
| Objetivo | Actividades / Tarea | Fecha |
| Evaluar el nivel de asimilación - aprendizaje de los niños y niñas respecto a la separación en la fuente de residuos sólidos a partir del uso de las tecnologías respecto al desarrollo sustentable. | *Planeación y diseño de la encuesta evaluativa. | 14 de mayo de 2021 |
| | *Solicitar la realización con las directivas. | 20 de mayo de 2021 |
| | *Solicitar el espacio para la actividad con la titular (guía). | 25 de mayo de 2021 |
| | * Ejecución de la Actividad. | 15 de junio de 2021 |
| | 2do y 3ro (martes) | 17 de junio de 2021 |
| | 4to y 5to (jueves) | |
| | Reflexiones y conclusiones finales sobre el proyecto. | 24 de junio de 2021 |

Tabla 17. Ordoñez A (2021) Fase evaluativa, Elaboración propia.



Figura 15. Ordoñez A (2019) Elaboración del recolector en botellas de plástico, elaboración propia.

6.2. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES:

| Actividades | Participantes | Fecha de Realización |
|---|---|--------------------------------------|
| <i>Presentación del Proyecto</i> | Directora y coordinadora académica del Colegio Liceo las Acacias Docente de informática de la Básica Primaria | 1 al 11 de septiembre de 2020 |
| <i>Entrevista a la directora del Liceo las Acacias</i> | Directora del Colegio Liceo las Acacias Docente de informática de la Básica Primaria | 1 al 11 de septiembre de 2020 |
| <i>Recolector con botellas de plástico</i> | Docente de informática Estudiantes de los grados 2do a 5to de la Básica Primaria | 19 al 30 de octubre de 2020 |
| <i>Feria Virtual: Aparato Tecnológico</i> | Docente de informática Estudiantes de los grados 2do a 5to de la Básica Primaria Comunidad Educativa | 2 al 13 de noviembre de 2020 |
| <i>Metaevaluación del Proyecto</i> | Directora y coordinadora académica del Colegio Liceo las Acacias Docente de informática de la Básica Primaria | 18 al 22 de enero de 2021 |
| <i>Software Educativo: 'Juego con Scratch a cuidar el planeta'</i> | Docente de informática Estudiantes de los grados 2do y 3ro de la Básica Primaria | 15 de febrero al 25 de marzo de 2021 |
| <i>Exposición: "Los Residuos Sólidos" (presentaciones de Google)</i> | Docente de informática Estudiantes de los grados 4to y 5to de la Básica Primaria | 15 de febrero al 25 de marzo de 2021 |
| <i>Juego 'Canecas de separación de Residuos Sólidos'</i> | Docente de informática Estudiantes de los grados 2do a 5to de la Básica Primaria Comunidad Educativa | 24 de mayo al 4 de junio de 2021 |
| <i>Encuesta sobre el proyecto y los residuos sólidos (Google Forms)</i> | Docente de informática Estudiantes de los grados 2do a 5to de la Básica Primaria Comunidad Educativa | 15 y 17 de junio de 2021 |
| <i>Evaluación del Proyecto</i> | Directora y coordinadora académica del Colegio Liceo las Acacias Docente de informática de la Básica Primaria | 30 de junio de 2021 |

Tabla 18. Cronograma de actividades del proyecto. Elaboración propia.

6.3 PRESUPUESTO:

| Actividades | Talento Humano | Materiales | Costos Aproximados |
|--|--|---|--|
| <i>Presentación del Proyecto</i> | Directora y coordinadora académica del Colegio Liceo las Acacias Docente de informática de la Básica Primaria | Computador con conexión a internet | Computador \$1'900.000 Aprox. |
| <i>Entrevista a la directora del Liceo las Acacias</i> | Directora del Colegio Liceo las Acacias Docente de informática de la Básica Primaria | Computador con conexión a internet Plataforma Google Meet Formularios de Google Hojas para los diarios de Campo Lapicero | Resma de papel \$15.000 Caja de 12 lapiceros \$10.000 |
| <i>Recolector con botellas de plástico</i> | Docente de informática Estudiantes de los grados 2do a 5to de la Básica Primaria | Computador con conexión a internet Plataforma Google Meet Botella 1 ½ Lt. de plástico 1 rollo de Papel higiénico Témperas pincel Vaso | Botella 1 ½ Lt. x 39 estudiantes \$214.500 aprox. Rollo de papel higiénico x12 \$15.000 Caja de témperas + un pincel x 39 estudiantes \$117.000 Aprox. Paquete de vasos desechables x20 \$3.000 |

| | | | |
|---|--|---|--|
| <p><i>Feria Virtual: Aparato Tecnológico</i></p> | <p>Docente de informática Estudiantes de los grados 2do a 5to de la Básica Primaria Comunidad Educativa</p> | <p>Materiales Reciclables Tijeras Bisturí Ega o silicona Palillos de dientes Témperas Pincel Fomy</p> | <p>Tijeras x39 estudiantes \$273.000 Aprox. Bisturí x39 estudiantes \$117.000 Aprox. Ega o silicona fría x39 estudiantes \$195.000 Aprox. Palillos de dientes \$2.000 Aprox. Paquete de foamy \$5.000 Aprox.</p> |
| <p><i>Metaevaluación del Proyecto</i></p> | <p>Directora y coordinadora académica del Colegio Liceo las Acacias Docente de informática de la Básica Primaria</p> | <p>Computador con conexión a internet</p> | <p>Impresión de proyecto 170 hojas / Blanco y negro \$51.000</p> |
| <p><i>Software Educativo: 'Juego con Scratch a cuidar el planeta'</i></p> | <p>Docente de informática Estudiantes de los grados 2do y 3ro de la Básica Primaria</p> | <p>Computador con conexión a internet Plataforma Zoom Aplicación Scratch</p> | <p>Costo de internet o datos promedio por hogar x un mes \$75.000 Aprox.</p> |
| <p><i>Exposición: "Los Residuos Sólidos" (presentaciones de Google)</i></p> | <p>Docente de informática Estudiantes de los grados 4to y 5to de la Básica Primaria</p> | <p>Computador con conexión a internet Plataforma Zoom Programa Ofimático Presentaciones de Google</p> | <p>Costo de internet o datos promedio por hogar x un mes \$75.000 Aprox.</p> |
| <p><i>Juego 'Canecas de separación de Residuos Sólidos'</i></p> | <p>Docente de informática Estudiantes de los grados 2do a 5to de la Básica Primaria Comunidad Educativa</p> | <p>Computador con conexión a internet Plataforma Google Meet 3 Botellas 1 ½ Lt.</p> | <p>Botella 1 ½ Lt. x 39 estudiantes \$214.500 aprox. Rollo de papel higiénico x12</p> |

| | | | |
|---|--|---|--|
| | | de plástico 1 rollo de Papel higiénico Témperas pincel 3 1/8 de Cartulina Lápiz Borrador Marcadores permanentes | \$15.000 Caja de témperas + un pincel x 39 estudiantes \$117.000 Aprox. Paquete de Cartulina \$3.000 Caja de 12 lápices \$12.000 Borrador Nata \$500 Marcador Permanente \$2.000 |
| <i>Encuesta sobre el proyecto y los residuos sólidos (Google Forms)</i> | Docente de informática Estudiantes de los grados 2do a 5to de la Básica Primaria | Computador con conexión a internet Plataforma Google Meet Formulario de Google | Costo de internet o datos promedio por hogar x una hora \$10.000 Aprox. |
| <i>Evaluación del Proyecto</i> | Directora y coordinadora académica del Colegio Liceo las Acacias Docente de informática de la Básica Primaria | Computador con conexión a internet | Impresión de proyecto 170 hojas / Blanco y negro \$51.000 |
| <i>Total de Costos Aproximados:</i> | | Total Material \$3.609.500 Aprox. Transporte \$4.200 ida/vuelta x 8 meses Total Transporte \$672.000 Aprox. Total Gastos: \$4.281.500 | |

Tabla 19. Recursos y Costos estimados para el proyecto . Elaboración propia.

6.4. ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN:

El proyecto se evaluará a partir del desarrollo de la intervención y su impacto en la adquisición de una inteligencia ecológica o cultura ambiental, cada actividad responde a los estándares básicos de aprendizaje de las ciencias naturales y de tecnología, dados por el ministerio de educación nacional, los cuales buscan que los niños y niñas tengan la habilidad de ser críticos sobre el uso de las tecnológicas en la sociedad y el cuidado de su entorno. Por tanto, cada actividad promueve el desarrollo de habilidades tecnológicas entrelazadas con el arte, en las cuales, se encuentran aspectos como el agarre, los trazos, el recorte de diversos materiales, motricidad fina y gruesa, el uso adecuado de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) y herramientas educativas, para el conocimiento y cuidado del medioambiente frente al manejo de los residuos sólidos. Cada niño podrá ir a su propio ritmo de aprendizaje y desde la praxis. Se trabaja desde la autonomía e independencia del adulto en cada actividad, basado en la metodología del colegio y sobre todo en el desarrollo de habilidades sociales y de atención selectiva.

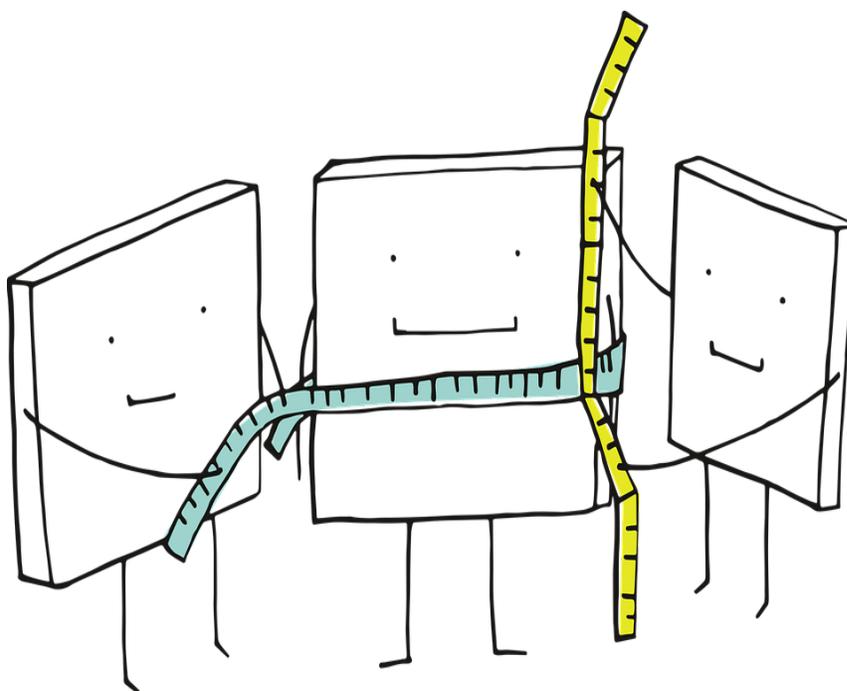


Figura 15. La Evaluación, retomado de Google Imágenes (s.f.).

7. DESARROLLO DE LA INTERVENCIÓN

La intervención de las diversas actividades se desarrollará en el 2020-2021 y con lo cual se tendrá en cuenta: las fases, descripciones, tiempos, recursos, objetivos, resultados y demás información que evidencie el cumplimiento del proyecto y el plan operativo.

7.1. EVALUACIÓN FINAL DEL PROYECTO DE INTERVENCIÓN:

| Objetivo | Indicador | Acción | Responsable |
|--|--|---|--|
| Identificar los factores que inciden en la no adecuada separación en la fuente de residuos sólidos en los niños y niñas de los grados 2do a 5to. | <p>Apropiación y uso de la tecnología Observo, comparo y analizo los elementos de un artefacto para utilizarlos adecuadamente.</p> <p>Tecnología y Sociedad Reflexiono sobre mi propia actividad y sobre los resultados de mi trabajo mediante descripciones, comparaciones, dibujos, mediciones y explicaciones</p> | Formulario de Google: Entrevista Diagnóstica de las realidades del contexto frente a la adecuada separación en la fuente de los residuos sólidos de los niños y niñas del Liceo las Acacias | <p>Rectora</p> <p>Coordinadora Académica</p> <p>Docentes de Grupo</p> <p>Andres David Ordoñez Arbelaez (Docente)</p> |

| | |
|---------------------------------|--|
| <p>Objetivo</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Identificar los factores que inciden en la no adecuada separación en la fuente de residuos sólidos en los niños y niñas de los grados 2do a 5to. |
| <p>Lo que se planteó</p> | <p>Se realizaría la actividad evaluativa del proyecto mediante un debate, en el cual, se le pediría a los niños y niñas que realizarán un círculo con sus puestos y mediante preguntas, se valoraría el nivel de asimilación - aprendizaje de los niños y niñas respecto a la separación en la fuente de residuos.</p> <p>Posteriormente, se agruparon las respuestas mediante un diario de campo, para su posterior análisis.</p> |
| <p>Lo que sucedió</p> | <p>Debido a la pandemia covid-19 las clases en el colegio se llevarían a cabo de forma virtual en el año lectivo 2020-2021. La actividad tuvo que ser replanteada desde las condiciones y disponibilidad de la rectoría, administrativos y docentes de grupo, en su casa.</p> <p>En el ejercicio con miembros de la institución educativa, haciendo uso de un formulario de Google, se les pidió responder todo el personal administrativo y docente una serie de preguntas, abiertas y de opción múltiple, las cuales fueron:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ¿Qué es para ti los residuos sólidos? - ¿Cuáles son los 3 tipos de residuos sólidos que normalmente conocemos? |

| | |
|--|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> - ¿Quiénes deberían reciclar o tener una cultura del cuidado del medio ambiente o separar los residuos sólidos? - ¿Por qué es importante separar los residuos? - De acuerdo con el proyecto transversal de medio ambiente o de residuos sólidos ¿Cuál cree que es la principal razón por la que los niños y niñas NO separan adecuadamente? <p>Una vez terminada la encuesta debían enviarla en el transcurso de la semana, para luego, está ser recopilada en una planilla excel y ser analizada para la ejecución del proyecto de intervención.</p> |
|--|---|

| Fortalezas | Oportunidades |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> - Participación activa en el desarrollo de la actividad por parte de la institución. - Reconocer los saberes y conocimientos frente al tema por parte de la institución y su aplicabilidad en el proyecto transversal ambiental del colegio. | <ul style="list-style-type: none"> - Establecer las deficiencias en los conceptos y estrategias implementadas hasta el momento para la ejecución del proyecto en la institución. - Reconocer las distintas miradas y perspectivas por parte de la institución hacia el tema. |
| Debilidades | Amenazas |
| <ul style="list-style-type: none"> - Disponibilidad de tiempo por parte de algunas personas para la ejecución de la actividad. | <ul style="list-style-type: none"> - El Covid-19 no permitió brindar una oportuna asesoría frente a cómo acceder a la encuesta desde los distintos dispositivos del personal mayor de edad. |

Tabla 20. Ordoñez A (2020) Informe de Avance Proyecto de Intervención Pedagógica, elaboración propia.

7.2. ACTIVIDAD: RECOLECTOR CON BOTELLAS DE PLÁSTICO

| Objetivo | Indicador | Acción | Responsable |
|--|--|---|---|
| Promover el reciclaje en el aula de clase para la elaboración manualidades con la intencionalidad de pensar en nuevas tecnologías para el desarrollo sostenible del planeta. | <p>Tecnología y Sociedad</p> <p>Identifico materiales caseros y partes de artefactos en desuso para construir objetos que me ayudan a satisfacer mis necesidades y a contribuir con la preservación del medio ambiente.</p> | Elaboración de un recolector de objetos reutilizando una botella de plástico y otros materiales para su decoración. | <p>Andres David Ordoñez Arbelaez (Docente)</p> <p>Niños y niñas Liceo Acacias (2do a 5to)</p> |

| | |
|-----------------|--|
| Objetivo | Promover el reciclaje en el aula de clase para la elaboración manualidades con la intencionalidad de pensar en nuevas tecnologías para el desarrollo sostenible del planeta. |
|-----------------|--|

| | |
|---------------------------------|---|
| <p>Lo que se planteó</p> | <p>Elaboración de una maceta reutilizando una botella de plástico, tierra abonada y semillas de cebolla, zanahoria y cilantro.</p> <p>Los niños con ayuda del docente debían realizarle una abertura en uno de los lados de la botella, por el cual, se introduciría la tierra hasta la mitad de la botella de forma horizontal, posteriormente se los niños debían escoger un tipo de semilla y colocarla en la tierra para luego echarle un poco más de tierra, luego en un lugar soleado se colocarían las macetas, por último los niños debían regarlas con un poco de agua, lo cual deberían realizar a partir de ese día, día de por medio., una vez ya salieran hojitas podrían llevárselas a casa.</p> |
| <p>Lo que sucedió</p> | <p>Debido a la pandemia covid-19 las clases en el colegio se llevarían a cabo de forma virtual en el año lectivo 2020-2021. La actividad tuvo que ser replanteada desde las condiciones y habilidades de los niños y niñas en su casa sea individualmente o acompañado por su familia.</p> <p>La actividad se plantea elaborando un recolector de objetos reutilizando una botella de plástico y otros materiales para su decoración. Los niños recortan la botella a la mitad, luego le realizan una abertura en forma de cuadrado, para que las dos botellas puedan insertarse como una caja, luego en un recipiente revuelve mitad de agua, mitad de leche o Colbón (engrudo), el cual, se esparcirá en la botella y posteriormente como capa se le colocan capas de cuadritos de papel higiénico humedecidos con el engrudo, una vez aplicado 3 o 4 capas a toda la botella y haber dejado secar todo un día, se procederá a pintar sobre las capas de la botella ya seca, el diseño es propio de los niños, una vez terminado, los niños debían escoger cual sería su uso (guardar lápices o colores, un papelerito, decoración o maceta).</p> |

| Fortalezas | Oportunidades |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> - Responsabilidad de los niños y niñas con sus materiales de trabajo. - Creatividad colocada en cada una de sus botellas de plástico. - El reconocimiento por parte de los niños y niñas sobre la importancia de reciclar y reutilizar elementos de un solo uso como botellas, cajas, etc. - Participación activa en el desarrollo de la actividad. | <ul style="list-style-type: none"> - Se involucraron toda la familia. - Conocer ideas y actividades de reciclaje o reutilización en los hogares de los niños y niñas. - Visibilizar la tecnología desde el ámbito tecnológico y artístico además de lo informático. - Conocer habilidades y destrezas de los niños y niñas en la elaboración de su recolector. |
| Debilidades | Amenazas |
| <ul style="list-style-type: none"> - Algunos niños requieren el apoyo de un adulto al lado para el uso adecuado de las tijeras o al aplicar el engrudo con el pincel. - Interferencia por la conectividad en los hogares de algunos niños afectando el entendimiento completo de las indicaciones por lo cual se debía repetir constantemente las instrucciones. | <ul style="list-style-type: none"> - El uso inadecuado de las tijeras podría haber ocasionado un accidente (el cual no ocurrió). - Algunos niños no se pudieron conectar por problemas técnicos en sus dispositivos, por lo que les toco a partir de un video. |

Tabla 21. Ordoñez A (2020) Informe de Avance Proyecto de Intervención Pedagógica, elaboración propia.

7.3. ACTIVIDAD: APARATO TECNOLÓGICO (FERIA TECNOLÓGICA)

| Objetivo | Indicador | Acción | Responsable |
|---|---|--|---|
| <p>Promover el reciclaje en el aula de clase para la elaboración manualidades con la intencionalidad de pensar en nuevas tecnologías para desarrollo sostenible del planeta</p> | <p>Apropiación y uso de la tecnología</p> <p>Observo, comparo y analizo los elementos de un artefacto para utilizarlos adecuadamente.</p> <p>Tecnología y Sociedad</p> <p>Identifico materiales caseros y partes de artefactos en desuso para construir objetos que me ayudan a satisfacer mis necesidades y a contribuir con la preservación del medio ambiente.</p> | <p>Los niños y niñas deberán investigar, diseñar y elaborar con materiales reciclables un aparato tecnológico desde la perspectiva del desarrollo sostenible.</p> <p>Exponer su aparato tecnológico en una feria tecnológica virtual, comentando sus funciones y características, además de explicar cómo cuida el medio ambiente.</p> | <p>Andres David Ordoñez Arbelaez (Docente)</p> <p>Niños y niñas Liceo Acacias (2do a 5to)</p> <p>Familias</p> |

| | |
|---------------------------------|---|
| <p>Objetivo</p> | <p>Promover el reciclaje en el aula de clase para la elaboración manualidades con la intencionalidad de pensar en nuevas tecnologías para desarrollo sostenible del planeta</p> |
| <p>Lo que se planteó</p> | <p>Los niños y niñas deberían investigar sobre aparatos tecnológicos que existen actualmente y que cuiden el medio ambiente, luego deberían realizar en su cuaderno un diseño de un aparato tecnológico que cuide el medio ambiente inventado por ellos mismos.</p> <p>Posteriormente con la ayuda del docente, los estudiantes deberían traer materiales reciclables al aula de clase para realizar su aparato tecnológico en dos o tres secciones para luego ser expuestos en una feria tecnológica en la hora del descanso, cada niño formaría su propio stand, con una cartelera explicativa, además de la exposición del niño sobre su aparato tecnológico, mientras los niños y niñas de los otros grados observan y hacen preguntas.</p> |
| <p>Lo que sucedió</p> | <p>Debido a la pandemia covid-19 las clases en el colegio se llevarían a cabo de forma virtual en el año lectivo 2020-2021. La actividad tuvo que ser replanteada desde las condiciones y habilidades de los niños y niñas en su casa sea individualmente o acompañado por su familia.</p> <p>En clase de tecnología de manera virtual se explica sobre las 6 características generales o básicas de todo aparato tecnológico, luego los niños y niñas deberán realiza un dibujo donde cree una nueva tecnología y que cumpla con las 6 o 5</p> |

características, deberá escribir qué funciones tiene tu aparato tecnológico y responder a las preguntas: ¿Qué materiales se necesitan para construir tu aparato tecnológico? y ¿Cómo cuida el medio ambiente?

Los niños y niñas con la ayuda de sus padres crearon una maqueta o prototipo de su aparato tecnológico, el cual dibujaron en las clases anteriores, utilizando materiales reciclables, tales como: papel, cartón, botellas de plástico, etc.

En la feria tecnológica virtual tecnológica realizada por la plataforma Meet, se mostraron los aparatos tecnológicos realizados por los niños y niñas de los grados 1ro a 5to de la básica primaria en compañía de las familias, con materiales reciclables, cada uno debía explicar cuáles son sus funciones, características o materiales con los que lo creó, además contar cómo su aparato tecnológico cuida el medio ambiente.

| Fortalezas | Oportunidades |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> - responsabilidad de los niños y niñas con sus materiales de trabajo. - Creatividad colocada en cada uno de sus aparatos tecnológicos. - El reconocimiento por parte de los niños y niñas sobre la importancia de reciclar y reutilizar elementos de un solo uso como botellas, cajas, etc. - Participación activa en el desarrollo de la actividad. | <ul style="list-style-type: none"> - Se involucraron toda la familia. - La recursividad por parte de los niños y sus familias en sus aparatos tecnológicos. - Visibilizar la tecnología como un espacio para generar conciencia hacia la elaboración de nuevas tecnologías con la perspectiva de desarrollo sostenible. - Conocer habilidades y destrezas de los niños y niñas en la elaboración de sus aparatos tecnológicos. |

| | |
|---|--|
| - La buena investigación y preparación para las exposiciones. | - El apoyo, recomendaciones y elogios entre los niños, familias e invitados para los expositores. |
| Debilidades | Amenazas |
| <ul style="list-style-type: none"> - Interferencia por la conectividad o problemas técnicos en los dispositivos en los hogares de algunos niños afectando las exposiciones de los mismos. - En algunos hogares dejaban los micrófonos encendidos por lo que no permitía escuchar plenamente las exposiciones. | <ul style="list-style-type: none"> - Los ruidos externos dificultan una adecuada transmisión de la información - El intento de ingreso de personas ajenas al evento. - La presentación personal de algunos padres de familia. |

Tabla 22. Ordoñez A (2020) Informe de Avance Proyecto de Intervención Pedagógica, elaboración propia.

7.4. ACTIVIDAD: SOFTWARE EDUCATIVO: ‘JUEGO CON SCRATCH A CUIDAR EL PLANETA’

| Objetivo | Indicador | Acción | Responsable |
|--|--|--|---|
| Diseñar estrategias pedagógicas y educativas que promuevan una cultura hacia la separación de los residuos sólidos en los niños y niñas de los grados 2do a 5to y su comprensión | <p>Apropiación y uso de la tecnología</p> <p>Observo, comparo y analizo los elementos de un artefacto para utilizarlos adecuadamente.</p> <p>Tecnología y Sociedad</p> | Los niños y niñas deberán crear un scratch con la temática del cuidado del medio ambiente. Dando uso de todas las funciones vistas en clase. También el muñeco a usar debe hablar o mostrar un | <p>Andres David Ordoñez Arbelaez (Docente)</p> <p>Niños y niñas Liceo Acacias (2do y 3ro)</p> <p>Familias</p> |

| | | | |
|----------------------------|--|---|--|
| del desarrollo sostenible. | Reflexiono sobre mi propia actividad y sobre los resultados de mi trabajo mediante descripciones, comparaciones, dibujos, mediciones y explicaciones | mensaje alusivo a el medio ambiente. El fondo debe ser relacionado al mensaje. Debe incluir 2 o tres escenas. | |
|----------------------------|--|---|--|

| | |
|-----------------|--|
| Objetivo | <ul style="list-style-type: none"> - Explora y practica las distintas funciones y características del programa Scratch con ayuda del docente y padres de familia. - Visualiza y propone de forma creativa distintas maneras de utilizar Scratch además de las expuestas en clase, dándole nuevos comandos y características en cada proyecto. - Selecciona, investiga y expone con ayuda del aplicativo Scratch, un juego creativo con mensajes y acciones coherentes con el cuidado del medio ambiente y posteriormente lo explica a sus compañeros. |
|-----------------|--|

| | |
|---------------------------------|--|
| <p>Lo que se planteó</p> | <p>Esta actividad tenía dos momentos, una de reconocimiento y enseñabilidad de la aplicación scratch, conociendo el acceso a la aplicación en un computador y en dispositivos móviles, como funciona, cuales son sus funciones y características, como crear y guardar el trabajo y por último, como guardarlo en una memoria USB para luego presentarla en el colegio.</p> <p>El segundo momento era de ejecución y aplicabilidad del programa scratch, donde se establecieron los siguientes aspectos a tener en cuenta: Crear un scratch con la temática del cuidado del medio ambiente, dando uso de todas las funciones vistas en clase, el muñeco a usar debe hablar o mostrar un mensaje alusivo al medio ambiente, el fondo debe estar relacionado al mensaje, debe incluir 2 o tres escenas y guardar las fotos o el video de la actividad en una memoria USB, para luego verla en clase de tecnología en el colegio mediante un proyector con conexión HDMI.</p> |
| <p>Lo que sucedió</p> | <p>Debido a la pandemia covid-19 las clases en el colegio se llevarían a cabo de forma virtual en el año lectivo 2020-2021. La actividad tuvo que ser replanteada desde las condiciones y habilidades de los niños y niñas en su casa sea individualmente o acompañado por su familia.</p> <p>Esta actividad, por tanto se ejecutó desde la virtualidad, los dos momentos siguieron siendo los mismos, una de reconocimiento y enseñabilidad de la aplicación scratch, conociendo el acceso a la aplicación en un computador y en dispositivos móviles, como funciona, cuales son sus funciones y características, como crear</p> |

y guardar el trabajo y por último, como enviarlo o subirlo a la plataforma Classroom, es decir, las actividades permitieron explicarse, grabarse mediante la aplicación Zoom, los niños pudieron resolver sus dudas y recibir apoyo en medio de la clase compartiendo pantalla y visibilizar su trabajo desde la individualidad o con el acompañamiento de las familias.

El segundo momento siguió siendo el de ejecución y aplicabilidad del programa scratch, donde se establecieron los siguientes aspectos a tener en cuenta: Crear un scratch con la temática del cuidado del medio ambiente, dando uso de todas las funciones vistas en clase, el muñeco a usar debe hablar o mostrar un mensaje alusivo al medio ambiente, el fondo debe estar relacionado al mensaje, debe incluir 2 o tres escenas y guardar las fotos o el video de la actividad en la plataforma Classroom, para luego verla en clase de tecnología, mediada por la virtualidad en la aplicación zoom, cada niño pudo compartir su pantalla y mostrar su trabajo a los demás compañeros.

| Fortalezas | Oportunidades |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> - Responsabilidad de los niños y niñas con su actividad. - Creatividad colocada en cada uno de sus proyectos en Scratch. - El reconocimiento por parte de los niños y niñas sobre la importancia de reciclar y reutilizar elementos de un solo uso como botellas, cajas, etc. - Participación activa en el desarrollo de la actividad. | <ul style="list-style-type: none"> - Se involucraron toda la familia. - La recursividad por parte de los niños y sus familias en la elaboración del Scratch. - Visibilizar la tecnología como un espacio para generar conciencia mediante juegos y programas educativos. - Conocer habilidades y destrezas de los niños y niñas en la aplicación de Scratch. |

| | |
|---|--|
| - La buena investigación y preparación para las exposiciones. | - El apoyo, recomendaciones y elogios entre los niños y sus familias. |
| Debilidades | Amenazas |
| <ul style="list-style-type: none"> - Interferencia por la conectividad o problemas técnicos en los dispositivos en los hogares de algunos niños afectando las exposiciones de los mismos. - En algunos hogares dejaban los micrófonos encendidos por lo que no permitía escuchar plenamente las exposiciones. | <ul style="list-style-type: none"> - Los ruidos externos dificultan una adecuada transmisión de la información - El intento de ingreso de personas ajenas al evento. - La presentación personal de algunos padres de familia. |

Tabla 23. Ordoñez A (2021) Informe de Avance Proyecto de Intervención Pedagógica, elaboración propia.

7.5. ACTIVIDAD: EXPOSICIÓN, LOS RESIDUOS SÓLIDOS Y TECNOLOGÍAS EMERGENTES

| Objetivo | Indicador | Acción | Responsable |
|--|--|--|---|
| Diseñar estrategias pedagógicas y educativas que promuevan una cultura hacia la separación de los residuos sólidos en los niños y niñas de los grados 2do a 5to y su comprensión | <p>Apropiación y uso de la tecnología</p> <p>Observo, comparo y analizo los elementos de un artefacto para utilizarlos adecuadamente.</p> <p>Tecnología y Sociedad</p> | <p>Realiza una presentación o diapositiva (presentaciones de Google o power point) con las siguientes indicaciones:</p> <p>Tema: Residuos Sólidos</p> <p>Qué es,</p> | <p>Andres David Ordoñez Arbelaez (Docente)</p> <p>Niños y niñas Liceo Acacias (4to y 5to)</p> <p>Familias</p> |

| | | | |
|----------------------------|--|--|--|
| del desarrollo sostenible. | Reflexiono sobre mi propia actividad y sobre los resultados de mi trabajo mediante descripciones, comparaciones, dibujos, mediciones y explicaciones | características, datos importantes Imágenes o videos relacionados. Investiga un aparato tecnológico real que ayude a reducir o reutilizar o reciclar los residuos sólidos (como es, funciones) | |
|----------------------------|--|--|--|

| | |
|------------------|--|
| Objetivos | <ul style="list-style-type: none"> - Explora y practica las distintas funciones y características del programa de Presentaciones de Google con ayuda del docente y padres de familia. - Visualiza y propone de forma creativa distintas maneras de utilizar Presentaciones de Google además de las expuestas en clase, dándole nuevos comandos y características en cada proyecto. - Selecciona, investiga y expone con ayuda de Presentaciones de Google sobre el concepto de Residuos Sólidos, como se separa y sus características. - Explora tecnologías emergentes que tienen una perspectiva sustentable y lo da a conocer a sus compañeros. |
|------------------|--|

| | |
|---------------------------------|---|
| <p>Lo que se planteó</p> | <p>Se realizaría una explicación cátedra sobre qué son los residuos sólidos y sus características, cómo se separa los residuos sólidos en la fuente, y, el reconocimiento de tecnologías emergentes que tienen una perspectiva sustentable.</p> <p>Posteriormente, cada niño debería realizar un trabajo escrito sobre lo que aprendió en compañía de dibujos relacionados.</p> |
| <p>Lo que sucedió</p> | <p>Debido a la pandemia covid-19 las clases en el colegio se llevarían a cabo de forma virtual en el año lectivo 2020-2021. La actividad tuvo que ser replanteada desde las condiciones y habilidades de los niños y niñas en su casa sea individualmente o acompañado por su familia.</p> <p>Esta actividad, por tanto se ejecutó desde la virtualidad, los dos momentos siguieron siendo los mismos, una de reconocimiento y enseñabilidad de Presentaciones de Google, conociendo el acceso a la aplicación en un computador y en dispositivos móviles, como funciona, cuales son sus funciones, herramientas y características, como crear y guardar el trabajo y por último, como enviarlo o subirlo a la plataforma Classroom, es decir, las actividades permitieron explicarse, grabarse mediante la aplicación Zoom, los niños pudieron resolver sus dudas y recibir apoyo en medio de la clase compartiendo pantalla y visibilizar su trabajo desde la individualidad o con el acompañamiento de las familias.</p> <p>El segundo momento siguió siendo el de ejecución y aplicabilidad de Presentaciones de Google, donde se</p> |

establecieron los siguientes aspectos a tener en cuenta: Realizar una presentación o diapositiva (presentaciones de Google o power point) con las siguientes items:

- Tema: Residuos Sólidos, Qué son, cuáles son sus características, datos importantes, insertar Imágenes o videos relacionados.
- Investigar un aparato tecnológico real que ayude a reducir o reutilizar o reciclar los residuos sólidos (como es, funciones)

La actividad se debería enviar a la plataforma Classroom, para luego verla en clase de tecnología, mediada por la virtualidad en la aplicación zoom, cada niño pudo compartir su pantalla y mostrar su trabajo a los demás compañeros.

| Fortalezas | Oportunidades |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> - Responsabilidad de los niños y niñas con su actividad. - Creatividad colocada en cada una de las presentaciones. - El reconocimiento por parte de los niños y niñas sobre el concepto de los residuos sólidos, sus características y cómo se deben separar en la fuente. - Participación activa en el desarrollo de la actividad. | <ul style="list-style-type: none"> - Se involucraron toda la familia. - La recursividad por parte de los niños y sus familias en la elaboración de las presentaciones. - Visibilizar la tecnología como un espacio para generar conciencia mediante juegos y programas educativos. - Conocer habilidades y destrezas de los niños y niñas en presentaciones de Google. |

| | |
|---|--|
| - La buena investigación y preparación para las exposiciones. | - El apoyo, recomendaciones y elogios entre los niños y sus familias. |
| Debilidades | Amenazas |
| <ul style="list-style-type: none"> - Interferencia por la conectividad o problemas técnicos en los dispositivos en los hogares de algunos niños afectando las exposiciones de los mismos. - En algunos hogares dejaban los micrófonos encendidos por lo que no permitía escuchar plenamente las exposiciones. | <ul style="list-style-type: none"> - Los ruidos externos dificultan una adecuada transmisión de la información - El intento de ingreso de personas ajenas al evento. - La presentación personal de algunos padres de familia. |

Tabla 24. Ordoñez A (2021) Informe de Avance Proyecto de Intervención Pedagógica, elaboración propia.

7.6. ACTIVIDAD: JUEGO DE LAS CANECAS

| Objetivo | Indicador | Acción | Responsable |
|---|---|---|--|
| Diseñar estrategias pedagógicas y educativas que promuevan una cultura hacia la separación de los residuos sólidos en los niños y niñas de los grados 2do a 5to y su comprensión del desarrollo sostenible. | <p>Apropiación y uso de la tecnología Observo, comparo y analizo los elementos de un artefacto para utilizarlos adecuadamente.</p> <p>Tecnología y Sociedad Reflexiono sobre mi propia actividad y sobre los resultados de mi trabajo</p> | Elabora tres canecas para la separación de los residuos, con la cartulina dibuja qué residuos se va a echar en cada una, y por último, tómale una foto y realiza un video separando los residuos. | <p>Andres David Ordoñez Arbelaez (Docente)</p> <p>Niños y niñas Liceo Acacias (3ro, 4to y 5to)</p> <p>Familias</p> |

| | | | |
|--|--|--|--|
| | mediante descripciones, comparaciones, dibujos, mediciones y explicaciones | | |
|--|--|--|--|

| | |
|--------------------------|---|
| Objetivos | <ul style="list-style-type: none"> - Reconoce que es la separación en la fuente y cómo lo puede aplicar en su vida diaria. - Clasifica los residuos sólidos de acuerdo a sus circunstancias de contexto y la composición de estos: ordinarios, papel, cartón y plástico. - Elabora con material reutilizable canecas para la separación en la fuente de los residuos sólidos. |
| Lo que se planteó | <p>Se realizaría la actividad ‘el juego de las canecas’ en horas del descanso con la previa autorización del colegio, la cual, consistía, en que los niños y niñas de la básica primaria conformarían dos grupos de tres integrantes, cada grupo tendría 60 segundos para separar adecuadamente los residuos sólidos que se encontraría en un balde (comida de juguete, papel y cartón, botellas de plástico), y tirarlos a una distancia de 2 metros a las tres canecas de reciclaje: ordinarios, papel/cartón y plástico.</p> <p>El equipo que mejor lo haga, gana un sticker de carita feliz para sus tres integrantes, finalizando la actividad con la invitación a separar adecuadamente los residuos sólidos.</p> |

Lo que sucedió

Debido a la pandemia covid-19 las clases en el colegio se llevarían a cabo de forma virtual en el año lectivo 2020-2021. La actividad tuvo que ser replanteada desde las condiciones y habilidades de los niños y niñas en su casa sea individualmente o acompañado por su familia.

La actividad se plantea elaborando las canecas de separación en la fuente reutilizando tres botellas de plástico y otros materiales para su decoración. Los niños recortan las botellas a la mitad, luego le realizan una abertura en forma de cuadrado, para que las tres botellas puedan insertarse como una caja, luego en un recipiente revuelve mitad de agua, mitad ega o Colbón (engrudo), el cual, se esparcirá en la botella y posteriormente como capa se le colocan capas de cuadritos de papel higiénico humedecidos con el engrudo, una vez aplicado 3 o 4 capas a toda la botella y haber dejado secar todo un día, se procederá a pintar sobre las capas de la botella ya seca de los colores reglamentarios (verde, azul, la tercera varía de acuerdo a las circunstancias de cada hogar). La actividad se llevó a cabo de manera virtual, mediada por la plataforma Zoom.

Por último, deberían enviar una foto de las tres canecas con sus demarcaciones respectivas y un corto video donde hicieran una demostración de cómo separar los residuos sólidos adecuadamente, en la plataforma Classroom.

| Fortalezas | Oportunidades |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> - Responsabilidad de los niños y niñas con su actividad. - Creatividad colocada en cada botella/caneca. - El reconocimiento por parte de los niños y niñas sobre la importancia de separar adecuadamente los residuos sólidos. - Participación activa en el desarrollo de la actividad. | <ul style="list-style-type: none"> - Se involucraron toda la familia. - Conocer ideas y actividades de reciclaje o reutilización en los hogares de los niños y niñas. - Visibilizar la tecnología desde el ámbito tecnológico y artístico además de lo informático. - Conocer habilidades y destrezas de los niños y niñas en la elaboración de su canecas de separación en la fuente. |
| Debilidades | Amenazas |
| <ul style="list-style-type: none"> - Interferencia por la conectividad o problemas técnicos en los dispositivos en los hogares de algunos niños afectando las exposiciones de los mismos. - En algunos hogares dejaban los micrófonos encendidos por lo que no permitía escuchar plenamente las exposiciones. | <ul style="list-style-type: none"> - El uso inadecuado de las tijeras podría haber ocasionado un accidente (el cual no ocurrió). - Algunos niños no se pudieron conectar por problemas técnicos en sus dispositivos, por lo que les toco a partir de un video. |

Tabla 25. Ordoñez A (2021) Informe de Avance Proyecto de Intervención Pedagógica, elaboración propia.

7.7. EVALUACIÓN FINAL DEL PROYECTO DE INTERVENCIÓN

| Objetivo | Indicador | Acción | Responsable |
|---|--|---|--|
| <p>Evaluar el nivel de asimilación - aprendizaje de los niños y niñas respecto a la separación en la fuente de residuos sólidos a partir del uso de las tecnologías respecto al desarrollo sustentable.</p> | <p>Apropiación y uso de la tecnología Observo, comparo y analizo los elementos de un artefacto para utilizarlos adecuadamente.</p> <p>Tecnología y Sociedad Reflexiono sobre mi propia actividad y sobre los resultados de mi trabajo mediante descripciones, comparaciones, dibujos, mediciones y explicaciones</p> | <p>Formulario de Google: Encuesta Evaluativa de los Aprendizajes obtenidos en el transcurso de las actividades del proyecto de intervención</p> | <p>Andres David Ordoñez Arbelaez (Docente)</p> <p>Niños y niñas Liceo Acacias (3ro, 4to y 5to)</p> |

| | |
|------------------------|--|
| <p>Objetivo</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Evaluar el nivel de asimilación - aprendizaje de los niños y niñas respecto a la separación en la fuente de residuos sólidos a partir del uso de las tecnologías respecto al desarrollo sustentable. |
|------------------------|--|

| | |
|---------------------------------|--|
| <p>Lo que se planteó</p> | <p>Se realizaría la actividad evaluativa del proyecto mediante un debate, en el cual, se le pediría a los niños y niñas que realizarán un círculo con sus puestos y mediante preguntas, se valoraría el nivel de asimilación - aprendizaje de los niños y niñas respecto a la separación en la fuente de residuos.</p> <p>Posteriormente, se agruparon las respuestas mediante un diario de campo, para su posterior análisis.</p> |
| <p>Lo que sucedió</p> | <p>Debido a la pandemia covid-19 las clases en el colegio se llevarían a cabo de forma virtual en el año lectivo 2020-2021. La actividad tuvo que ser replanteada desde las condiciones y habilidades de los niños y niñas en su casa sea individualmente o acompañado por su familia.</p> <p>Se efectuó la actividad evaluativa en el horario de clase del area de tecnologia e informatica, donde los niños y niñas de grado 3ro a 5to debían ingresar a la plataforma Classroom y responder la encuesta, la cual, se desarrolló mediante la aplicación Formularios de Google, con preguntas abiertas y de opción múltiple:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ¿Qué es para ti los residuos sólidos? - ¿Cuáles son los 3 tipos de residuos sólidos que normalmente conocemos? - ¿Quiénes deberían reciclar o tener una cultura del cuidado del medio ambiente o separar los residuos sólidos? - ¿Cómo se deben separar los residuos sólidos? |

- ¿Por qué es importante separar los residuos?
- ¿Qué aprendiste sobre el reciclaje o el cuidado del medio ambiente en la actividad del aparato tecnológico?
- ¿Qué aprendiste sobre el reciclaje o el cuidado del medio ambiente en la actividad de las botellas de plástico?
- ¿Qué pasaría si no actuamos ya por el cuidado del medio ambiente?

Una vez terminada la encuesta debían enviarla en el momento de la clase, para posteriormente, dialogar sobre lo aprendido mediante el proyecto y que quisieran realizar en el siguiente año escolar en pro del medioambiente.

| Fortalezas | Oportunidades |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> - Responsabilidad de los niños y niñas con su actividad. - Participación activa en el desarrollo de la actividad. - Reconocer los aprendizajes y saberes por parte de los niños acerca de la separación en la fuente y los residuos sólidos. | <ul style="list-style-type: none"> - Establecer las deficiencias en los conceptos y actividades del proyecto para su posterior mejoramiento. - Acercar a los niños y niñas en la realización de una coevaluación e involucrarlos activamente en su proceso de enseñanza aprendizaje |

| Debilidades | Amenazas |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> - Interferencia por la conectividad o problemas técnicos en los dispositivos en los hogares de algunos niños afectando el acceso a la plataforma. - En algunos hogares dejaban los micrófonos encendidos por lo que no permitía escuchar los inconvenientes de acceso a la plataforma de sus compañeros. | <ul style="list-style-type: none"> - Algunos niños no pudieron acceder a la plataforma en su dispositivo, por lo que tuvieron que realizarlo en otro horario. |

Tabla 26. Ordoñez A (2021) Informe de Avance Proyecto de Intervención Pedagógica, elaboración propia.



Figura 16. Evidencia del Juego de las Canecas, elaborado por los estudiantes de 3ro y 4to del Liceo las Acacias (2021).

8. ANÁLISIS DE RESULTADOS

En esta sesión se realizará el análisis e interpretación de los datos obtenidos del proyecto de intervención pedagógico titulado 'La Innovación Basada En el Desarrollo Sostenible y la Sensibilización desde la escuela hacia el Futuro', en la institución educativa Liceo las Acacias, datos que fueron obtenidos mediante la aplicación de instrumentos como la observación participante, entrevistas, diarios de campo, encuestas, entre otras.

En la ejecución del cronograma del proyecto por parte del docente responsable de obtener la información y que responde a la problemática inicial del proyecto (Pág. 6) acerca de la no adecuada separación de la fuente de los residuos sólidos por parte de los niños y niñas de la Básica Primaria en sus clases y descansos, se empieza, con la autorización de la institución, un seguimiento a las prácticas de los niños en el entorno escolar, actividad desarrollada con los grados segundo a quinto de la básica primaria, el total suman 39 estudiantes, distribuidos de la siguiente manera: el grado **segundo** 12 (4 niñas y 8 niños), grado **tercero** 9 (2 niñas y 7 niños), grado **cuarto** 13 (5 niñas y 8 niños) y grado **quinto** 5 (1 niña y 4 niños) [ver *Tabla 27*].

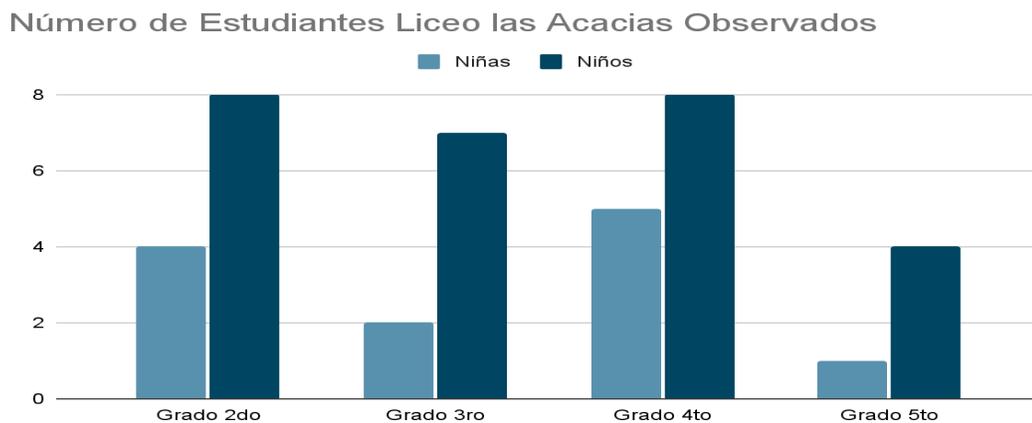


Tabla 27. Ordoñez A (2021) Número de Estudiantes en Observación, elaboración propia.

En el ejercicio de observación se identifica que la institución cuenta con la normativa de la gestión de residuos sólidos (PGIRS) la cual, establece tener las tres canecas de separación en la fuente identificada por colores, desde esta perspectiva el proyecto transversal de los residuos sólidos, se pretende que los niños y niñas aprendan a separar los residuos adecuadamente según la norma, sin embargo, se evidencia que los niños y niñas al momento de desechar los residuos en la caneca correspondiente no tiene conocimiento sobre la disposición final de esos residuos, según la identificación de las canecas, por ello las arrojaban en cualquiera de los recipientes, por ejemplo, en la de los residuos ordinarios o la de los plásticos, lo cual, conlleva a generar una propuesta educativa a partir de la problemática comprobada.

En continuidad con lo expresado anteriormente, se puede indicar que los niños y niñas no tienen desarrollada una cultura ambiental enfocada en la separación en la fuente de los residuos sólidos, permitiendo también afirmar que los diversos contextos donde ellos interactúan la cultura ambiental es un tema poco relevante.

En el ejercicio con miembros de la institución educativa, haciendo uso de un formulario de Google, se les pidió responder todo el personal administrativo y docente una serie de preguntas de los cuales se obtuvieron los siguientes datos: de la totalidad de personas que se les envió la entrevista, solo contestaron 6 personas de las 9 que hay en la institución, es decir, el 66,7% representado en la siguiente gráfica, tabla 28.

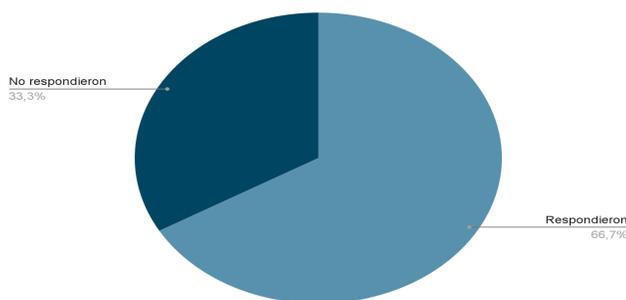


Tabla 28. Ordoñez A (2021) Encuestados, elaboración propia.

Del 100% de los que respondieron se puede establecer los siguientes datos: de los 4 docentes se representan en el 66,7% de la muestra, 16,7% corresponde a la rectoría y el otro 16,7% a la coordinación académica, ver tabla 29.

¿Cargo que ocupa en la institución?

6 respuestas

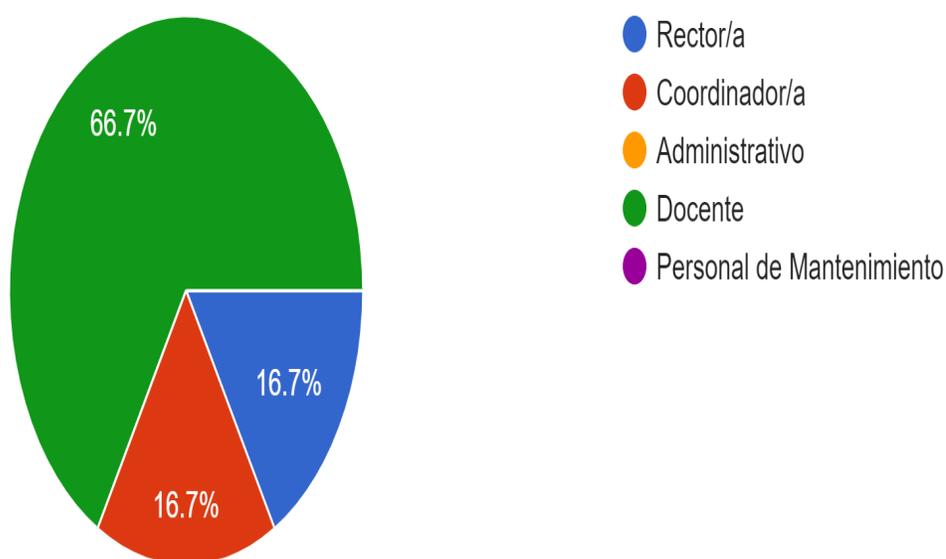


Tabla 29. Ordoñez A (2021) Cargos, elaboración propia.

En este mismo orden podemos decir que: un 50% de los docentes son de la básica primaria, un 16,7% de la primera infancia y un 33,3% se desempeña desde el área administrativa (ver tabla 30). Esto indica que el 83,3% de los encuestados fueron basados en el primer agente educativo inmerso en la problemática que son los docentes, y un 16,7% desde la perspectiva administrativa, lo cual se propone en el diagnóstico inicial y le da un soporte a la investigación educativa realizada (Pág. 54).

¿En que area desempeña sus funciones?

6 respuestas

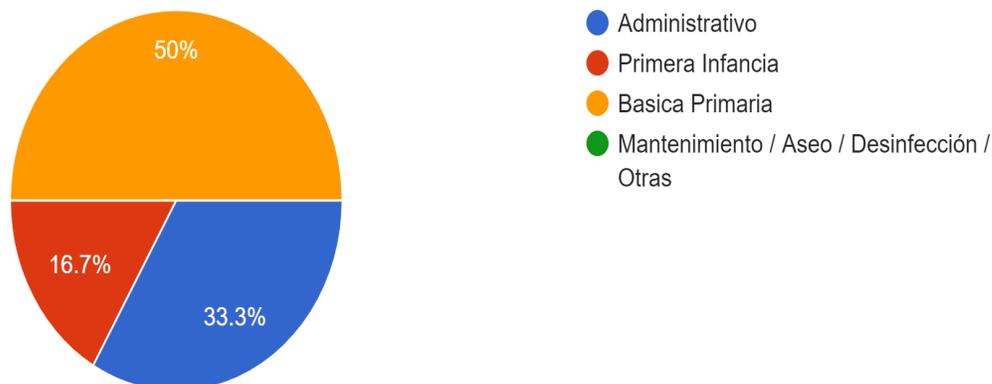


Tabla 30. Ordoñez A (2021) Área de Trabajo, elaboración propia.

A continuación, se les preguntó sobre ¿Qué es para ti los residuos sólidos? (ver tabla 31), de la cual se obtuvieron los siguientes resultados: el 100% respondió que: “Un residuo es un material que se desecha después de que haya realizado un trabajo o cumplido con su misión de uso”, estableciendo el concepto de Sanmartín Ramón sobre el reciclaje y la perspectiva de la cotidianidad en el *marco referencial* (2017) Pág. 20 y 21.

¿Qué es para ti los residuos solidos?

6 respuestas

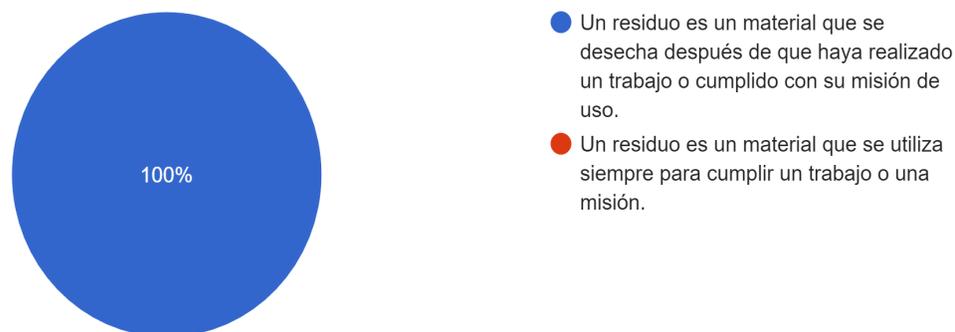


Tabla 31. Ordoñez A (2021) Concepto de los Residuos Sólidos, elaboración propia.

Reconociendo la perspectiva sobre el concepto de los residuos sólidos de los encuestados, se continúa con el reconocimiento sobre la visibilización de la separación en la fuente, a partir de la siguiente respuesta de la cual se obtuvo el siguiente resultado: un 100% respondió que los tres tipos de residuos sólidos normalmente conocidos son “Residuos ordinarios - Residuos Aprovechables - Residuos Peligrosos”, permitiendo también afirmar que el plantel reconoce el tema de los residuos sólidos y su separación en la fuente a nivel general de acuerdo a la normativa de residuos explicado en el *marco conceptual* (pág. 21) ver tabla 32.

¿Cuáles son los 3 tipos de residuos solidos que normalmente conocemos?

6 respuestas

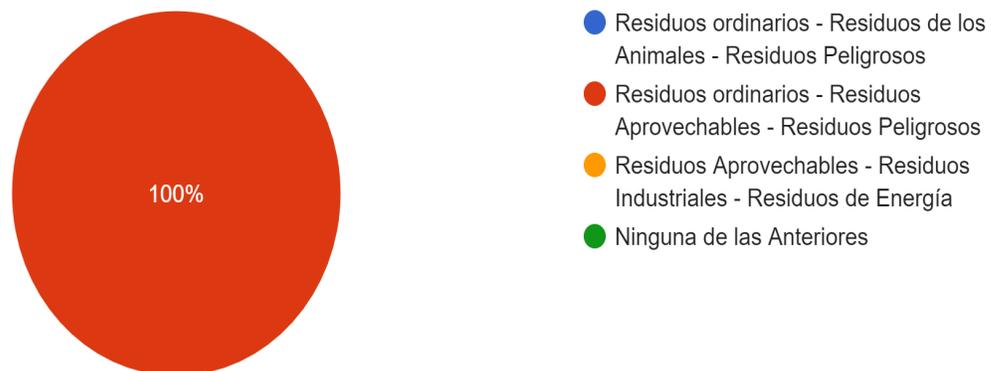


Tabla 32. Ordoñez A (2021) Separación en la fuente, elaboración propia.

Posteriormente, se quiso analizar la comprensión sobre el grado de responsabilidad de cada uno de los individuos que hacen parte de la sociedad frente al tema del cuidado del medio ambiente y transversalizar el tema con la separación en la fuente de los residuos sólidos, como bien expresaba Goleman (2009), solo cuando haya una transparencia radical sobre el consumo de los residuos sólidos en todos los contextos habrá una inteligencia ecológica o cultura ambiental, tema explicado en el *marco teórico*

(Pág. 32). Los resultados obtenidos son acordes a lo sustentado, ya que el 100% de los encuestados estuvieron de acuerdo en que la responsabilidad es de todos, ver tabla 33.

¿Quiénes deberían reciclar o tener una cultura del cuidado del medio ambiente o separar los residuos sólidos?

6 respuestas

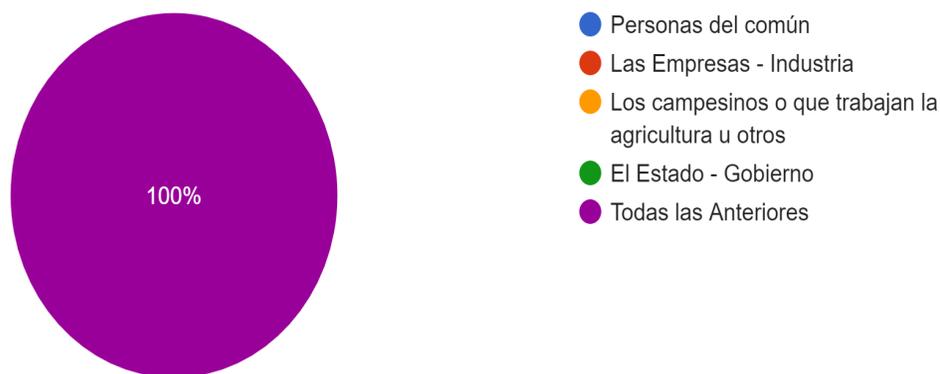


Tabla 33. Ordoñez A (2021) Responsabilidad frente al cuidado del medio ambiente, elaboración propia.

Por último, se indago sobre el ¿Por qué es importante separar los residuos? y reflexionar sobre ¿Cuáles son las principales razones por la que los niños y niñas NO separan adecuadamente estos residuos?, es decir, analizar las situaciones que conllevan a los niños y niñas a no desarrollar el objetivo principal del proyecto transversal de los residuos sólidos de la institución educativa; los resultados obtenidos en estas dos preguntas abiertas, permitió reconocer algunas pistas y conceptos en los cuales le da factibilidad al proyecto, entre ellos: la atención selectiva, la necesidad de más campañas y actividades pedagógicas, las dinámicas relacionadas con la etapa de desarrollo en el que se encuentran los niños y niñas, según Jean Piaget (1968) y un ambiente no preparado hacia una cultura del reciclaje, como lo menciona Maria Montessori (pág. 32).

En continuidad con lo expresado anteriormente, se puede indicar que dadas las respuestas dadas por el plantel en la entrevista, dio la oportunidad de establecer el objetivo del proyecto: 'Promover la cultura de separación en la fuente de residuos sólidos en los niños y niñas de los grados 2do a 5to del Liceo las Acacias desde el área de tecnología e informática fundamentados en el concepto de desarrollo sostenible y el uso responsable de las tecnologías' (pág. 53), el cual, se socializó con la directora y la coordinación académica para su ejecución en la institución.

En segundo momento del cronograma, y a partir de la matriz DOFA, se identificó la necesidad de trabajar con los niños la utilidad de algunas tecnologías y el ciclo de los productos, por esta razón se estableció trabajar con la dinámica del 'recolector de botella', la cual, fue pensada a partir del objetivo específico: "Diseñar estrategias pedagógicas y educativas que promuevan una cultura hacia la separación de los residuos sólidos en los niños y niñas de los grados 2do a 5to y su comprensión del desarrollo sostenible" (pág. 53). Se aplicó la metodología del espiral investigativo (Pág. 56) para dar inicio a las actividades de intervención, una vez observado y analizado la información, se procedió a planificar dentro del currículo del área de tecnología e informática, del que se obtuvieron los siguientes datos:

Para la actividad se establecieron los siguientes materiales: una botella de plástico (1 Litro) vacía y limpia, colbon, un recipiente con agua a la mitad (proporcional a la cantidad de colbon), un rollo de papel higiénico, un pincel, témperas y Tijeras, de los cuales, al momento de la actividad el 90% de los niños tenían los materiales exactos, el otro 9%, por ejemplo, variaba con el tamaño de la botella de plástico, otros alistarón todo un vaso de agua, es decir, más de lo debido y otros utilizaron papel periodico en vez de papel higiénico, y, un 1% de los niños no tenían los materiales a la mano. Lo permite inferir que la gran mayoría de los niños acataron las instrucciones previas a la actividad, y el otro porcentaje, debido a diversas circunstancias no pudieron aplicarla de la mejor manera, sea por la atención percibida o responsabilidad propia o de los padres.

En el momento de la actividad se expone el concepto de la cultura del reciclaje o de lo que llamamos las 3R: Reciclar, Reutilizar o Reusar, y su importancia frente al cuidado del medio ambiente, esto permitió diferenciar cada categoría, lo que llevó, a que la gran mayoría de los niños y niñas asociaran el recolector de botella al concepto de **reutilizar** este residuo para un nuevo fin.

La idea inicial del recolector era reutilizar la botella de plástico como maceta para sembrar semillas de zanahoria, cilantro y cebolla, sin embargo, debido a la pandemia del covid-19 las clases en el colegio se llevarían a cabo de forma virtual en el año lectivo 2020-2021. La actividad tuvo que ser replanteada desde las condiciones y habilidades de los niños y niñas en su casa sea individualmente o acompañado por su familia (pág. 96). De la cual se obtuvo por parte de los niños algunos elementos a destacar, el 50% de los estudiantes la utilizan para guardar colores u otro útil escolar, el 30% se la regalaron a un familiar y un 19% para otros usos, de los cuales me comentaron los siguientes: decorativo, guardar dulces, guardar medias o papelería; y por último, un 1% fue desechado una vez terminó la actividad, lo cual, permite establecer que se cumplió el objetivo de la actividad en un 99% y que el ambiente estaba preparado para su fin de acuerdo a lo mencionado por Montessori (Pág.30). Sin embargo, el 1% que solo lo realizó por cumplir su responsabilidad académica, deja entrever las perspectivas del contexto sobre la separación de los residuos, una sociedad que no está acostumbrada a la cultura del reciclaje (Chaparro, 2018) Pág. 8.

La actividad del 'Recolector de Botellas' permitió dar paso a la fase de experimentación por parte de los niños y niñas, el cual, se establece como tercer momento del cronograma, y a partir de la matriz DOFA, describiendo, caracterizando y elaborando a partir de materiales reciclables prototipos de aparatos tecnológicos pensados hacia el futuro y que su impacto fuera menos dañino para el planeta o en el uso responsable de

los recursos, es decir, una tecnología sustentable, por esta razón se estableció trabajar con la dinámica de ‘La Feria Virtual Tecnológica’, la cual, fue pensada a partir del objetivo específico: “Diseñar estrategias pedagógicas y educativas que promuevan una cultura hacia la separación de los residuos sólidos en los niños y niñas de los grados 2do a 5to y su comprensión del desarrollo sostenible” (pág. 53).

Para la actividad se establecieron los siguientes aspectos a tener en cuenta: se mostrará el aparato tecnológico realizado con materiales reciclables, cada uno deberá explicar cuáles son sus funciones, características o materiales con los que lo creó y contar cómo cuida el medio ambiente. Los niños tuvieron 15 días para realizar la actividad, la cual, de acuerdo a lo expuesto anteriormente la feria tecnológica, se ejecutó de forma virtual por la situación de contingencia, por lo que las condiciones y habilidades de los niños y niñas se debieron adecuar al contexto de su casa, lo que permite reconocer los siguientes datos: Un 15% de los estudiantes realizaron su aparato tecnológico desde la individualidad, un 80% con el acompañamiento de su familia y un 5% del que casi en su totalidad fue efectuado por los padres de familia, lo que permite inferir que 95% de los estudiantes tuvo una participación activa en la elaboración de su aparato tecnológico, que el acompañamiento de la familia en la actividad permitió un perfeccionamiento en el diseño del prototipo y que se vivenciaron otros aspectos cualitativos de trabajo, como: el trabajo cooperativo, la resolución de problemas, una investigación participativa, un proyecto de familia que involucró otros saberes y habilidades por parte del contexto, permitiendo transversalizar el conocimiento y su significancia para los niños y niñas.

En la ejecución de la Feria Virtual Tecnológica realizada el 13 de noviembre de 2020, se realizó mediada por la plataforma Google Meet, en la cual, asistieron aproximadamente 200 personas, entre familiares y amigos, además de los niñas y niñas matriculados en el colegio que en total fueron 57 niños y niñas para el año lectivo 2020-2021. De los 39

niños y niñas participantes de la actividad solo 3 niños no pudieron conectarse para su exposición, sin embargo, enviaron su exposición y aparato tecnológico mediante la plataforma educativa Classroom, lo que permitió darlos a conocer de manera asincrónica en la feria. Dando como resultado un 100% de efectividad en la ejecución de la actividad, de lo que se deduce en un compromiso y participación plena por parte de las familias frente a la actividad. Solo un 20% de las familias participantes tuvo inconvenientes en la conectividad, lo cual, permite evidenciar ciertas deficiencias o retos que representa la virtualidad o las TIC con respecto a la ejecución de actividades de gran magnitud de participantes y otros elementos externos y particulares del contexto.

Otro aspecto a resaltar frente a la Feria Virtual Tecnológica fueron los materiales utilizados por los estudiantes y sus familias, entre ellos, los materiales más utilizados fueron el cartón y el plástico, por sus características, entre ellas: son moldeables y fácil de trabajar para los niños, es más resistente que otros materiales como el cartón paja o la cartulina, también por ser uno de los materiales para reciclar más fáciles de conseguir en el sector, además el cartón es uno de los más rápidos en descomponerse, (El Tiempo, 2018).

Otro de los materiales que reutilizaron en su mayoría fue los pitillos y palillos de dientes, como elemento de unión y soporte del aparato, cabe recordar, que los pitillos es uno de los elementos más contaminantes y desechados en las grandes ciudades, los cuales, acaban terminando en el mar o ríos donde *“Los estudios muestran que el 90% del agua embotellada y el 83% del agua del grifo contiene microplásticos y si atamos las bolsas plásticas que se usan cada hora, podríamos envolver la Tierra 7 veces”* (Ocampo Rodríguez, 2021). Sin embargo, al ser un elemento resistente y fácil de recolectar, permite que sea un residuo que brinda la posibilidad de ser un elemento que cabe dentro del concepto de reutilizar, concepto que se ve impregnado en la elaboración de

los aparatos tecnológicos y en la consolidación de una cultura ambiental en los niños y niñas.

Entre los otros materiales utilizados por parte de los niños fue, el papel periodico, cartulina de colores, carton paja, plastilina, botones, tapas de botella, cables y baterías, jeringas, lana, juguetes de plástico o de pasta para ambientar la maqueta, entre otros. Estos materiales y herramientas (útiles escolares), permiten evidenciar la comprensión del concepto de residuo como “cualquier objeto, material, sustancia o elemento principalmente sólido resultante del consumo o uso de un bien en actividades domésticas, industriales, comerciales, institucionales o de servicios”, (Sistema de Información Ambiental de Colombia, n.d.) y que estos mediante la separación en la fuente pueden ser reciclar o reutilizar. Cabe destacar, que otros elementos requirieron de su compra anterior a la actividad (momento de compra de útiles) o en medio de ella, lo cual estaba dentro del *presupuesto* previsto en el proyecto.

Finalmente, después del evento se realizó una metaevaluación del trabajo realizado en la feria virtual y del proyecto con la rectora, la coordinación académica y los docentes de grupo, con el fin de dar continuidad al proyecto, obteniendo los resultados aquí expuestos en el documento, donde se valora la participación de las familias, los materiales utilizados, la exposición de cada aparato tecnológico por parte de los niños y niñas, y, los pormenores presentados por conectividad y otros aspectos, esto también permitió ver la gran aceptación por parte de la comunidad educativa frente al proyecto, el interés por parte de los estudiantes de conocer un poco más sobre el reciclaje y cómo podrían reutilizar los residuos sólidos en los distintos contextos como el colegio, su casa, negocios, entre otros; la posibilidad de visibilizar el área de tecnología más allá de la informática, y, la interdisciplinariedad en las distintas áreas del conocimiento, tales como, el arte, las ciencias naturales, la matemática, la ética, la parte social, entre otras. Ver tabla 34.

| Fase | Descripción | Instrumento De Recogida De La Información | Tratamiento De La Información |
|--|--|---|-------------------------------|
| <p>Metaevaluación.</p> <p>Objeto:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Valoración de la aceptación y utilidad de la toma de decisiones. -Conocimiento de los cambios estratégicos y metodológicos en la implementación de las actividades del proyecto por parte del docente. -Conocimiento de los cambios y expectativas por parte de toda la comunidad educativa con respecto al desarrollo del proyecto pedagógico. | <p>Elaboración de cuestionarios y valoración por parte de los docentes y directivos, además de su reelaboración de los mismos.</p> | <p>Grupo de discusión</p> <p>Videoconferencia entre directivos y docentes participantes</p> | <p>Cualitativo</p> |
| | <p>Aplicación de cuestionarios y valoración por los participantes.</p> | | |
| | <p>Análisis y reflexión de los resultados.</p> | | |
| | <p>Aplicación de la evaluación en el proyecto y su planeación de estrategias.</p> | <p>Reformulación de estrategias en el documento del proyecto pedagógico: 'La Innovación Basada En el Desarrollo Sostenible y la Sensibilización desde la escuela hacia el Futuro'</p> | |

| Conclusiones | Aprendizajes |
|--|---|
| <p>En definitiva, este proceso de evaluación abogo por un diseño que mantenga los criterios estables, previamente definidos, en base al análisis del proyecto pedagógico: ‘La Innovación Basada En el Desarrollo Sostenible y la Sensibilización desde la escuela hacia el Futuro’. Fue valorado positivamente por los docentes y directivos del Liceo las Acacias, lo que podría justificar la propuesta de este diseño para seguir nutriendo el proyecto pedagógico y sea más factible en su implementación dentro del PEI del colegio.</p> | <p>Finalmente, algo que en este proyecto se toma en cuenta es la importancia de la educación a temprana edad, pues es en este momento en que el niño potencia sus habilidades y capacidades para la vida, y como maestros o formadores del siglo XXI se tiene la obligación de ayudar a desarrollar de la mejor manera, pues se quiere ser ‘pedagogos de la esperanza’, según lo expresa Paulo Freire (Freire, 1992) diciendo: “cuanto más tolerantes, cuanto más transparentes, cuanto más críticos, cuanto más curiosos y humildes sean, tanto más auténticamente estarán atendiendo la práctica docente” (p.104). La educación solo se logra si construimos puentes entre sus intereses, su deseo de conocer el mundo y la integralidad del ser humano, por ende, la importancia de tener estrategias que lleven a estos ideales a cada uno de los niños y niñas, es partiendo de esta idea que el proyecto se diseñó como un pretexto para aprender de una forma significativa sobre la innovación tecnológica para el desarrollo sostenible a la vez que fortalece la inteligencia ecológica no solo en el aula sino también en otros contextos en el proceso de la investigación educativa.</p> |

Tabla 34. Ordoñez A (2021) Metaevaluación, elaboración propia.

La actividad del 'La Feria Virtual Tecnológica' permitió dar paso a la fase de profundización por parte de los niños y niñas, el cual, se establece como cuarto momento del cronograma, y a partir de la matriz DOFA, mediante la aplicación Scratch, con el objetivo de analizar y practicar sus habilidades tecnológicas en las características y funciones del programa Scratch con el acompañamiento de un adulto o del docente, así poder participar y crear proyecto en el programa Scratch con un fin educativo y ambiental, dando uso a las funciones y características de esta creativamente, por su puesto, actividad pensada a partir del objetivo específico del proyecto: "Diseñar estrategias pedagógicas y educativas que promuevan una cultura hacia la separación de los residuos sólidos en los niños y niñas de los grados 2do a 5to y su comprensión del desarrollo sostenible" (pág. 53).

La actividad se ejecutó con los niños y niñas de grado segundo y tercero, basado en el currículo del área de tecnología e informática del docente, por lo que, esta actividad tuvo dos momentos, una de reconocimiento y enseñabilidad de la aplicación scratch, conociendo el acceso a la aplicación en un computador y en dispositivos móviles, como funciona, cuales son sus funciones y características, como crear y guardar el trabajo y por último, como enviarlo a la plataforma del colegio Classroom.

El segundo momento fue de ejecución y aplicabilidad del programa scratch, donde se establecieron los siguientes aspectos a tener en cuenta: Crear un scratch con la temática del cuidado del medio ambiente, dando uso de todas las funciones vistas en clase, el muñeco a usar debe hablar o mostrar un mensaje alusivo al medio ambiente, el fondo debe estar relacionado al mensaje, debe incluir 2 o tres escenas y enviar la foto o el video de la actividad. Todo este proceso se llevó a cabo entre el 16 de febrero y el 24 de marzo de 2021. De la cual, se obtuvieron los siguientes resultados:

El 5% de los estudiantes realizaron las actividades de scratch desde la individualidad, un 85% con el acompañamiento de su familia y un 10% del que casi en su totalidad las actividades fue efectuadas por los padres de familia, lo que permite inferir que el 90% de los estudiantes tuvo una participación activa en las actividades del programa scratch, continúa habiendo un acompañamiento por parte de la familia, que las habilidades y capacidades de los niños y niñas en el computador o en otros dispositivos móviles, sigue en desarrollo y perfeccionamiento, ya que sus edades oscilan entre los 7 a 9 años, etapa del desarrollo donde sus destrezas comunicativas, éticas y de producción que con el tiempo aún se están fortaleciendo según lo explica Erick Erickson y Jean Piaget (1968) en sus teorías del desarrollo psicosocial y cognitivo del niño, expuesto en el *marco referencial*, Pág. 26.

Los distintos proyectos Scratch realizados de los niños y niñas de grado segundo y tercero, destacaron por su creatividad e ingenio en el manejo de las funciones y herramientas de la aplicación, entre ellas, transiciones de movimiento en los personajes y fondos de pantalla, gestualidad del personaje, el uso de sonidos y grabaciones de audio, además del texto mediante viñetas y emojis. En general, permite evidenciar que el 50% de los niños y niñas, propuso un mensaje relacionado con el NO arrojar basura en el suelo, sea en espacios públicos o privados (el colegio, las calles, los centros comerciales, la casa, etc), como también, en los parques, zonas verdes o en los ríos y mares, es decir, a lo que normalmente se asocia el cuidado del medio ambiente, esto se constata en lo presentado por los demás estudiantes, es decir, el otro 50%, el cual, asumió el mensaje del cuidado del medio ambiente con el preservar y cuidar la naturaleza, por ejemplo, algunos mensaje aludieron con: El no maltrato a los animales, Evitar la tala en los bosques y el no contaminar las fuentes hídricas. Esta tendencia, se debe a una pedagogía enfocada en visibilizar el medio ambiente como 'lo verde' o 'la fauna y flora de nuestro planeta', y no como un concepto más amplio, tema que se analiza desde el *marco referencial* del proyecto, Pág 20.

En simultáneo con la actividad del Software Educativo realizada con los niños y niñas de los grados segundo y tercero, también se desarrolló con los grados cuarto y quinto una actividad pensada desde la fase de profundización, sobre el concepto de los residuos sólidos y la separación en la fuente, el cual, se establece como quinto momento del cronograma, y a partir de la matriz DOFA, mediante el programa ofimático de Drive: Presentaciones de Google. Esta actividad tenía como objetivo, el analizar y fortalecer sus habilidades tecnológicas e informáticas, en las herramientas, características y funciones de la aplicación, con el acompañamiento de un adulto y del docente, así poder participar y crear una presentación colectiva sobre el tema en cuestión, respondiendo, al objetivo específico del proyecto: “Diseñar estrategias pedagógicas y educativas que promuevan una cultura hacia la separación de los residuos sólidos en los niños y niñas de los grados 2do a 5to y su comprensión del desarrollo sostenible” (pág. 53).

La actividad se ejecutó con los niños y niñas de grado cuarto y quinto, basado en el currículo del área de tecnología e informática del docente, por lo que, esta actividad tuvo dos momentos, una de reconocimiento y enseñabilidad del programa ofimático Presentaciones de Google, conociendo el acceso al programa en un computador y en los dispositivos móviles, como funciona, cuales son sus funciones, herramientas y características, como crear y guardar el trabajo y por último, como enviarlo a la plataforma del colegio Classroom.

El segundo momento fue de ejecución y aplicabilidad de Presentaciones de Google, donde se establecieron los siguientes aspectos a tener en cuenta: Realizar una presentación o diapositiva (presentaciones de Google o power point) con el tema de los Residuos Sólidos, conociendo qué son, cuáles son sus características, datos importantes, además de insertar Imágenes o videos relacionados, Investigar un aparato tecnológico real que ayude a reducir o reutilizar o reciclar los residuos sólidos (como es

y cuáles son sus funciones). La actividad se debería enviar a la plataforma Classroom, para luego verla en clase de tecnología, mediada por la virtualidad en la aplicación zoom, cada niño pudo compartir su pantalla y mostrar su trabajo a los demás compañeros. Todo este proceso se llevó a cabo entre el 16 de febrero y el 24 de marzo de 2021. De la cual, se obtuvieron los siguientes resultados:

El 60% de los estudiantes realizaron la presentación en compañía de otros compañeros, ya que esta podía realizarse en grupo, un 40% de los estudiantes realizó la actividad desde la individualidad o con el acompañamiento de un familiar, lo que permite inferir que hubo una total participación de los estudiantes en la exposición de su presentación, también, que al tratarse de un trabajo en equipo, permitió que las habilidades de unos ayudaran a los otros para la realización de la presentación. El otro porcentaje de estudiantes que lo realizaron solos o en compañía de su familia, evidencia que la disponibilidad de tiempo de cada familia, no permitió que los niños y niñas pudieran realizar el ejercicio en compañía de sus compañeros de clase. Otro aspecto a destacar, es que las habilidades y capacidades de los niños y niñas en el computador o en dispositivos móviles, en los grados cuarto y quinto, son más notables en relación con sus compañeros de segundo y tercero, sus edades que oscilan entre los 9 a 12 años, están en una etapa del desarrollo donde sus destrezas comunicativas, éticas y de producción están en perfeccionamiento y de cara a la preadolescencia, concordando con las teorías de Erick Erickson y Jean Piaget (1968) del desarrollo psicosocial y cognitivo del niño, expuesto en el *marco referencial*, Pág. 26.

Las distintas presentaciones realizadas por los niños y niñas de grado cuarto y quinto, destacaron por su creatividad y precisión en la información recogida, también en el manejo de las funciones y herramientas de la aplicación, entre ellas, transiciones de movimiento en las diapositivas, los fondos de pantalla oportunos, el uso correcto del tamaño y la fuente del texto, además, de las distintas imágenes y tablas insertadas.

Evidenciándose la responsabilidad y empeño de los niños y niñas, por dar una información oportuna sobre el tema de los residuos sólidos y su adecuada separación en la fuente.

Otro aspecto a destacar en las exposiciones, es que cada grupo de estudiantes aunque tenían el mismo tema, tenían un dato diferente y que hacía que su presentación fuera única, algunos hablaron sobre: las características de los residuos sólidos, su humedad, la granulometría, tipo de peligrosidad de los residuos sólidos, la cultura del reciclaje, entre otros. Lo que permite inferir sobre la amplitud del tema y el interés particular de cada grupo sobre algún aspecto de los residuos sólidos. También se destaca, la diversidad de propuestas actuales sobre invenciones tecnológicas que generan menor impacto en el medio ambiente o que lo cuidan, entre ellos, el Ecobox, la máquina Heng sheng para reciclar, los ecoladrillos, las máquinas compactadoras, entre otras, lo que refleja una muy buena búsqueda e investigación por parte de los niños y niñas.

Esto permite reconocer, que la educación puede llegar a ser un puente para la sensibilización y reeducación sobre lo que es realmente el cuidado del medio ambiente y como desde ahora pueden contribuir en la construcción de una sociedad más consecuente sobre lo que hacemos con los recursos y demás elementos de nuestro planeta. Acertando al objetivo propuesto por el Ministerio de Educación en Colombia: *“buscar resolver los problemas y satisfacer necesidades individuales y sociales, transformando el entorno y la naturaleza mediante la utilización racional, crítica y creativa de recursos y conocimientos”*, (Ministerio de Educación de Colombia, 2008, pág. 5).

En consecuencia con las exposiciones sobre los residuos sólidos y su separación en la fuente, los niños y niñas ya estaban preparados con el sexto momento del cronograma, que mediante el análisis de la matriz DOFA, en el cual, los niños y niñas trabajarían el

concepto de separación en la fuente, a través, de la dinámica el 'Juego de las Canecas', la cual, fue pensada a partir del objetivo específico: "Diseñar estrategias pedagógicas y educativas que promuevan una cultura hacia la separación de los residuos sólidos en los niños y niñas de los grados 2do a 5to y su comprensión del desarrollo sostenible" (pág. 53), como también, el evaluar el nivel de asimilación del concepto de la separación en la fuente de acuerdo a lo aprendido en el transcurso del proyecto y las exposiciones, del que se obtuvieron los siguientes datos:

La actividad se plantea en elaborar las canecas de separación en la fuente, reutilizando tres botellas de plástico o 3 canecas de basura, también debían recolectar durante la semana algunos residuos sólidos: reciclables, elementos que podrían ir en orgánicos, entre otros residuos que quisieran utilizar para el momento de la actividad, con el fin de realizar el ejercicio de separación, 3 cartulinas de $\frac{1}{8}$ (color verde, azul y la tercera depende de qué uso le iban a dar), Marcador Permanente grueso, Lápiz, Regla, el engrudo de mitad agua y colbón, y, el papel higiénico para pintar sobre la botella con las témperas. Por último, deberían enviar una foto de las tres canecas con sus demarcaciones respectivas y un corto video donde hicieran una demostración de cómo separar los residuos sólidos adecuadamente, en la plataforma Classroom.

Para el momento de la actividad el 90% de los niños tenían los materiales exactos, el otro 9%, por ejemplo, variaba con el tamaño de las botellas de plástico, otros utilizaron papel periodico en vez de papel higiénico, y, un 1% de los niños no tenían los materiales a la mano. Lo que permite inferir que la gran mayoría de los niños acataron las instrucciones previas a la actividad, y el otro porcentaje, debido a diversas circunstancias no pudieron aplicarla de la mejor manera, sea por la atención percibida o responsabilidad propia o de los padres.

En el momento de la actividad se realiza un repaso sobre lo que es la separación en la fuente y como se debe realizar adecuadamente, cada uno de los niños y niñas participó activamente en el momento de las preguntas, lo que permite inferir, que asimilaron en gran manera el concepto de la separación en la fuente, que los residuos sólidos se categorizan y debemos aprender a clasificarlos al momento de arrojar algún residuo solido. Es como lo que recalca Daniel Goleman: *“La transparencia radical introducirá una claridad en cuanto a las consecuencias de las cosas que hacemos, vendemos, compramos y descartamos que vaya más allá de lo que muchos negocios hoy en día consideran aceptable y cómodo”* (Goleman, 2009, pág. 10), es una reeducación a lo que se refiere con arrojar nuestros residuos y el consumo consciente y sustentable de los recursos del planeta, es decir, una verdadera cultura ambiental.

Posteriormente, al analizar los videos de separación en la fuente de los niños y niñas, se evidencia que la gran mayoría separó adecuadamente sus residuos sólidos en en cada uno de los recipientes, entre los residuos que utilizaron estan: papel, cartón, tapas de plástico, otros, utilizaron las canecas para separar las pilas gastadas, y, algunos consumieron una fruta y desecharon las cáscaras en la caneca de orgánicos, permitiendo afirmar positivamente que los niños y niñas saben separar sus residuos sólidos, sin embargo, solo el 60% de los niños y niñas realizan este ejercicio continuamente en su casa (reutilizando las bolsas de plástico, reduciendo el consumo de energía y agua, reutilizando algunas botellas plásticas para jugos, entre otros). Esto evidencia que la mayoría reconoce el concepto y tiene presente la importancia de separar en la fuente, pero no lo aplica de manera continua en los diversos contextos, sea por que no tengan los recursos para separar, o, por inmediatez y rutina todo lo desechen en una sola bolsa de basura, un ambiente no preparado para una cultura de reciclaje, tema que es mencionado en la *descripción del problema*, pág 9.

Finalmente, como último objetivo planteado, “Evaluar el nivel de asimilación - aprendizaje de los niños y niñas respecto a la separación en la fuente de residuos sólidos a partir del uso de las tecnologías respecto al desarrollo sustentable”, se realizó un momento de reflexión y autoevaluación de cada actividad intervenida, por parte de los niños y niñas participantes de las actividades de intervención, de los cuales, haciendo uso de un formulario de Google, se les pidió responder una serie de preguntas de los cuales se obtuvieron los siguientes datos: de los 39 estudiantes a los cuales se les envió la encuesta, No la realizaron los 12 niños y niñas de grado 2do, debido a otras actividades institucionales que no permitieron dar espacio a la encuesta, 27 de los niños y niñas de los grados 3ro a 5to contestaron la encuesta, sin embargo, 14 estudiantes, repitieron la encuesta accidentalmente, dando un total de 41 respuestas.

Del 100% de los que respondieron se puede establecer los siguientes datos: de 11 estudiantes del grado Tercero representan el 26,8%, de 22 estudiantes de grado 4to representan el 53,7% y de los 8 estudiantes de grado quinto representan el 19,5%, lo que se puede resaltar el grado de compromiso con respecto al proyecto, ver tabla 35.

Grado de Escolaridad
41 respuestas

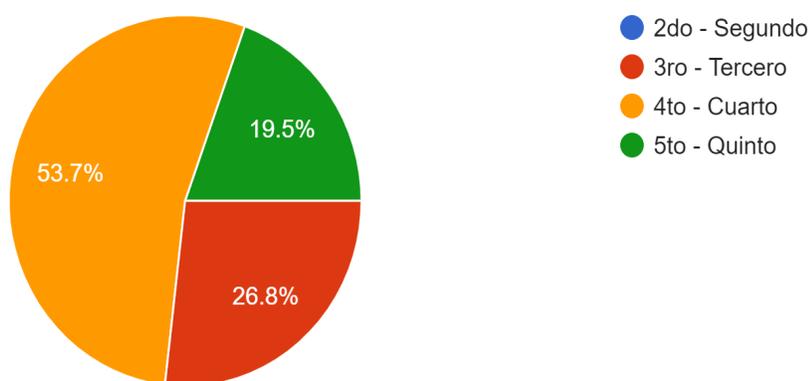


Tabla 35. Ordoñez A (2021) Grados Participantes, elaboración propia.

A continuación, se les preguntó sobre ¿Qué es para ti los residuos sólidos? (ver tabla 33), de la cual se obtuvieron los siguientes resultados: el 68,3% respondió que: “Un residuo es un material que se desecha después de que haya realizado un trabajo o cumplido con su misión de uso”, lo que da a entender que la mayoría los niños y niñas establecen el concepto de los residuos sólidos como punto final, y, un 31,7% respondió que “Un residuo es un material que se utiliza siempre para cumplir un trabajo o una misión”, es decir, el concepto de residuo se asume desde un punto medio, de lo cual, se puede interpretar que el concepto de residuos sólidos, sigue siendo desecho y no tanto como materia para otros procesos de reciclaje o de reutilización, perspectiva dada desde la cotidianidad explicada a partir del *diagnóstico inicial* (2017) Pág. 7-9, ver tabla 36.

¿Qué es para ti los residuos solidos?

41 respuestas



Tabla 36. Ordoñez A (2021) Concepto de Residuos Sólidos, elaboración propia.

Reconociendo la perspectiva sobre el concepto de los residuos sólidos de los encuestados, se continúa con el reconocimiento sobre la visibilización de la separación

en la fuente, a partir de la siguiente respuesta de la cual se obtuvo el siguiente resultado: un 80,5% respondió que los tres tipos de residuos sólidos normalmente conocidos son “Residuos ordinarios - Residuos Aprovechables - Residuos Peligrosos”, un 4,9% respondió “Residuos ordinarios - Residuos de los Animales - Residuos Peligrosos”, un 2,4% respondió “Residuos Aprovechables - Residuos Industriales - Residuos de Energía”, un 2,4% respondió “Residuos Aprovechables - Residuos de Animales - Residuos de Energía”, y un 9,8% respondió que no era ninguna de las anteriores, permitiendo afirmar que la gran mayoría de estudiantes reconoce los principales contenedores para separación en la fuente, las otras opciones permite evidenciar que 9,7% de los estudiantes alcanzan a reconocer por lo menos dos de ellos y un tercero variable que no hacen parte del contexto educativo o no son tan relevantes, y un 9,8% que aún no reconocen el tema de la separación en la fuente, estableciendo un 90% de efectividad de las actividades del proyecto, sin embargo, aún se requiere fortalecer el tema, ver tabla 37.

¿Cuáles son los 3 tipos de residuos solidos que normalmente conocemos?

41 respuestas

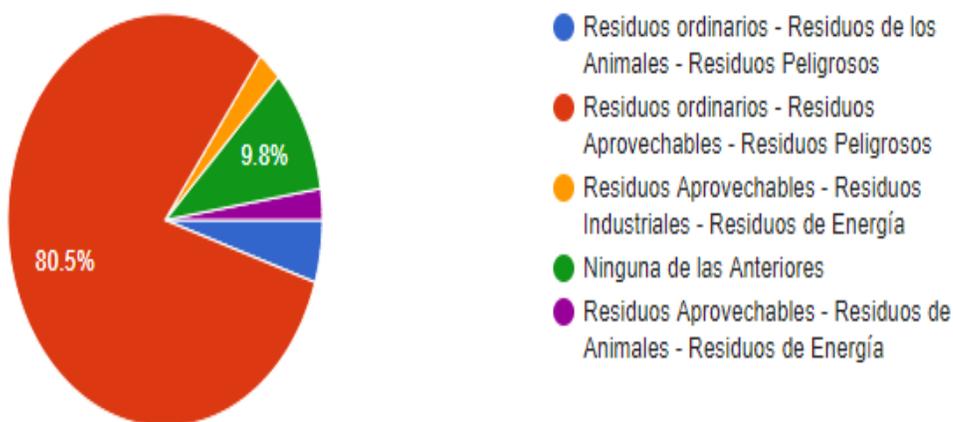


Tabla 37. Ordoñez A (2021) Tipos de Separación en la Fuente, elaboración propia.

Posteriormente, se quiso analizar la comprensión sobre el grado de responsabilidad que tiene cada grupo social, profesional o estatal en sociedad frente al tema del cuidado del medio ambiente. Los resultados obtenidos son: un 85% respondieron que la responsabilidad es de todos, un 9,8% respondieron que solo recae en las personas del común, un 2,4% respondieron que la responsabilidad le corresponde a la industria, y, un 2,4 respondieron que recae sobre el Estado, comprobando que los niños y niñas entienden y asumen su responsabilidad social, que todos hacen parte del problema y todos debemos actuar, el siguiente porcentaje también se entiende a partir de las estadísticas nacionales frente a la cantidad de basura generada por los distintos agentes, en los cuales, los hogares abarca la mayor parte, tema explicado en el diagnóstico inicial (Pág. 7-9). Los otros resultados también se entienden desde las malas prácticas dadas por algunas empresas frente a la degradación del medio ambiente, tales como, derrames de petróleo u otras sustancias químicas en las distintas fuentes de agua, residuos no separados adecuadamente, entre otros, frente al Estado, es el principal encargado de legislar y ejecutar la normativa, velar por el bien de los bienes y recursos del estado, ver tabla 38.

¿Quiénes deberían reciclar o tener una cultura del cuidado del medio ambiente o separar los residuos solidos?

41 respuestas

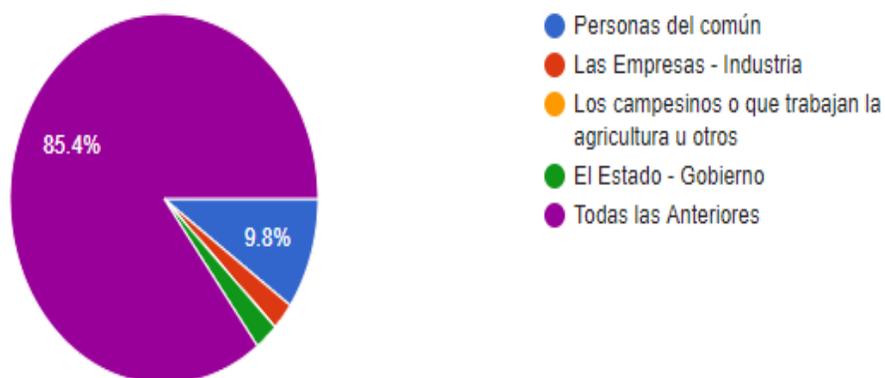


Tabla 38. Responsables. Elaboración propia.

Finalmente, las conclusiones a lo cual se llegó fue que el proyecto “innovación basada en el desarrollo sostenible y la sensibilización desde la escuela hacia el futuro”, es coherente con las necesidades en la educación y sociedad actual frente a la protección del medio ambiente y en la constante producción de nuevas tecnologías. Además de que la educación solo se logra si construimos puentes entre sus intereses, su deseo de conocer el mundo y la integralidad del ser humano, por ende, la importancia de tener estrategias que lleven a estos ideales a cada uno de los niños y niñas, es partiendo de esta idea que el proyecto se diseñó como un pretexto para aprender de una forma significativa sobre la innovación tecnológica para el desarrollo sostenible a la vez que fortalece la inteligencia ecológica no solo en el aula sino también en otros contextos en el proceso de la investigación educativa.

Por lo tanto, el análisis de los resultados de la encuesta realizada por parte de los estudiantes y docentes, se permitió evidenciar, una adquisición de conocimiento frente al tema de los residuos sólidos, también se pudo evidenciar, que los estudiantes comprenden la necesidad de cuidar el medio ambiente y el utilizar estrategias sean pedagógicas, artísticas u otras acciones oportunas, por parte de las instituciones, de los hogares y el Estado mismo. También lograron ir más allá, al contemplar los riesgos que pueden ocasionarse si no se actúa en el momento por el cuidado de nuestro planeta, en el cual, sus comentarios se destaca la saturación de los recursos naturales y sociales, la necesidad de nuevas tecnologías que vayan en pro del desarrollo sustentable y transparente del consumo, y por último que todos podemos ser agentes de cambio en nuestro hogar o en o la sociedad.

Además de los resultados frente a la adquisición de conocimiento, también se pudo evidenciar algunos cambios dentro de la cultura de la separación de los residuos sólidos; la mayoría de estudiantes separan elementos que pueden ser reciclables como pilas, material manual (papel, cartón, foami, entre otros) y el separar también los

residuos peligrosos en los hogares que tienen negocios como guantes, jeringas, cuchillas, entre otros elementos. Sin embargo se puede evidenciar que en espacios públicos sea por la inmediatez o el afán sea por jugar o por otras actividades no separan los residuos sólidos y algunos de estos elementos terminan en un mismo contenedor de basura. Por lo cual se debe seguir enfatizando en realizar estrategias pedagógicas por la adecuada separación de los residuos sólidos en lugares públicos.

9. CONCLUSIONES

El proyecto “innovación basada en el desarrollo sostenible y la sensibilización desde la escuela hacia el futuro”, es coherente con las necesidades en la educación y sociedad actual frente a la protección del medio ambiente, es de vital importancia debido a lo que está aconteciendo por el cambio climático y las políticas del consumismo excesivo y la industrialización sin límites éticos por la conservación de los recursos naturales de nuestro planeta. Las mismas universidades se pronunciaron frente a ello:

“Como instituciones y redes de educación superior y universitaria de todo el mundo, declaramos colectivamente una emergencia climática en reconocimiento de la necesidad de una transformación social drástica para combatir la creciente amenaza del cambio climático” (Rukikaire, 2019)

Por lo cual, es de vital importancia seguir desde lo educativo seguir en la construcción de proyectos ambientales y cómo no incluir de forma interdisciplinaria a las otras áreas del conocimiento, involucrar a toda la comunidad educativa frente a las realidades internacionales y del contexto de igual manera. Pues ese es el objetivo de los PRAE (Proyectos Ambientales Escolares): *“Más allá de ubicar canecas con bolsas de colores por todos los rincones del colegio para que los niños depositen las basuras, los Proyectos Ambientales deben construirse en modelos transformadores de comportamientos y espacios generadores de conciencia ambiental”* (Semana, 2019).

Por tanto es muy propicio que si queremos sobrevivir como especie y darle un sentido al cuidado del medio ambiente, se debe pensar en las tendencias humanas de las cuales María Montessori, tanto habla desde el concepto de lo que es el ser humano, ese ser humano es un ser social por naturaleza y su proceso de enseñanza-aprendizaje

se debe a esa interacción, él es el único como individuo constructor de su propio conocimiento, para lo cual, requiere de un ambiente preparado que le permita tener independencia, autonomía o libertad, y ese proceso, arranca desde la niñez con un adulto o guía que lo acompañe en esos procesos sin interrumpirlo, con unos límites claros y con muchas actividades que realizar a partir de su desarrollo integral (mente – cuerpo – espíritu) hasta llegar a su adultez de forma trascendente. María Montessori refleja este proceso con la necesidad de satisfacer unas necesidades mediante unas tendencias, para lo cual, utiliza la Pirámide de Maslow, en ella existen 5 necesidades que debe satisfacer el ser humano y son las siguientes: fisiológicas o básicas, seguridad, social, autoestima y Autorrealización; estas no dependen de la edad, estas necesidades, nos llevan a las tendencias, nos llevan al progreso, le enseñan a interactuar y convivir, pues, son latentes o innatas en el ser humano sin importar en qué lugar del mundo se encuentren y de acuerdo al contexto pues se pueden favorecer o entorpecer, es por eso, que todo empieza desde cómo sea su proceso antes de nacer y posterior dé. “Ellos han absorbido el ambiente inmediato y la sociedad que ellos y su familia han vivido. Ahora se debe dar al niño lo que ansía: la comprensión del mundo, cómo funciona y cómo afecta la vida y el comportamiento de la humanidad”, (Montessori M. M., 2019, pág. 31).

Finalmente, algo que en este proyecto se toma en cuenta es la importancia de la educación a temprana edad, pues es en este momento en que el niño potencia sus habilidades y capacidades para la vida, y como maestros o formadores del siglo XXI se tiene la obligación de ayudar a desarrollar de la mejor manera, pues se quiere ser ‘pedagogos de la esperanza’, según lo expresa Paulo Freire: “cuanto más tolerantes, cuanto más transparentes, cuanto más críticos, cuanto más curiosos y humildes sean, tanto más auténticamente estarán atendiendo la práctica docente” (Freire, 1992, p.104). La educación solo se logra si construimos puentes entre sus intereses, su deseo de conocer el mundo y la integralidad del ser humano, por ende, la importancia de tener estrategias que lleven a estos ideales a cada uno de los niños y niñas, es partiendo de

esta idea que el proyecto se diseñó como un pretexto para aprender de una forma significativa sobre la innovación tecnológica para el desarrollo sostenible a la vez que fortalece la inteligencia ecológica no solo en el aula sino también en otros contextos en el proceso de la investigación educativa.

9.1 RECOMENDACIONES O SUGERENCIAS:

- Este es un proyecto interdisciplinario y cooperativo, es necesario la unidad y el interés del cuerpo docente y la institución, como también en otros aspectos para su ejecución, tales como: tiempo – espacio académico – material.

- La finalidad del proyecto es que sea institucional, por lo que, se le pueden integrar otras actividades de intervención que sean coherentes con los objetivos planteados.



Figura 17. (Linera, 2017) Medio Ambiente [Figura]. Retomado de:
<https://www.telesurtv.net/opinion/Medioambiente-e-igualdad-social-20170516-0026.html>

10. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

200degrees. (23 de Agosto de 2016). *Pixabay*. Recuperado en septiembre de 2019. Obtenido de estadística encuesta sitio web: <https://pixabay.com/es/vectors/estad%C3%ADstica-encuesta-sitio-web-1606951/>

amnistiacatalunya. (1990). Obtenido de Definición jurídica de "niño/a": <http://www.amnistiacatalunya.org/edu/es/menores/dh-inf-defin.html>

Artaraz, M. (2002, Septiembre - Diciembre). Teoría de las tres dimensiones de desarrollo sostenible. *Ecosistemas*, 3(Asoiación Española de Ecología Terrestre), 1-6. <https://core.ac.uk/download/pdf/16363073.pdf>

Briones, G. (2002). *Metodología de la Investigación Cuantitativa en las Ciencias Sociales*. Bogotá: ARFO Editores e Impresores Ltda. Obtenido de https://www.academia.edu/4353770/Libro_METODOLOGIA_INVESTIGACION_CUANTITATIVA

Chaparro, C. (2018, Mayo 9). *¿Cómo está Cali con el reciclaje?* Hecho en Cali. <https://www.hechoencali.com/portal/index.php/actualidad/6860-como-esta-cali-con-el-reciclaje>

Colegio Bilingüe Montessori . (30 de Agosto de 2019). *Facebook* . Obtenido de Colegio Bilingüe Montessori Cali: <https://es-la.facebook.com/pages/category/Education/Colegio-Biling%C3%BCe-Montessori-Cali-102434659804445/>

Colegio Bilingüe Montessori. (2019). *Colegio Bilingüe Montessori*. Obtenido de Instalaciones: <https://www.montessoricali.edu.co/>

Corporación Industrial Minuto de Dios. (2019). *Corporación Industrial Minuto de Dios*. Obtenido de mdc: <http://mdc.org.co/tag/plan-operativo/>

Diario San Rafael. (25 de Octubre de 2018). *La separación de residuos se extenderá a Valle Grande y la Villa 25 de Mayo*. Obtenido de Diario San Rafael: <https://diariosanrafael.com.ar/la-separacion-de-residuos-se-extendera-a-valle-grande-y-la-villa-25-de-mayo-124310/>

Durkheim, E. (1922). La Educación, su naturaleza y su función. En E. Durkheim, *Educación y Sociología* (págs. 55-70). Editorial Linotipo.

El Espectador. (2019, marzo 1). En 30 años tendremos un 70 % más de basura en el mundo. El Espectador. Retrieved junio 18, 2021, from <https://www.elespectador.com/ambiente/en-30-anos-tendremos-un-70-mas-de-basura-en-el-mundo-article-842577/>

El País Cali. (2017, Mayo 24). 40 toneladas diarias de residuos sólidos retiran de la galería Santa Elena. El País. <https://www.elpais.com.co/cali/40-toneladas-diarias-de-residuos-solidos-retiran-de-la-galeria-santa-elena.html>

El Tiempo (Ed.). (2018, octubre 16). ¿Cuánto tardan en descomponerse los empaques de los alimentos? Periodico El Tiempo, Obtenido de: <https://www.eltiempo.com/vida/medio-ambiente/cuanto-tardan-en-descomponerse-los-empaques-de-los-alimentos-280478#:~:text=El%20papel%20y%20cart%C3%B3n%20tardan.agua%2C%20sino%20que%20pueden%20ser>

Emserfusa E.S.P. (2020, julio 21). *¿Sabes cómo separar en la fuente?* emserfusa. <https://www.emserfusa.com.co/publicaciones/556/sabes-como-separar-en-la-fuente/>

Fernandez, L. M. (13 de Febrero de 2018). OEA. Obtenido de Centro de Recursos para Docentes de la RIED: <https://www.oas.org/ext/es/desarrollo/recursos-educacion-docente/Planes-de-Clase/Detalles/amo-y-cuido-mi-planeta>

Fetterman. (1989). *Virtual Urbe*. Obtenido de Marco Metodológico: <http://virtual.urbe.edu/tesispub/0057700/cap03.pdf>

Francisco. (2015, Mayo 24). Carta Encíclica Laudato Si'. Vaticano. http://www.vatican.va/content/francesco/es/encyclicals/documents/papa-francesco_2015_0524_enciclica-laudato-si.html

Freire, P. (1992). *Pedagogía de la esperanza - un reencuentro con la pedagogía del oprimido*. Brasil: XXI Siglo veintiuno editores.

Fresneda, C. (13, Diciembre 2015). El acuerdo de París: ¿éxito o fraude? El Mundo. Obtenido de: <https://www.elmundo.es/ciencia/2015/12/13/566dc1dfe2704ece3d8b4614.html>

Fundación Universitaria Católica Lumen Gentium – UNICATÓLICA. (7 de Diciembre de 2017). UNICATÓLICA. Obtenido de Programa Licenciatura en Informática : <https://www.unicatolica.edu.co/licenciatura-informatica/>

García, S. (27 de Abril de 2016). *MANUALIDADES PARA NIÑOS CON MATERIALES RECICLADOS*. Obtenido de decopeques: <https://decopeques.com/manualidades-ninos-materiales-recicladlos/>

Gobino, C. A. (2003). *Investigaciones sobre Fundamentos Teóricos y Metodológicos de la Educación Matemática*. Granada.

Goleman, D. (2009). *Inteligencia Ecológica*. Editorial Kairós. Obtenido de Inteligencia Ecológica.

Greenpeace. (2019). *Greenpeace Colombia*. Obtenido de Sobre Nosotros - Valores: <https://www.greenpeace.org/colombia/sobre-nosotros/>

Habermas, J. (21 de Septiembre de 2006). *facso*. Obtenido de la Primera Teoría Crítica: Encuentros y Desencuentros : <http://www.facso.uchile.cl/publicaciones/moebio/27/carretero.pdf>

Herrera, L. (2019). *Plan Operativo*. Obtenido de pinterest: <https://www.pinterest.es/pin/387942955386701749/?autologin=true>

James H. McMillan, S. S. (2005). *Investigación educativa 5.a edición*. Madrid: PEARSON EDUCACIÓN, S. A. Obtenido de Investigación educativa 5ta Edición: https://des-for.infed.edu.ar/sitio/upload/McMillan_J._H._Schumacher_S._2005._Investigacion_educativa_5_ed..pdf

Jackson, P. (n.d.). *De Estocolmo a Kyoto: Breve historia del cambio climático*. Organización de las Naciones Unidas. Obtenido de la ONU Archivos: <https://www.un.org/es/chronicle/article/de-estocolmo-kyotobreve-historia-del-cambio-climatico>

Josetxu. (23 de Enero de 2011). *Investigación Acción*. Obtenido de Investigación-acción. Stephen Kemmis: <https://investigacionaccion2011.blogspot.com/2011/01/investigacion-accion-stephen-kemmis.html>

Lesy, D. J. (2008). *Investigación-acción Educativa*. Obtenido de Tercera Unidad: Investigación Acción: <https://sites.google.com/site/investigacionaccioneducativa8/tercera-unidad>

Liceo las Acacias. (1991). *Misión. ¿Quiénes somos?*. Obtenido del Liceo las Acacias web: <https://infoliceolasacacia.wixsite.com/liceolasacacias/nosotros>

Liceo las Acacias. (s.f.). *Liceo las Acacias*. Obtenido de Pagina Oficial: <https://infoliceolasacacia.wixsite.com/liceolasacacias>

Linera, Á. G. (16 de Mayo de 2017). *Medioambiente e igualdad social*. Obtenido de telesurtv: <https://www.telesurtv.net/opinion/Medioambiente-e-igualdad-social-20170516-0026.html>

Mialaret, G. (1985). Determinantes de Hechos y Situaciones Educativas. En G. Mialaret, Introducción a las Ciencias de la Educación (págs. 28-59). Unesco.

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2016). *MinAmbiente*. Obtenido de Los Proyectos Ambientales Escolares -PRAE en Colombia: Viveros de una nueva ciudadanía ambiental de un país que se construye en el escenario del posconflicto y la

paz.:

http://www.minambiente.gov.co/images/OrdenamientoAmbientalyCoordinaciondelSIN/pdf/VII_Encuentro_Nacional_de_Educaci%C3%B3n_Ambiental/PRAE.pdf

Ministerio de Educación de Colombia. (Mayo de 2008). *Min Educación*. Obtenido de Guía N°30: Ser competente en la tecnología.: https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-160915_archivo_pdf.pdf

Ministerio de Educación de la Republica de Colombia. (2008). El papel del docente. *Altablero, El periódico de un país que educa y que se educa*(46). Obtenido de <https://www.mineducacion.gov.co/1621/article-167594.html>

Ministerio de Educación en Colombia. (Julio de 2004). *Formar en ciencias: ¡El desafío!* Obtenido de *Min Educación*: https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-81033_archivo_pdf.pdf

Ministerio de Educación en la Republica de Colombia. (Noviembre de 2009). *Min Educación*. Obtenido de Desarrollo infantil y competencias en la Primera Infancia: https://www.mineducacion.gov.co/primerainfancia/1739/articles-178053_archivo_PDF_libro_desarrolloinfantil.pdf

Ministerio de Educación Nacional de Colombia. (19 de Junio de 2018). *Min Educación*. Obtenido de Licencias y Requisitos Minimos: <https://www.mineducacion.gov.co/1759/w3-article-179304.html>

Ministerio de Relaciones Exteriores República de Colombia. (Septiembre de 2011). *Min Ambiente*. Obtenido de Dirección de Asuntos Económicos, Sociales y Ambientales Multilaterales.: http://www.minambiente.gov.co/images/asuntos-internacionales/pdf/eventos/270911_prens_antecedentes_rio_20_diesa.pdf

Montessori, M. (2015). *El Niño, El Secreto de la Infancia*. Ámsterdam: Montessori-Pierson Publishing Company.

Montessori, M., & Montessori, M. (2014). *La Mente Absorbente del Niño*. Montessori-Pierson Publishing Company.

Montessori, M. M. (2019). *Tendencias Humanas y Educación Montessori*. Ámsterdam: Montessori-Pierson Publishing Company.

Narvaez, J. M. (3 de Marzo de 2008). *innovemos*. Obtenido de La teoría del aprendizaje y desarrollo de Vygotsky: <https://innovemos.wordpress.com/2008/03/03/la-teoria-del-aprendizaje-y-desarrollo-de-vygotsky/>

Nava, D. (7 de Julio de 2017). *Separar la basura, cuestión de educación*. Obtenido de centrourbano:

<https://centrourbano.com/2017/07/07/separar-la-basura-cuestion-educacion/>

Ocampo Rodríguez, Á. (2021, diciembre 14). Pitillos y recipientes plásticos quedarían prohibidos desde 2025 en Colombia. RCN Radio.

<https://www.rcnradio.com/politica/pitillos-y-recipientes-plasticos-querarian-prohibidos-de-sde-2025-en-colombia>

Procuraduría General de la Nación de Colombia. (8 de Noviembre de 2006). *procuraduria*. Obtenido de Código de la Infancia y la Adolescencia :

[https://www.procuraduria.gov.co/portal/media/file/Visi%C3%B3n%20Mundial_Codigo%20de%20Infancia%202011\(1\).pdf](https://www.procuraduria.gov.co/portal/media/file/Visi%C3%B3n%20Mundial_Codigo%20de%20Infancia%202011(1).pdf)

Rawpixel. (30 de Noviembre de 2017). *pixabay*. Obtenido de La Escuela:

<https://pixabay.com/es/photos/kids-pintura-la-escuela-dibujo-2985782/>

Revista Semana. (2020, marzo 1). El 78% de los hogares colombianos no recicla. Revista Semana. Retrieved junio 18, 2021, from

<https://www.semana.com/medio-ambiente/articulo/el-78-de-los-hogares-colombianos-no-recicla/44231/>

Rukikaire, K. (10 de Julio de 2019). *Universidades de todas las regiones del mundo declaran emergencia climática*. Obtenido de ONU Programa Ambiental:

<https://www.unenvironment.org/es/noticias-y-reportajes/comunicado-de-prensa/universidades-de-todas-las-regiones-del-mundo-declaran>

Savater, F. (1997). *El Valor de Educar*. Barcelona: Editorial Ariel, S. A. Obtenido de <https://www.ivanillich.org.mx/Conversar-educar.pdf>

Sanmartín Ramón, G. S., Zhigue Luna, R. A., & Alaña Castillo, T. P. (2017, enero - marzo). EL RECICLAJE: UN NICHOS DE INNOVACIÓN Y EMPRENDIMIENTO CON ENFOQUE AMBIENTALISTA. *Revista Universidad y Sociedad*, 9(Universidad Metropolitana. República del Ecuador.), 1.

http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2218-36202017000100005

Semana. (8 de Abril de 2019). *Colegios se rajan en la implementación de Proyectos Ambientales Escolares*. Obtenido de Semana Sostenible:

[https://sostenibilidad.semana.com/medio-ambiente/articulo/colegios-se-rajan-en-la-imple-mentacion-de-proyectos-ambientales-escolares/43668](https://sostenibilidad.semana.com/medio-ambiente/articulo/colegios-se-rajan-en-la-implementacion-de-proyectos-ambientales-escolares/43668)

Sistema de Información Ambiental de Colombia. (n.d.). Residuos. SIAC. Retrieved noviembre 10, 2021, from <http://www.siac.gov.co/residuos>

succo. (12 de Abril de 2015). *pixabay*. Obtenido de martillo-libros-ley-tribunal:

<https://pixabay.com/es/photos/martillo-libros-ley-tribunal-719066/>

Taylor, S. y. (1987). *“Introducción a los métodos cualitativos de investigación: La búsqueda de significados”*. Editorial Paidós Básica.

UNESCO. (2019). *Unesco*. Obtenido de El Derecho a la Educación: <https://es.unesco.org/themes/derecho-a-educacion>

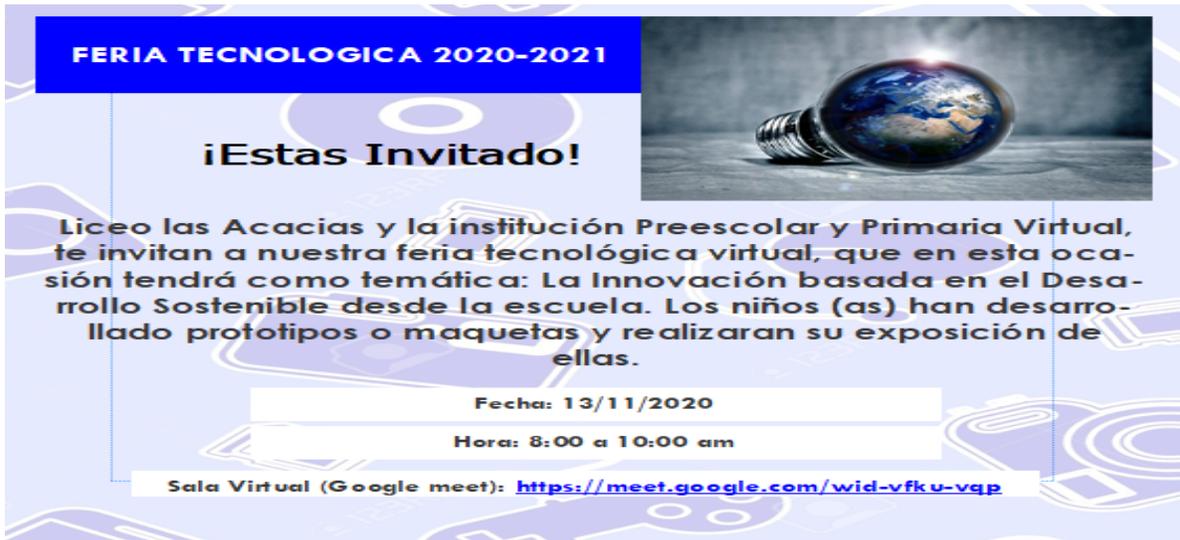
Vygotski, L. (1978). *Mind in Society*.

wwf. (19 de Septiembre de 2019). *WWF Colombia*. Obtenido de La Asamblea General de la ONU, el inicio de la discusión en un año crítico para el planeta: <http://www.wwf.org.co/?uNewsID=353312>

Zoológico de Cali. (2016, abril 5). *Capítulo 1: ¿Qué es eso de lo ambiental?* Youtube. <https://www.youtube.com/watch?v=paJZyZRWiPA&t=4s>

11. ANEXOS

11.1. ANEXO DE LAS ACTIVIDADES DE INTERVENCIÓN:



FERIA TECNOLÓGICA 2020-2021

¡Estas Invitado!

Liceo las Acacias y la institución Preescolar y Primaria Virtual, te invitan a nuestra feria tecnológica virtual, que en esta ocasión tendrá como temática: **La Innovación basada en el Desarrollo Sostenible desde la escuela. Los niños (as) han desarrollado prototipos o maquetas y realizarán su exposición de ellas.**

Fecha: 13/11/2020

Hora: 8:00 a 10:00 am

Sala Virtual (Google meet): <https://meet.google.com/wid-vfk-u-vqp>









Clasificación de los residuos solidos

CLASIFICACIÓN DE RESIDUOS GTC-24

| VERDE | NARANJA | CREMA | GRIS | AZUL | BLANCO |
|---|---|--|---|--|--|
| | | | | | |
| ORDINARIOS | ORGÁNICOS NO APROVECHABLES | ORGÁNICOS COMPOSTABLES | PAPEL Y CARTÓN | PLÁSTICOS | VIDRIO |
| Servilletas, empaques de papel plastificado, barrido, icopor, envases tetrapack | Residuos de alimentos después del consumo | Residuos de alimento, cascaras de huevo, de frutas y vegetales no contaminados (antes del consumo) | Papel archivo, periódico, plegadiza, cartón liso y corrugado limpios y secos. | Bolsas plásticas, vasos desechables, PET y contenedores plásticos limpios. | Botellas, garrafas y contenedores de vidrio limpios. |



Liceo las Acacias

Formamos seres humanos para la vida

Primera Infancia y Básica Primaria

Carrera 25 #19B-27 / Barrio las Acacias

Tel. 3350812 – 3207333345

Resolución N°4143.21.4183 del 30 de mayo de 2010

Plan de Clase Básica Primaria

| | | | |
|----------------------------|-------------------------------|---------------|------------------|
| Nombre del Docente: | Andres David Ordoñez Arbellez | Área: | Tecnología |
| Período Académico: | Primero | Grado: | Segundo a Quinto |

| | | | | | | | |
|------------------------|---|------|---|------|---|---|---|
| Días de Clases: | L | Mart | X | Mier | J | X | V |
|------------------------|---|------|---|------|---|---|---|

| | |
|-------------------|---|
| Objetivos: | <ul style="list-style-type: none"> - Reconoce e identifica el significado de la tecnología y sus representaciones en objetos o aparatos cotidianos utilizados por los seres humanos. - Participa y elabora representaciones gráficas o collages sobre los diversos aparatos tecnológicos usados por el ser humano en su vida cotidiana o en el transcurso de la historia. - Selecciona, investiga y expone sobre un aparato tecnológico de interés, conociendo su origen, inventor, sus características y funciones más relevantes. - Visualiza y reflexiona mediante filmes el uso aparatos tecnológicos en la vida diaria, su utilidad y su impacto en la sociedad o naturaleza. - Descubre y promueve nuevas tecnologías en la vida cotidiana para la solución de alguna necesidad en nuestra sociedad, con la ayuda de la creatividad y el arte. |
|-------------------|---|



Liceo las Acacias

Formamos seres humanos para la vida

Primers Infancia y Básica Primaria

Carrers 25 #19B-27 / Barrio las Acacias

Tel. 3350812 – 3207333345

Resolución N°4143.2.21.4183 del 30 de mayo de 2010

| Estándares de Competencias / DBA | Indicadores de Desempeños | Ejes Temáticos | Descripción de la Actividad | Fecha |
|--|--|---|--|--|
| <p>Apropiación y uso de la tecnología: Reconozco productos tecnológicos de mi entorno cotidiano y los utilizo en forma segura y apropiada.</p> <p>Solución de problemas con tecnología: Reconozco y menciono productos tecnológicos que contribuyen a la solución de problemas de la vida cotidiana.</p> | <p>Indico la importancia de algunos artefactos para la realización de diversas actividades humanas (por ejemplo, la red para la pesca y la rueda para el transporte).</p> <p>Observo, comparo y analizo los elementos de un artefacto para utilizarlo adecuadamente.</p> <p>Identifico y utilizo artefactos que facilitan mis actividades y satisfacen mis necesidades cotidianas (deportes, entretenimiento, salud, estudio, alimentación, comunicación).</p> | <p>Elaboro mi propio aparato tecnológico</p> <p>Desarrollo Sostenible</p> | <p>Conocimientos previos:</p> <ul style="list-style-type: none"> *¿Recuerdan que son los residuos sólidos? *¿Para qué sirve reciclar? *¿Recuerdan qué material reciclamos? *¿Sabes por qué es importante cuidar el medio ambiente? *¿Sabes que tú puedes ser un innovador con aparatos tecnológicos que no generen tantos residuos sólidos? <p>Manualidad: Se necesitará una botella mínima 1 ½ litros, tijeras, Colbon, papel higiénico, marcador negro permanente, recipiente pequeño con ¼ de agua, temperas (previamente solicitado a los papas y directivas del colegio).</p> | <p>13 de octubre a 13 de noviembre de 2020</p> |



Liceo las Acacias

Formamos seres humanos para la vida

Primera Infancia y Básica Primaria

Carrers 25 #19B-27 / Barrio las Acacias

Tel. 3350812 – 3207333345

Resolución N°4143.2.21.4183 del 30 de mayo de 2010

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
| | <p>desplazamiento, entre otros).</p> <p>Clasifico y describo artefactos de mi entorno según sus características físicas, uso y procedencia.</p> <p>Indago cómo están contruidos y cómo funcionan algunos artefactos de uso cotidiano.</p> <p>Utilizo diferentes expresiones para describir la forma y el funcionamiento de algunos artefactos.</p> | | <p>*Se organiza en dos grupos para el desarrollo de la actividad.</p> <p>*Se les explica las dinámicas de la manualidad: hacer un recolector de objetos con botellas de plástico y decoradas a su gusto según tres tipos de modelos mostrados en la clase, para su cuarto.</p> <p>*La persona que termine, deberá expresar sobre qué tipo de objetos recolectara su botella. Eji.: papel reciclado, colores, etc.</p> <p>Actividad:</p> <p>*Realiza un dibujo donde crees una nueva tecnología y que cumpla con las 6 o 5 características.</p> <p>Concepto: Características de la Tecnología</p> <ul style="list-style-type: none"> - Solucionar alguna necesidad del ser humano. - Nos permite comunicarnos e informarnos de lo que pasa en el mundo. | |
|--|--|--|--|--|



Liceo las Acacias

Formamos seres humanos para la vida

Primera Infancia y Básica Primaria

Carrera 25 #19B-27 / Barrio las Acacias

Tel. 3350812 – 3207333345

Resolución N°4143.2.21.4183 del 30 de mayo de 2010

| | | | | |
|-------------------------|--|--|--|--|
| | | | <ul style="list-style-type: none"> - Agilizar nuestras labores diarias. - Va actualizándose día a día. - Tiene un tiempo límite, no son eternas. - Si no la usamos bien nos puede hacer daño sea físico o mental. <p>*Escribe que funciones tiene tu aparato tecnológico. *¿Que materiales se necesitan para construir tu aparato tecnológico? y ¿Cómo cuida el medio ambiente?</p> <p>* Con la ayuda de tus padres crea una maqueta o prototipo de tu aparato tecnológico, dibujado en las clases anteriores, utiliza materiales reciclables, tales como: papel, cartón, botellas de plástico, etc. Recuerda que será expuesto en una feria tecnológica virtual. Autoevaluación: *¿Estoy haciendo todo lo posible por cuidar cada vez más mi planeta?</p> | |
| <p>Recursos:</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Computador con videocámara y micrófono - Cámara (Fotos y videos) para las evidencias. - Correo Electrónico | | | |



Liceo las Acacias

Formamos seres humanos para la vida

Primera Infancia y Básica Primaria

Carrera 25 #19B-27 / Barrio las Acacias

Tel. 3350812 – 3207333345

Resolución N°4143.2.21.4183 del 30 de mayo de 2010

| | |
|--|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> - Google Meet - Google Classroom - CamScanner (Convertidor de fotos en documentos PDF). - Formulario Google - Videos Youtube - Archivos PDF |
| <p>Referentes Bibliográficos:</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Ministerio de Educación Nacional de Colombia. (2008). <i>Orientaciones generales para la educación en tecnología</i>. Colombia [Libro electrónico]. Recuperado de: https://www.mineducacion.gov.co/1759/articles-160915_archivo_pdf.pdf - Curiosamente (15 de junio de 2015) ¿La tecnología nos deshumaniza? - Curiosamente 5. Youtube. retomado de: https://www.youtube.com/watch?v=oL_mHK5vZOU&feature=emb_logo - "Tecnología". Autor: Julia Máxima Uriarte. Para: Características.co. Última edición: 29 de marzo de 2020. Disponible en: https://www.caracteristicas.co/tecnologia/. Consultado: 31 de octubre de 2020 |

Tabla 37 Ordoñez A (2020) Planeación de la Actividad del recolector y el aparato tecnológico con el formato del Liceo las Acacias [Editado por el autor].

11.2. ANEXOS: DIARIOS DE CAMPO:



Diario de Campo

Nombre y apellidos completos del observador:

Andres David Ordoñez Arbelaez

Curso: Proyectos Pedagógicos En Informática

| | | | |
|------------------------|------------|-----------------------|---------------------------------|
| Fecha: | 22/10/2019 | Hora: 11:00 am | Lugar: Liceo las Acacias |
| Observación N°: | | 1 | Grado 2do |

Objetivo de la observación

Reconocer los factores que inciden en la no adecuada separación de los residuos sólidos en el Liceo las Acacias.

| Descripción densa (lo que se ve) | Argumentación (lo que pasa) | Interpretación (lo subjetivo) |
|---|---|--|
| <p>El segundo grado está integrado por 12 estudiantes (4 niñas y 8 niños), sus edades se encuentran entre los 7 y 8 años, cuenta con un docente titular, y se rotan con otros docentes en las áreas de artística, danza y música. El docente titular pasa el mayor tiempo con los estudiantes en sus áreas básicas principales.</p> <p>El salón está ubicado en el segundo piso, junto a tres aulas más, cuenta con un tablero, una caneca de basura, una alacena donde se colocan las loncheras y algunos materiales a usar en las actividades académicas del día.</p> | <p>En el ejercicio de observación se identifica que en el aula aunque cuenta con solo una caneca de basura en el tercer piso que es donde los niños y niñas pasan sus descansos cuenta con las tres canecas de separación en la fuente identificada por colores, y decoraciones alusivas al reciclaje evidenciándose un proceso de intervención por parte del colegio desde el proyecto transversal ambiental, sin embargo, se evidencia que los niños y niñas al momento de desechar los residuos en la caneca correspondiente no lo realizan.</p> | <p>Se visualiza que algunos niños y niñas no tienen conocimiento sobre dónde deben desechar sus residuos, por ello los arrojan en cualquiera de los recipientes, por ejemplo, en la de los residuos ordinarios o la de los plásticos, lo cual, conlleva a generar un interrogante propicio para el proyecto.</p> |

Nombre y apellidos completos del observador:

Andres David Ordoñez Arbelaez

Curso: Proyectos Pedagógicos En Informática

| | | | |
|------------------------|------------|-----------------------|---------------------------------|
| Fecha: | 24/10/2019 | Hora: 11:00 am | Lugar: Liceo las Acacias |
| Observación N°: | 2 | Grado 3ro | |

Objetivo de la observación

Reconocer los factores que inciden en la no adecuada separación de los residuos sólidos en el Liceo las Acacias.

| Descripción densa (lo que se ve) | Argumentación (lo que pasa) | Interpretación (lo subjetivo) |
|--|--|--|
| <p>El tercer grado está integrado por 9 (2 niñas y 7 niños), sus edades se encuentran entre los 8 y 9 años, cuenta con una docente titular, y se rotan con otros docentes en las áreas de educación en la fe, danza y música. La docente titular pasa el mayor tiempo con los estudiantes en sus áreas básicas principales.</p> <p>El salón está ubicado en el segundo piso, junto a tres aulas más, cuenta con un tablero, una caneca de basura, una alacena donde se colocan las loncheras y un armario donde se encuentran todos los materiales del colegio (foamy, cartulina, etc.).</p> | <p>En el ejercicio de observación se identifica que en el aula aunque cuenta con solo una caneca de basura, la maestra mantiene siempre limpio y ordenado su salón, cuando están en el tiempo del descanso, se destacan los niños y niñas, por ser los más cuidadosos al momento de desechar los residuos sólidos, sin embargo, se evidencia que no tienen conocimiento de cómo se debe separar lo reciclable, ya que arrojan botellas plásticas sucias y aun con líquido, humedeciendo los papeles que ahí se encuentran.</p> | <p>Se visualiza que algunos niños y niñas no tienen conocimiento sobre dónde deben desechar sus residuos, por ello las arrojaban en cualquiera de los recipientes, por ejemplo, en la de los residuos ordinarios o la de los plásticos, lo cual, conlleva a generar un interrogante propicio para el proyecto.</p> |



Diario de Campo

Nombre y apellidos completos del observador:

Andres David Ordoñez Arbelaez

Curso: Proyectos Pedagógicos En Informática

| | | | |
|------------------------|------------|-----------------------|---------------------------------|
| Fecha: | 28/10/2019 | Hora: 11:00 am | Lugar: Liceo las Acacias |
| Observación N°: | 3 | Grado 4to y 5to | |

Objetivo de la observación

Reconocer los factores que inciden en la no adecuada separación de los residuos sólidos en el Liceo las Acacias.

| Descripción densa (lo que se ve) | Argumentación (lo que pasa) | Interpretación (lo subjetivo) |
|---|--|--|
| <p>El cuarto grado está integrado por 13 estudiantes (5 niñas y 8 niños) y el grado quinto por 5 estudiantes (1 niña y 4 niños), sus edades se encuentran entre los 9 y 12 años, cuenta con un docente titular, y se rotan con otros docentes en las áreas de educación en la fe, danza y música. El docente titular pasa el mayor tiempo con los estudiantes en sus áreas básicas principales.</p> <p>El salón está ubicado en el tercer piso, junto a un espacio amplio donde los estudiantes tienen su descanso, cuenta con un tablero, las tres canecas de separación en la fuente y una alacena donde se colocan las loncheras y materiales del día.</p> | <p>En el ejercicio de observación se identifica que en el aula, los niños y niñas, mientras se realizan actividades académicas separan adecuadamente los residuos sólidos, sin embargo, cuando están en el tiempo del descanso no lo realizan adecuadamente, se evidencia un déficit de atención selectiva, donde se deslocaliza la actividad de la separación con las otras actividades que realizan en el momento, jugar o conversar con sus demás compañeros.</p> | <p>Se determina una clara necesidad de prácticas ambientales frente a la hora del descanso. Aunque el colegio constantemente está aseado por el personal pertinente.</p> |



Diario de Campo

Nombre y apellidos completos del observador:

Andres David Ordoñez Arbelaez

Curso: Proyectos Pedagógicos En Informática

| | | | |
|------------------------|------------|-----------------------|------------------------------------|
| Fecha: | 13/11/2020 | Hora: 10:00 am | Lugar: Liceo las Acacias |
| Observación N°: | 4 | Grado 2do a 5to | |

Objetivo de la observación

Identificar las perspectivas y hábitos de separación de los residuos sólidos efectuados para la realización del aparato tecnológico en la feria virtual tecnológica.

| Descripción densa (lo que se ve) | Argumentación (lo que pasa) | Interpretación (lo subjetivo) |
|---|---|--|
| <p>En la ejecución de la Feria Virtual Tecnológica realizada el 13 de noviembre de 2020, se realizó mediada por la plataforma Google Meet, en la cual, asistieron aproximadamente 200 personas, entre familiares y amigos, además de los niñas y niñas matriculados en el colegio que en total fueron 57 niños y niñas para el año lectivo 2020-2021. De los 39 niños y niñas participantes de la actividad solo 3 niños no pudieron conectarse para su exposición, sin embargo, enviaron su exposición y aparato tecnológico mediante la plataforma educativa Classroom, lo que permitió darlos a conocer de manera asincrónica en la feria.</p> | <p>Los materiales más utilizados por los estudiantes y sus familias en la feria virtual, fueron el cartón y el plástico, los pitillos y palillos de dientes, como elemento de unión y soporte del aparato, el papel periodico, cartulina de colores, carton paja, plastilina, botones, tapas de botella, cables y baterías, jeringas, lana, juguetes de plástico o de pasta para ambientar la maqueta, entre otros. Estos materiales y herramientas (útiles escolares), permiten evidenciar la comprensión del concepto de residuo.</p> | <p>Los niños tienen la capacidad y las habilidades para determinar qué pueden separar mejor los residuos, sin embargo, infieren otros aspectos, como los hábitos en casa frente a los residuos, la atención selectiva y la sensibilización frente a la problemática.</p> |

Diario de Campo



Nombre y apellidos completos del observador: Andres David Ordoñez Arbelaez

Curso: Proyectos Pedagógicos En Informática

| | | | |
|------------------------|------------|-----------------------|------------------------------------|
| Fecha : | 25/03/2021 | Hora: 12:00 pm | Lugar: Liceo las Acacias |
| Observación N°: | 5 | Grado 4to y 5to | |

Objetivo de la observación

Evaluar el nivel de asimilación - aprendizaje de los niños y niñas respecto a la separación en la fuente de residuos sólidos a partir del uso de las tecnologías respecto al desarrollo sustentable.

| Descripción densa (lo que se ve) | Argumentación (lo que pasa) | Interpretación (lo subjetivo) |
|--|---|--|
| Realizar una presentación o diapositiva (presentaciones de Google o power point) con el tema de los Residuos Sólidos, conociendo qué son, cuáles son sus características, datos importantes, además de insertar imágenes o videos relacionados, Investigar un aparato tecnológico real que ayude a reducir o reutilizar o reciclar los residuos sólidos (como es y cuáles son sus funciones) | Los estudiantes realizaron la presentación en compañía de otros compañeros, permitió evidenciar que las habilidades de unos ayudaran a los otros para la realización de la presentación, sus edades que oscilan entre los 9 a 12 años, están en una etapa del desarrollo donde sus destrezas comunicativas, éticas y de producción están en perfeccionamiento y de cara a la preadolescencia, lo cual, se plasmó en el trabajo, explicando los puntos a tratar. | Evidencia que la mayoría reconoce el concepto y tiene presente la importancia de separar en la fuente, pero no lo aplica de manera continua en los diversos contextos, sea por que no tengan los recursos para separar, o, por inmediatez y rutina todo lo desechen en una sola bolsa de basura, un ambiente no preparado para una cultura de reciclaje. |

Tablas 39 a 44. Diarios de Campo, elaboración propia.