



***Nutrienseñas*, un Recurso Educativo Digital Incluyente Diseñado como Parte de una Estrategia Didáctica que Busca Fortalecer el Aprendizaje de Nutrición Saludable en Estudiantes con Discapacidad Auditiva**

Aura Yamile Pardo Morales

Erica Alejandra Parra Sánchez

Jimmy Alexander Rodríguez Amézquita

Sonia Sayury Tunjano Yara

Facultad de Ciencias Sociales y Educación, Maestría en Recursos Digitales Aplicados a la Educación, Universidad de Cartagena

Director de Trabajo de Grado

Luis Alfonso Caro

Mayo 2022

## **Dedicatoria**

Este proyecto de investigación es dedicado en primer lugar a Dios, por guiarnos, darnos la fortaleza y sabiduría en el trayecto de nuestras vidas. A nuestras familias por su apoyo incondicional y por ser nuestra fuente de inspiración.

Aura Yamile Pardo Morales

Erica Alejandra Parra Sánchez

Jimmy A. Rodríguez Amézquita

Sonia Sayury Tunjano Yara

## **Agradecimientos**

A los docentes de la Universidad de Cartagena, que con su apoyo y asesoría nos guiaron para entrar en el mundo de la investigación en pro de aportar soluciones ante necesidades de nuestro entorno escolar.

A la comunidad Educativa José Celestino Mutis del municipio de Fusagasugá Cundinamarca, a la intérprete de señas; y de manera especial a los estudiantes con discapacidad auditiva quienes con su actitud de motivación y perseverancia permitieron que este proyecto dejase huella no solo en ellos, sino en nuestra formación personal y profesional.

## Tabla de Contenido

Resumen.....	10
Abstract.....	11
Introducción .....	11
Capítulo 1. Planteamiento y formulación del problema .....	15
Planteamiento.....	15
Formulación .....	20
Antecedentes del problema.....	20
Antecedentes Internacionales.....	21
Antecedentes Nacionales .....	24
Justificación .....	27
Objetivo General.....	30
Objetivos Específicos.....	31
Supuestos y constructos .....	31
Alcance y limitaciones.....	33
Capítulo 2. Marco de Referencia .....	34
Marco Contextual.....	34
Marco Normativo.....	37
Marco Teórico.....	46
Aulas Inclusivas .....	46

Tecnología de RED con enfoque inclusivo .....	47
Discapacidad Auditiva o Hipoacusia .....	49
Pérdida Auditiva Conductiva.....	51
Pérdida Auditiva Neurosensorial .....	51
Pérdida Auditiva Mixta.....	51
Trastorno del Espectro Neuropatía Auditiva .....	51
Pérdida Auditiva Leve. ....	51
Pérdida Auditiva Moderada. ....	51
Pérdida Auditiva Grave.....	52
Pérdida Auditiva Profunda.....	52
Unilateral o Bilateral.....	52
Prelingüística o Postlingüística .....	52
Simétrica o Asimétrica.....	52
Gradual o Repentina. ....	52
Fluctuante o Estable.....	52
Congénita o Adquirida.....	52
Nutrición saludable .....	53
Marco Conceptual.....	56
Estrategia Didáctica .....	56
Recurso Educativo Digital (RED) .....	58

	6
Inclusión Social.....	59
Pérdida de la Audición o Sordera .....	60
Nutrición Saludable .....	60
Modelo del plato saludable.....	60
Pirámide Alimenticia .....	61
Índice de Masa Corporal (IMC).....	62
Capítulo 3. Metodología .....	64
Tipo de Investigación.....	64
Modelo de Investigación.....	65
Fases del modelo de investigación.....	67
Población y Muestra .....	68
Categorías de Estudio .....	69
Técnicas e instrumentos de recolección de datos .....	73
Encuestas.....	73
Prueba Piloto.....	73
Observación .....	74
Grupo Focal .....	74
Cuestionarios.....	74
Ficha de observación.....	75

Valoración de Instrumentos por Expertos: Objetividad, Validez y Confiabilidad.....	75
Ruta de investigación.....	77
Fase de Análisis de la Situación, Definición del Problema y Construcción Teórica .....	77
Diseño de Soluciones de Acuerdo con la Fundamentación Teórica.....	78
Implementación.....	78
Validación.....	78
Producción de Documentación .....	79
Técnicas de Análisis de la información .....	79
Capítulo 4. Intervención Pedagógica o Innovación TIC.....	81
Fase Diagnóstica .....	82
Diseño de la estrategia pedagógica y el RED .....	87
Momento inicial .....	90
Momento de desarrollo .....	90
Momento de Cierre .....	90
Implementación de la estrategia pedagógica y el RED .....	95
Evaluación de la Intervención Pedagógica .....	105
Ficha de Observación de Desempeño .....	106
Grupos Focales.....	107

Cuestionario de Aprendizaje.....	109
Encuesta Final en Google Forms .....	110
Capítulo 5. Análisis, Conclusiones y Recomendaciones .....	112
Referencias.....	120

### Índice de Figuras

Figura 1 Ubicación espacial de la Institución Educativa José Celestino Mutis.....	34
Figura 2 Sistema auditivo humano .....	5050
Figura 3 La nueva pirámide saludable .....	61
Figura 4 Fases del Modelo de Investigación Basado en Diseño.....	67
Figura 5 Distribución de las unidades didácticas a desarrollar.....	89
Figura 6 Página inicial del RED "Nutrienseñas" .....	93
Figura 7 Diseño de actividades inmersas en el RED "Nutrienseñas" .....	93
Figura 8 Implementación de la secuencia didáctica de la unidad No. 1 .....	98
Figura 9 Implementación de la secuencia didáctica de la unidad No. 2.....	101
Figura 10 Implementación de la secuencia didáctica de la unidad No. 3 .....	104
Figura 11 Consolidado de encuesta de conocimientos de la temática .....	104

### Índice de Tablas

Tabla 1 Resultados Examen Saber 11° año 2019 en estudiantes sordos de Colombia.....	16
Tabla 2 Rangos para valorar el IMC en niños .....	63
Tabla 3 Descripción de las fases del modelo de investigación.....	67
Tabla 4 Datos de la población sujeto de estudio.....	69
Tabla 5 Categorías de estudio de la investigación .....	70

Tabla 6 Cronograma de ruta de actividades.....	79
Tabla 7 Secuencias Didácticas de las unidades 1, 2 y 3 .....	90
Tabla 8 Resultados de los Grupos Focales .....	107

### Índice de Anexos

Anexo A Plan de Ajustes Razonables de los cuatro estudiantes sujetos de la investigación .....	132
Anexo B Prueba Piloto.....	134
Anexo C Fichas de observación del desempeño de los estudiantes por cada secuencia didáctica .....	141
Anexo D Gráficas de la encuesta diagnóstica .....	153
Anexo E Gráficas comparativas en la encuesta diagnóstica y posterior a la intervención .....	157
Anexo E Focus Group desarrollado para evaluar la intervención del RED <i>Nutrienseñas</i> .....	159

## Resumen

**Título:** *Nutrienseñas*, un Recurso Educativo Digital Incluyente Diseñado como Parte de una Estrategia Didáctica que Busca Fortalecer el Aprendizaje de Nutrición Saludable en Estudiantes con Discapacidad Auditiva

**Autor(es):** Aura Yamile Pardo Morales, Erica Alejandra Parra Sánchez, Jimmy Alexander Rodríguez Amézquita y Sonia Sayury Tunjano Yara.

**Palabras claves:** Recurso Educativo Digital, *Nutrienseñas*, Discapacidad Auditiva, y estrategia didáctica.

El proyecto de investigación surge de la necesidad de diseñar recursos educativos digitales incluyentes y eficientes en la temática de nutrición saludable e implementarlos dentro de una estrategia didáctica flexibilizada a las necesidades particulares de los estudiantes con discapacidad auditiva de básica secundaria de la Institución Educativa José Celestino Mutis de la ciudad de Fusagasugá.

Esta investigación tiene origen en un tema de cotidiano interés para todos los docentes que en el quehacer educativo se enfrentan o se enfrentarán a grupos de estudiantes entre los cuales hay alguno con discapacidad auditiva. La estrategia didáctica pensada para fortalecer el aprendizaje del tema de nutrición saludable se desarrolla bajo los principios del Diseño Universal de Aprendizaje (DUA), por tal razón se diseña un Recurso Educativo Digital (RED), que tiene como nombre *Nutrienseñas*, diseñado para suplir las necesidades de personas con discapacidad auditiva, población que por muchos años se ha visto relegada de la sociedad del conocimiento.

El proyecto, evidencia la importancia de continuar con investigaciones, que propendan por construir una verdadera inclusión, en la que los estudiantes en condición de discapacidad se relacionen con la población general, permitiendo así, a los involucrados, tener una mejor relación, en la que la población con y sin discapacidad quiera aprender y enseñar, fortaleciendo la empatía y el reconocimiento de las diferencias que al final enriquecen a las comunidades.

## Abstract

**Título:** *Nutrienseñas*, an Inclusive Digital Educational Resource Designed as Part of a Didactic Strategy that Seeks to Strengthen the Learning of Healthy Nutrition in Students with Hearing Impairment.

**Author(s):** Aura Yamile Pardo Morales, Erica Alejandra Parra Sánchez, Jimmy Alexander Rodríguez Amézquita and Sonia Sayury Tunjano Yara.

**Key words:** Digital Educational Resource, *Nutrienseñas*, Hearing Impairment, and didactic strategy.

The research project arises from the need to design inclusive and efficient digital educational resources in the subject of healthy nutrition and implement them within a flexible didactic strategy to the needs of students with hearing disabilities at the José Celestino Mutis Educational Institution Secondary, from Fusagasugá city.

This research has origin in a topic of daily interest for all teachers who, in their educational work, face or will face groups of students, among whom there is one with a hearing disability. The didactic strategy designed to strengthen the learning of the topic of healthy nutrition is developed under the principles of Universal Learning Design (DUA), for this reason a Digital Educational Resource (RED) is designed, which has the name *Nutrienseñas*, designed to meet the needs of people with hearing disabilities, a population that for many years has been relegated from the knowledge society.

The project evidenced the importance of continuing with research that tends to build a true inclusion, who's with disabilities relate to the general population, allowing those involved have a better relationship, where the population with and without disabilities wants to learn and teach, strengthening empathy and recognition of the differences that ultimately enrich communities.

## Introducción

Esta investigación tiene origen en un tema de cotidiano interés para todos los docentes que en quehacer educativo se enfrentan o se enfrentarán a grupos de estudiantes entre los cuales hay alguno con discapacidad auditiva. Garantizar la igualdad de oportunidades para todos en materia de educación, es un desafío a escala mundial (UNESCO, 2021); las personas con discapacidad auditiva enfrentan problemas al momento de interactuar en ambientes escolares que pocas veces consideran sus necesidades.

El desarrollo de esta investigación representa una oportunidad pertinente para cambiar el paradigma de la población en general, al creer que los problemas de inclusión escolar de estudiantes con discapacidad auditiva, se soluciona con tener un intérprete de lengua de señas. El Instituto Nacional para Sordos, en Colombia, afirma que el resultado de integrar sordos con oyentes en el aula de clase “sin los ajustes y modificaciones necesarios, no está siendo otro que estudiantes que no aprenden y que no establecen relaciones sociales naturales, con altas consecuencias cognitivas y emocionales” (INSOR, 2020, p. 64).

Las situaciones descritas son comunes a todas las instituciones educativas colombianas que demuestran bajo nivel de desempeño en los estudiantes con discapacidad auditiva en los resultados de las pruebas saber 11 de los últimos tres años, como se evidencia en las cifras del Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior (ICFES, 2020). El problema va más allá que el de recibir una mala puntuación en un examen, la verdadera preocupación es que, si el estudiante sordo no recibe una educación de calidad, su desmotivación incrementará y seguramente terminará desertando; tal como lo demuestran las cifras mundiales y nacionales arrojadas por la UNICEF y el INSOR (INSOR, 2019).

Según el INSOR (2019), es necesario que las instituciones educativas colombianas fortalezcan las competencias básicas de los educandos sordos con el fin de mejorar su calidad de vida, su bienestar físico, mental, social y laboral. Con base en esa premisa, se hace explícita la necesidad educativa de enfocar el proyecto de investigación hacia el desarrollo de una estrategia didáctica que fortalezca el aprendizaje de la temática de Ciencias Naturales: “Nutrición Saludable” que ha demostrado bajo apropiación de conocimiento en los estudiantes con discapacidad auditiva de la Institución Educativa Municipal José Celestino Mutis de Fusagasugá (Cundinamarca).

La estructura de la investigación se limita con la pregunta problema: ¿Se fortalece el aprendizaje del tema nutrición saludable a través de una estrategia didáctica apoyada en el uso de recursos educativos digitales en los estudiantes con discapacidad auditiva de básica secundaria y media técnica de la Institución Educativa Municipal José Celestino Mutis de Fusagasugá?

La forma como se aborda el problema de investigación implica tener en cuenta una realidad objetiva como lo es la medición del nivel de aprendizaje de la población objeto de estudio, y una realidad subjetiva como es la percepción de las estrategias didácticas a implementar; por tal razón el enfoque escogido para el objeto de estudio de la investigación es de tipo mixto, que hace posible establecer una relación cuantitativa y cualitativa que en determinados casos uno se convierte en el complemento del otro (Hernández et al, 2010). La metodología desarrollada comprendió las fases de diagnóstico, diseño, implementación, validación y publicación; etapas correspondientes a una Investigación Basada en Diseño (IBD).

La estrategia didáctica pensada para fortalecer el aprendizaje del tema de nutrición saludable se desarrolla bajo los principios del Diseño Universal de Aprendizaje (DUA), por tal razón se apoya en el uso del Recursos Educativos Digitales (RED) *Nutrienseñas*, diseñado para

suplir las necesidades de personas con discapacidad auditiva, población que por muchos años se ha visto relegada de la sociedad del conocimiento.

La investigación lleva implícita la invitación a los docentes para que se apropien de la experiencia, asuman el reto de innovar en estrategias didácticas y en el diseño de recursos educativos digitales que permitan realizar prácticas inclusivas que acerquen al estudiante con discapacidad auditiva a la tecnología. Es hora de dejar entrar en los equipos de trabajo a seres que se comunican con las manos y que necesitan socializar experiencias de un mundo que no escuchan pero que sí entienden; la verdadera inclusión debe salir del papel y plasmarse en una realidad.

## Capítulo 1. Planteamiento y formulación del problema

### Planteamiento

La Organización de Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO, 2021), hace un llamado urgente para atender las necesidades educativas de las personas con discapacidad, asevera que según las cifras del Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF), “en la región de América Latina y el Caribe habitan 8 millones de niñas y niños menores de 14 años con alguna discapacidad, de ellos solo el 0,6 % asisten a alguna institución educativa” (párr.1).

En Colombia, los datos censales del Instituto Nacional para Sordos del 2018 arrojaron una cifra de 56.780 niños de 5 a 16 años con discapacidad auditiva, de los cuales solo el 8 % (4.546) se encontraban matriculados en el Sistema de Matrícula Estudiantil de Educación Básica y Media (INSOR, 2019).

En Fusagasugá (Cundinamarca), según datos aportados por la Secretaría de integración social municipal, hasta junio del 2020 estaban reportadas 120 personas con discapacidad auditiva; a junio del 2021 solo se encontraron matriculados 16 estudiantes en la Institución Educativa Municipal José Celestino Mutis, lugar en donde se implementará el presente trabajo de investigación.

Analizando los datos anteriores; a nivel global, nacional y local es preocupante el bajo número de estudiantes con discapacidad auditiva que se encuentran escolarizados. Sumado a ello; en Colombia, tal como se muestra en la Tabla 1, el nivel de aprendizaje de dicha población en las pruebas saber 11 del año 2019 en mayor porcentaje se encuentran en nivel de desempeño más bajo (1) pese a que es un examen adaptado a las características de la población con

discapacidad auditiva, con el acompañamiento de intérprete de Lengua de Señas Colombiana (LSC).

### Tabla 1

*Resultados Examen Saber 11° año 2019 en estudiantes sordos de Colombia*

Porcentaje de estudiantes por niveles de desempeño en el Examen Saber 11° - INSOR <sup>5</sup>				
Prueba	1	2	3	4
Ciencias Naturales	78%	15%	4%	1%
Lectura Crítica	80%	18%	1%	0%
Matemáticas y Razonamiento Cuantitativo	71%	27%	2%	0%
Sociales y Competencias Ciudadanas	88%	10%	2%	3%

*Nota.* Datos obtenidos de [https://www.insor.gov.co/home/pruebas-saber-](https://www.insor.gov.co/home/pruebas-saber-11-accesibles-para-la-participacion-de-los-estudiantes-sordos-del-pais/)

[11-accesibles-para-la-participacion-de-los-estudiantes-sordos-del-pais/](https://www.insor.gov.co/home/pruebas-saber-11-accesibles-para-la-participacion-de-los-estudiantes-sordos-del-pais/)

La situación anterior no es ajena a la evidenciada en la Institución Educativa Municipal José Celestino Mutis, en donde los estudiantes con discapacidad auditiva obtienen niveles de desempeño inferior comparado con los estudiantes oyentes. La institución en mención se encuentra ubicada en el departamento de Cundinamarca (Colombia), municipio de Fusagasugá, está constituida por 5 sedes: 1 sede rural y 4 urbanas que ofrecen sus servicios desde preescolar hasta la educación media técnica y educación para por ciclos para adultos.

A junio del 2021 la Institución registra una matrícula de 1.811 estudiantes. Dentro de la misión institucional se destaca el carácter incluyente por la “especial atención a la población en situación de discapacidad auditiva, con principios filosóficos que apuntan al desarrollo integral de las potencialidades individuales y colectivas en dimensiones de pensamiento, habilidades y valores”.

La experiencia en educación inclusiva en la institución José Celestino Mutis de

Fusagasugá, inició en el año 2006, en ese momento ningún docente de la institución tenía conocimiento o experiencia en los procesos de comunicación y flexibilización curricular; por lo tanto, surgieron dificultades en el quehacer pedagógico. Gracias a los profesionales de apoyo, intérpretes de señas, modelos lingüísticos y profesionales del Instituto Nacional para Sordos (INSOR), se ha logrado realizar con los docentes capacitaciones esporádicas sobre el manejo de Lengua de Señas Colombiana (LSC), diseño del Plan Individual de Ajustes razonables (PIAR) y estrategias didácticas que tienen en cuenta los principios del Diseño Universal de Aprendizaje (DUA).

Pese a lo anterior, las dificultades en el proceso de enseñanza continúan; los resultados de las evaluaciones internas y externas en los estudiantes con discapacidad auditiva de la institución demuestran el nivel de desempeño más bajo, poniendo de manifiesto que hay fallas en la adquisición de aprendizajes en las diferentes áreas, específicamente en Ciencias Naturales, área de desempeño de los autores y en la cual se enfocará el presente proyecto de investigación.

Los factores que pueden estar conllevando al bajo nivel de desempeño de la población con discapacidad auditiva en las diferentes áreas de conocimiento, pueden ser variados; Celemín y Flórez (2017) afirman que una de las causas es que el proceso de formación en educación básica y media es insuficiente, cuestionan la efectividad de estrategias pedagógicas trabajadas por los docentes en el aula de inclusión y concluyen diciendo que en Colombia se debe fortalecer el acceso a la información en lengua de señas y al bilingüismo en español.

INSOR afirma que el resultado de integrar sordos y oyentes en el aula de clase “sin los ajustes y modificaciones necesarias, no está siendo otro que estudiantes que no aprenden y que no pueden establecer relaciones sociales naturales, con altas consecuencias cognitivas y emocionales” (INSOR, 2020, p. 64). No basta tener un intérprete de LSC si el diseño curricular

no adapta las estrategias didácticas de acuerdo con las necesidades individuales de cada persona, en este caso las necesidades de los estudiantes con discapacidad auditiva.

“Una de las principales características que tiene la población sorda es su forma de construir el mundo a partir de su experiencia visual” (INSOR, 2020, p. 52); ello supone que las actividades de clase deberán ser enriquecidas con representaciones gráficas que resulten atractivas y beneficiosas. Adicionalmente, la UNESCO (2021) afirma que se debe promover el uso de recursos educativos abiertos para el desarrollo pleno del alumnado con discapacidad, orientados a brindar mayor oportunidad a esa población y a sus familias.

Teniendo en cuenta todo lo anterior, se puede percibir que si bien el bajo aprendizaje de los estudiantes sordos de la institución José Celestino Mutis de Fusagasugá puede obedecer a la condición de base (barrera de comunicación e incompetencia en bilingüismo), no se puede desconocer otros factores causantes: (a) limitación en el uso de recursos educativos digitales innovadores, interactivos y adaptados a las necesidades particulares de los estudiantes, (b) estrategias didácticas mal logradas, (c) metodologías pedagógicas mal planeadas que no prevén las estrategias adecuadas para superar la dificultad de trabajar con un grupo integrado por 30 a 35 estudiantes oyentes y uno a tres sordos, acarreado la exclusión del grupo minoritario.

La anterior problemática educativa en la población con discapacidad auditiva se incrementa cuando entre los vacíos de aprendizaje se incluyen temas fundamentales como lo es la nutrición saludable. El Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF, 2017) afirma que “cada año cincuenta millones de niños y niñas en el mundo sufren de desnutrición aguda”, cifra que “en Colombia corresponde a 0.9 %” (p.18). Según Herrán et al. (2020), los últimos resultados arrojados en la Encuesta Nacional de la Situación Nutricional (ENSIN) 2015 son preocupantes comparados con los del 2010, se evidenció el aumento del consumo diario de

comidas rápidas y de paquete; y la notable disminución del consumo de verduras y frutas en niños y adultos.

Aunque los hábitos nutricionales inician en casa desde los primeros años de vida, Dueñas (2014) responsabiliza a la escuela al afirmar que “la enseñanza desarticulada de los diferentes sistemas y los conocimientos inadecuados de algunos docentes, son factores primordiales del problema” (p. 568).

Si bien en Colombia existen lineamientos y estándares curriculares para la educación básica primaria, secundaria y media; en el tema de nutrición el panorama es poco promovido desde los estándares curriculares y los Derechos Básicos de Aprendizaje (DBA) en las ciencias naturales; no se da relevancia y especificidad como se hace en países como Argentina, Honduras, Costa Rica y España (Delgado Duque, 2017). El Ministerio de Educación Nacional (2017) promueve que “en las instituciones educativas del país se desarrollen proyectos pedagógicos transversales para la promoción de estilos de vida saludable en articulación con el Programa de Alimentación Escolar (PAE)” (párr.1).

En la Institución Educativa José Celestino Mutis las estrategias pedagógicas mal logradas en los estudiantes con discapacidad auditiva, y la escasez de recursos educativos digitales (RED) adaptados a sus necesidades, dificultan el proceso de enseñanza- aprendizaje. Además; los docentes del área de Ciencias Naturales de básica secundaria concluyen que la enseñanza de nutrición se enfoca a la temática de morfofisiología del aparato digestivo en los diferentes seres vivos, y se limita el tiempo de la enseñanza de hábitos de nutrición saludable; situación consecuente a que los únicos estándares nacionales relacionado hacen referencia al entorno vivo de grado sexto y séptimo: “Explico las funciones de los seres vivos a partir de las relaciones entre los diferentes sistemas de órganos” y “Comparo mecanismos de obtención de energía en

los seres vivos”(MEN, 2004, p. 18).

Si el estudiante no tiene los conocimientos básicos sobre la composición, clasificación y función de los nutrientes, difícilmente comprenderá las directrices para tomar decisiones autónomas a la hora de elegir una alimentación saludable, y el impacto será negativo por las enfermedades subyacentes que pueda acarrear en él y en los hábitos de malnutrición que replicará a sus descendientes.

Por lo expuesto anteriormente; el presente trabajo de investigación surge de la necesidad de diseñar un RED incluyente que fortalezca el aprendizaje de la temática de nutrición saludable, y que haga parte de una estrategia didáctica que responda a las necesidades particulares de los estudiantes con discapacidad auditiva de básica secundaria de la Institución Educativa José Celestino Mutis de Fusagasugá.

### **Formulación**

¿Se fortalece el aprendizaje del tema nutrición saludable, a través de la implementación de una estrategia didáctica apoyada en el recurso educativo digital: *Nutrienseñas*, diseñado para los estudiantes con discapacidad auditiva de básica secundaria y media técnica de la Institución Educativa Municipal José Celestino Mutis de Fusagasugá?

### **Antecedentes del problema**

Ante la escasez de RED adaptados a las particularidades lingüísticas y culturales de la población sorda colombiana, en el año 2015 el INSOR inicia un proyecto pensado en contribuir al mejoramiento de la calidad educativa de la población con discapacidad auditiva, el proyecto se fortalece gradualmente y para el 3 de junio del 2021 se realiza el lanzamiento de la plataforma INSOR Educativo (INSOR, 2021). Aunque en Colombia es la plataforma más completa en proveer herramientas y contenidos digitales valiosos para la labor docente; ni los contenidos, ni

las estrategias didácticas del tema específico de nutrición saludable de la presente investigación se encuentran disponibles allí.

Es por ello, que se hace necesario la búsqueda de referentes teóricos nacionales e internacionales que se puedan tener en cuenta por la forma de tratar la conceptualización y contextualización del estudio. Como criterio de búsqueda se tienen en cuenta las siguientes variables: Recursos educativos digitales (RED) para población estudiantil con discapacidad auditiva, estrategias didácticas para la enseñanza de estudiantes con discapacidad auditiva y enseñanza de la temática nutrición saludable en educación básica secundaria.

### ***Antecedentes Internacionales***

Roig (2012) en su trabajo de investigación titulado: “Utilización de recursos TIC para la integración del alumnado con discapacidad auditiva en primaria”, realizado en la Universidad Internacional de la Rioja (España), tuvo como objetivo general analizar y clasificar recursos TIC que fuesen útiles en la enseñanza de estudiantes con discapacidad auditiva; la ruta de actividades inició con una búsqueda de recursos TIC, posterior a ello, la aplicación en las prácticas de la escuela, para finalmente analizar el impacto que tuvo la interacción con los recursos frente a la adquisición de competencias específicas de aprendizaje.

El aporte que deja el anterior trabajo, además, de referenciar recursos educativos valiosos para trabajar con estudiantes con discapacidad auditiva, son un buen número de estrategias a tener en cuenta al momento de implementar este proyecto y adaptar el RED para ellos; y así evitar situaciones desfavorables que menciona Roig (2012) como “la atención cruzada y el bloqueo” durante el uso de recursos visuales y gráficos, situaciones que continuamente pasan desapercibidas por el docente que se desempeña en un aula incluyente (sordos-oyentes). Otro aporte para tener en cuenta es la favorabilidad de aplicar metodologías

de trabajo en contexto a partir de situaciones problema que son objeto de estudio desde varias materias del currículo, logrando conectar los contenidos con la realidad y el aprendizaje significativo.

Aunado al antecedente anterior, se encuentra la investigación realizada en México por Montano Landa (2014), en su tesis de maestría titulada: “Estrategias didácticas con base en los estilos de aprendizaje de los estudiantes con discapacidad auditiva en Xalapa”. Para la recolección de información utilizó instrumentos como registros de observación, entrevista y el test de VARK (Visual, Aural, Read/Write, Kinesthetic); test que, con 16 preguntas sobre las preferencias para captar, procesar y proporcionar ideas e información en casos cotidianos, permitió estudiar los cuatro sistemas representacionales básicos de la programación neurolingüística (Aprendizaje visual, auditivo, de lectura/escritura y aprendizaje kinestésico).

Los resultados de la investigación permitieron concluir que el estilo de aprendizaje preferido por los estudiantes con discapacidad auditiva es visual y kinestésico. Dentro de las recomendaciones útiles para el diseño de esta investigación, se encuentran:

Utilizar clasificadores visuales, mapas conceptuales, mapas de ideas, telaraña, diagramas causa-efecto, líneas de tiempo entre otros.

Interactuar con botones o teclas que generen una respuesta.

Seguir pistas visuales en diagramas o figuras.

De manera kinestésica, asociándola a las sensaciones y movimientos al cuerpo.

No hay que dejar de lado estrategias donde utilicen la lectura y la escritura sencilla y concreta, con imágenes, ya que es de gran importancia que tengan una comprensión total de

los conceptos y contenidos.

El trabajo en equipo es de gran importancia para ellos poder comunicarse y socializar con las personas oyentes, esto es para sentirse incluidos.

Trejo y Martínez (2020), en su trabajo de investigación titulado “La inclusión de niños sordos en educación básica en una escuela de México mediante el diseño de recursos digitales”, tuvieron como objetivo diseñar y aplicar una herramienta digital para la enseñanza del español de los alumnos sordos en educación básica. El desarrollo de los recursos digitales incluyó la realización de animaciones 2D, videos, retos y juegos insertados en una página Web. El equipo de profesionales estuvo conformado por intérpretes educativos, personas sordas y profesores de grado. Los resultados obtenidos por Trejo y Martínez (2020) demostraron como las herramientas digitales son complementos que se aplican en el aula para favorecer los procesos de aprendizaje del alumnado sordo y un gran acompañamiento para los profesores y tutores en la enseñanza de la lengua española.

Los resultados satisfactorios de la investigación en mención, aporta RED basados en el juego, recursos visuales y kinestésicos (simulaciones) propios para estudiantes con discapacidad auditiva; elementos favorables a tener en cuenta al momento de diseñar la página web enriquecida con recursos de la temática nutrición saludable en Ciencias Naturales.

Ruiz et al. (2020) en su trabajo de investigación de la Universidad Nacional de Argentina, titulado: “Las nuevas tecnologías contribuyen a la implementación de un asistente virtual que acompaña el plan hacia una alimentación saludable”; implementó recursos tecnológicos que sirvieron como guía de autoaprendizaje para lograr una alimentación saludable, además, diseñó una herramienta que permitió calcular la cantidad de calorías y proteínas ingeridas. El estudio arrojó resultados que evidenciaron, cómo el uso de aplicaciones Web hacen más cómodo y fácil

el trabajo grupal. permiten a la vez a los estudiantes comprender, discutir, analizar y corregir de manera simultánea el esquema alimentario.

La implementación de este proyecto resulta ser una propuesta interesante e innovadora a tener en cuenta, en el momento de diseñar recursos educativos digitales interactivos que permitan a los estudiantes por sí mismos, calcular los aportes nutricionales de la alimentación que van a ingerir; en nuestro caso el RED tendrá que ser adaptado a estudiantes con discapacidad auditiva.

### ***Antecedentes Nacionales***

Dentro de los trabajos de investigación relacionados con la enseñanza de la temática nutrición saludable con el fin de enriquecer y orientar los contenidos y actividades didácticas que puedan ser significativas para el presente proyecto; se encuentra, Castillo (2012) en su trabajo titulado “La nutrición en el marco de la educación para la salud, un instrumento para incidir en el aumento de la resiliencia y en el proyecto de vida del educando”, logró desarrollar una estrategia de aula que arrojó resultados satisfactorios para un aprendizaje significativo de los conceptos de nutrición y el desarrollo de habilidades de nutrición saludable en estudiantes de quinto grado de básica primaria del Colegio República de China IED de Bogotá.

La propuesta anterior, aporta la cartilla “Comer bien, vivir más” en la cual se hace transposición de una secuencia didáctica con la temática completa, organizada, ilustrada y enriquecida por actividades que pueden ser de gran ayuda en el momento de planear las secuencias didácticas que se van a trabajar.

Otra investigación en la misma dirección es la de Montoya (2016): “Propuesta de enseñanza de hábitos y estilos de vida saludables a través de la utilización de la cocina como laboratorio”, se propuso identificar el impacto del uso de recursos didácticos en estudiantes de

básica primaria de la ciudad de Medellín, con el fin de promover hábitos de alimentación saludables. Su metodología incluyó varias actividades, entre ellas una prueba diagnóstica para identificar las debilidades en la conceptualización de hábitos de vida saludable, actividades lúdicas formativas; la actividad de afianzamiento fue un taller de cocina para constatar su aplicabilidad al momento de preparar alimentos saludables.

En el proyecto referido la actividad en el laboratorio arrojó buenos resultados de aprendizaje, por tal razón puede ser tenido en cuenta como una estrategia didáctica. Demuestra que cuando las actividades realizadas se llevan a un contexto real y en equipo, ellas permiten potenciar la competencia comunicativa y el desarrollo del pensamiento científico a partir de resolución de problemas que generan aprendizaje significativo y construcción del conocimiento de la temática nutrición saludable.

Las actuales políticas nacionales de inclusión en Colombia han promovido en el último quinquenio el interés por direccionar investigaciones educativas hacia estrategias didácticas adaptadas a la población con discapacidad auditiva. Entre ellas se encuentra la de Guerrero y Jiménez (2016) en su tesis de maestría de la Universidad de la Sabana en Bogotá, titulada como: “Estrategia Pedagógica mediada por TIC para el Fortalecimiento de la Competencia Comunicativa en Lengua de Señas Colombiana que permita la inclusión de estudiantes Sordos del Colegio Jorge Eliécer Gaitán IED”, diseñaron una aplicación digital incluyente, con recursos en LSC que representaron una oportunidad para apoyar el aprendizaje de escritura en sordos monolingües. La metodología desarrollada se basó en el diseño (IBD) con enfoque cualitativo y cuantitativo.

El RED desarrollado en la investigación, es un modelo a tener en cuenta, ya que su implementación demostró resultados satisfactorios en la interacción de los estudiantes con la

tecnología y el desarrollo de competencias comunicativas. El RED fue diseñado con un nivel de profundidad descriptivo y sustentado en la teoría del aprendizaje significativo de Ausubel; otra de sus fortalezas es el diseño intuitivo, organizado; con actividades concretas, videos en LSC y frases de escritura sencillas apoyados en un diccionario de señas útil no solo para los estudiantes con discapacidad sino para cualquier compañero oyente, docente o familiar que quiera fortalecer sus competencias comunicativas e inclusivas.

Bernal et al. (2018) en su trabajo de investigación titulado “INNOVAPP 4,0: diseño e implementación de Recursos Educativos Digitales Inclusivos 2.0”, tuvieron como objetivo ofrecer un curso a distancia en las aulas virtuales de la Universidad Santo Tomás de Bogotá, para la enseñanza de lectoescritura a la comunidad sorda que no posee conocimiento y formación en el lenguaje español.

Bernal et al aportan ideas valiosas, al considerar que las Tecnologías de la información y la comunicación son la llave maestra dentro de una metodología de enseñanza inclusiva, siempre que se tenga en cuenta que su planeación, diseño y desarrollo contemple los principios del Diseño Universal de Aprendizaje (DUA); principios que consideran que la mayoría de los estudiantes aprenden de forma diferente y por lo tanto el currículo se debe flexibilizar desde el momento de la selección de contenidos, cómo se enseña, a quién se enseña y cómo aprende.

De la misma línea de investigación inclusiva, se refiere la reciente investigación de Infante Rincón (2020); tuvo como objetivo proponer una intervención educativa basada en el diseño universal de aprendizaje (DUA), para fortalecer las prácticas pedagógicas inclusivas con un grupo de estudiantes sordos en una institución de educación superior en Bogotá (Colombia). En este sentido, se establecieron tres variables de análisis: las estrategias de enseñanza que los docentes utilizan en su práctica pedagógica, las estrategias de aprendizaje

que utilizan los estudiantes sordos y el rol del intérprete en el proceso de formación.

Las recomendaciones de Rincón (2020), son un gran aporte: El docente debe reconocer y responder a las estrategias de aprendizaje de los estudiantes desde su lengua materna, en este caso LSC, para luego generar estrategias de enseñanza desde un DUA. Además, es importante resaltar que cuando el individuo se ve enfrentado a una situación problemática de manera innata e inmediata, toma la decisión de elaborar un plan de acción, y su cerebro, simula, casi que inmediatamente, las decisiones futuras y los resultados previsibles (consecuencias). Es así como el aprendizaje estratégico supone de una planificación contextual, para obtener un verdadero cambio cognitivo, actitudinal, procedimental y conceptual a tener en cuenta en el momento del diseño de una estrategia didáctica de aprendizaje significativo en la presente investigación.

### **Justificación**

En la Institución Educativa José Celestino Mutis de Fusagasugá se presenta un bajo nivel de aprendizaje de los estudiantes con discapacidad auditiva, específicamente en el área de Ciencias Naturales en un tema tan importante para la salud física y emocional como lo es el de la Nutrición saludable. Ante tal problemática; a continuación, y en primera instancia se justifica porqué es necesario el desarrollo de la presente investigación; en la parte final de esta sección se establece la utilidad y el impacto que pretende generar a nivel práctico, social y teórico.

La UNESCO (2021) establece a escala mundial el desafío de incluir en la educación estudiantes sordos; las barreras en el acceso a la educación de calidad a esa población vulneran sus derechos, les niega la oportunidad de empoderarse y privan al mundo de sus talentos y aportaciones (INSOR, 2019). El estudio dirigido a la población con discapacidad auditiva de la

Institución obedece además a los artículos 44 ,47 y 67 de la Constitución Nacional de 1991; así como al artículo 46 de la Ley General de Educación 115 que dice:

La educación de las personas con limitaciones físicas, sensoriales, psíquicas, cognoscitivas, emocionales o con capacidades intelectuales excepcionales, es parte integrante del servicio público educativo. Los establecimientos educativos organizarán directamente o mediante convenio, acciones pedagógicas y terapéuticas que permitan el proceso de integración académica y social de dichos educandos (MEN, 2017, p. 1).

El desarrollo de esta investigación es una oportunidad de propender por la igualdad de oportunidades en la población con discapacidad auditiva. En el desarrollo de las actividades académicas, la inclusión se convierte en un verdadero reto para los docentes. No basta con tener un intérprete de LSC cuando las estrategias didácticas no están adaptadas a las necesidades particulares de los estudiantes y los recursos educativos digitales incluyentes son insuficientes. Estas barreras precisamente son las que terminan por crear ambientes en el aula de clase que conllevan a la población minoritaria al aislamiento, la desmotivación, el bajo nivel de aprendizaje y en muchos casos a la deserción escolar, motivo de preocupación a escala mundial (UNESCO, 2021).

Ante el bajo aprendizaje de la población sorda de la Institución en estudio cabe preguntarse ¿Qué actividades pueden motivar el aprendizaje efectivo en estudiantes con discapacidad auditiva?; al respecto la OCDE (2014) afirma que “los entornos educativos más innovadores y con mejores resultados de aprendizaje son aquellos que, además de un sistema pedagógico innovador, integran las nuevas tecnologías en su desarrollo diario” (como se cita en Ministerio de las TIC, 2018, párr. 2). Sumado a ello; la Fundación Amancio Ortega (2021), afirma que el docente no puede dejar de lado los principios del Diseño Universal de

Aprendizaje (DUA) que tienen como objetivo conocer los estilos y ritmos de aprendizaje para la flexibilización curricular que permita la inclusión real y efectiva en el aula. Por tales razones se justifica en este proyecto: Planear y diseñar una estrategia con base en los principios del DUA y apoyada con RED incluyentes.

Haciendo una búsqueda minuciosa en reconocidos repositorios, el número de RED diseñados para los estudiantes oyentes es alto en contraste a los pocos adaptados para estudiantes con discapacidad auditiva. Algunos materiales audiovisuales no tienen interpretación con LSC y en cambio tienen integrado subtítulos en español que resultan inoficiosos, ya que como es bien sabido; la mayoría de los nativos sordos en Colombia no son bilingües (español escrito y oral como segunda lengua).

Se hace imprescindible para esta investigación diseñar RED con LSC y demás adaptaciones que traten específicamente los temas relacionados con hábitos de nutrición saludable. La importancia de la enseñanza del tema de Nutrición Saludable, según la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, FAO (2011) es lograr que los niños adquieran una capacidad crítica para elegir una alimentación saludable en un mundo en el cual se observa una continua diversificación de los alimentos procesados y una pérdida de los estilos de alimentación familiar.

Para finalizar, y después de argumentar el porqué es necesaria la investigación; se procede a destacar algunos aspectos para los cuales es útil el desarrollo de esta investigación:

La investigación es importante para fortalecer el aprendizaje en los estudiantes con discapacidad auditiva con el fin de generar un impacto directo en la apropiación de hábitos de nutrición saludable, que contribuyan a su desarrollo físico, mental y social en pro de la prevención de enfermedades subyacentes y el mejoramiento de su calidad de vida. y el de sus

familias.

A nivel social, está pensada para dar una oportunidad de integración de una población minoritaria que por mucho tiempo ha sentido la inequidad no solo en las aulas de clase sino en la sociedad de la información y la comunicación. El recurso educativo digital incluyente busca motivar a los estudiantes no solo por la innovación, sino porque le permitirá trabajar en equipo con sus compañeros oyentes que también se favorecerán al entender, valorar, aceptar e interactuar en una población naturalmente diversa.

La pertinencia de que los estudiantes interactúen con herramientas tecnológicas busca el fortalecimiento de habilidades digitales y el desarrollo de competencias para la formación de ciudadanos participativos en un mundo en donde las oportunidades personales y laborales giran en torno a las TIC.

Este trabajo de investigación también servirá para socializar como experiencia significativa con los docentes de la Institución, con el fin de despertar en ellos el interés por innovar en estrategias didácticas fundamentadas en los principios del DUA y el diseño de RED que faciliten el trabajo inclusivo en el quehacer diario dentro del aula de clase.

Ante la carencia de información del tema de nutrición saludable en LSC; el RED diseñado queda disponible en un sitio Web para que sea utilizado no solo por docentes que atienden población con discapacidad auditiva, sino por padres de familia, estudiantes o cualquier persona interesada en implementar una clase o proyecto de nutrición saludable.

### **Objetivo General**

Fortalecer el aprendizaje del tema de nutrición saludable, a través de la implementación de una estrategia didáctica apoyada en el recurso educativo digital: *Nutrienseñas*, diseñado para

los estudiantes con discapacidad auditiva de básica secundaria y media técnica de la Institución Educativa Municipal José Celestino Mutis de Fusagasugá.

### **Objetivos Específicos**

Diagnosticar a partir de una encuesta las dificultades que presentan los estudiantes con discapacidad auditiva con respecto al tema de nutrición saludable y a las estrategias didácticas que son de su preferencia.

Diseñar el RED *Nutrienseñas* dentro de una estrategia didáctica pertinente a las necesidades particulares de los estudiantes con discapacidad auditiva, con el fin de fortalecer el aprendizaje de nutrición saludable.

Implementar el RED *Nutrienseñas* dentro de una estrategia didáctica pertinente a las necesidades particulares de los estudiantes con discapacidad auditiva, con el fin de fortalecer el aprendizaje de nutrición saludable.

Evaluar los resultados de la implementación de la estrategia didáctica y el favorecimiento del RED *Nutrienseñas* en el aprendizaje de nutrición saludable.

### **Supuestos y constructos**

Como supuestos de investigación se tienen los siguientes:

Los recursos educativos digitales adaptados a las necesidades particulares de los estudiantes con discapacidad auditiva, son de gran ayuda para activar su interés y motivación por la temática.

La estrategia didáctica incluyente posibilita que los estudiantes con discapacidad auditiva puedan superar las dificultades que presentan en la temática de nutrición saludable.

Los estudiantes con discapacidad auditiva se apropian del conocimiento y construcción de hábitos de nutrición saludable

La página Web favorece la implementación de la estrategia didáctica.

Como constructos de investigación se tiene en cuenta los siguientes:

Estrategia Didáctica: Feo (2010). Las estrategias didácticas se definen como los procedimientos (métodos, técnicas, actividades) por los cuales el docente y los estudiantes, organizan las acciones de manera consciente para construir y lograr metas previstas e imprevistas en el proceso enseñanza y aprendizaje, adaptándose a las necesidades de los participantes de manera significativa. Se puede llegar a una clasificación de estos procedimientos, según el agente que lo lleva a cabo, de la manera siguiente: (a) estrategias de enseñanza; (b) estrategias instruccionales; (c) estrategias de aprendizaje; y (d) estrategias de evaluación (p. 222).

Recursos Educativos Digitales: García (2010). Los materiales digitales se denominan Recursos Educativos Digitales cuando su diseño tiene una intencionalidad educativa, cuando apuntan al logro de un objetivo de aprendizaje y cuando su diseño responde a unas características didácticas apropiadas para el aprendizaje. Están hechos para: informar sobre un tema, ayudar en la adquisición de un conocimiento, reforzar un aprendizaje, remediar una situación desfavorable, favorecer el desarrollo de una determinada competencia y evaluar conocimientos (como se cita en Zapata, 2012, párr. 3).

Discapacidad auditiva: “Se relaciona con la deficiencia de las funciones sensoriales relacionadas con la percepción de los sonidos y la discriminación de su localización, tono, volumen y calidad” (Sánchez et al. 2019, p 224). La principal dificultad que enfrentan las personas con discapacidad auditiva es el hecho de lograr comunicarse en su contexto, algo que traerá consecuencias en el desarrollo cognoscitivo, emocional y social.

### **Alcance y limitaciones**

La investigación se delimitará hasta lograr observar y analizar si la implementación de la estrategia didáctica apoyada con el uso de recursos educativos digitales insertados en la página *Nutrienseñas* logra mejorar el nivel de aprendizaje en la temática de nutrición saludable en los estudiantes con discapacidad auditiva de la Institución Educativa Municipal José Celestino Mutis de Fusagasugá.

La investigación permitirá medir los conocimientos de la temática nutrición saludable y su aplicabilidad en los hábitos de alimentación diaria, más no abarcará la medición del estado nutricional de los estudiantes.

La implementación de la estrategia didáctica se desarrollará en modalidad presencial con el apoyo del intérprete de señas, de tal forma que permita la mediación e interacción con el docente, así como el seguimiento, observación y evaluación descriptiva del desempeño de los estudiantes frente a cada fase de desarrollo de la temática.

La evaluación de los resultados de la implementación de las estrategias permitirá evidenciar si se logró mejorar la conducta inicial de los estudiantes con discapacidad auditiva en cuanto a la apropiación de la temática y el desarrollo de competencias al momento de elegir alimentos saludables dentro de su dieta diaria.

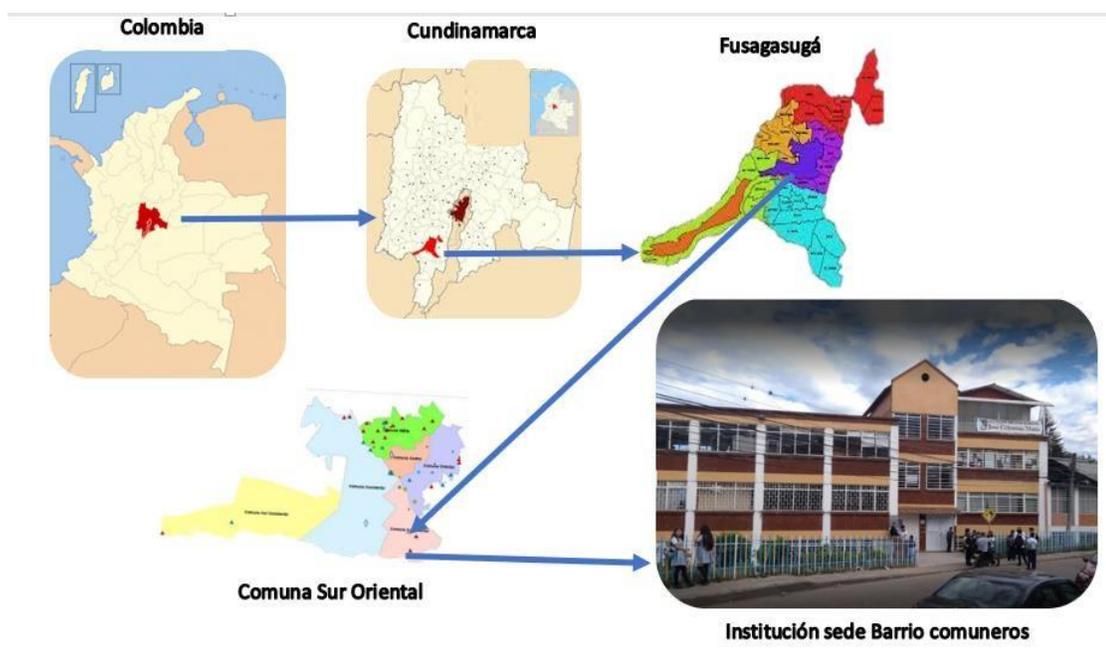
## Capítulo 2. Marco de Referencia

### Marco Contextual

Según Castillo (2020) “la descripción del contexto es determinante en el trabajo investigativo, pues la interpretación de los datos está directamente vinculada con las circunstancias temporales y espaciales que rodean la recolección de la información y el análisis de los resultados” (párr.18). Para tal fin, se muestra la Figura 1 que permite visualizar la ubicación geográfica de la Institución Educativa Municipal José Celestino Mutis en donde se desarrollará la investigación.

### Figura 1

*Ubicación espacial de la Institución Educativa José Celestino Mutis*



*Nota.* Imagen adaptada de EMSERFUSA, 2019,

(<https://www.emserfusa.com.co/documentos/797/16plan-de-emergencia-y-contingencias-pec/>).

La Institución Educativa Municipal José Celestino Mutis se encuentra ubicada en la zona sur oriental del municipio de Fusagasugá (Cundinamarca), es una institución de carácter oficial incluyente con atención especial a la discapacidad auditiva. Ofrece sus servicios en cuatro sedes urbanas (Yira Castro, Macarena, Fusacatán, Comuneros) y una sede rural (Vereda Sardinas); el trabajo de investigación se desarrolla en la Sede del Barrio Comuneros en donde se presta los servicios de básica secundaria, media técnica y educación para adultos en jornada sabatina.

A junio del 2021 el Sistema Integrado de Matrículas (SIMAT) reporta 1811 estudiantes matriculados de los diferentes niveles educativos de la Institución: preescolar, básica primaria, secundaria y educación media técnica en dos modalidades: Sistemas y Desarrollo Gráfico de Proyectos de Construcción.

La población estudiantil de la institución pertenece a un estrato socioeconómico 1-3, el sector en donde se ubica la Institución pertenece a la comuna suroriental de Fusagasugá que se caracteriza por presentar alta vulnerabilidad al consumo de drogas psicoactivas, microtráfico, violencia social e intrafamiliar.

Las situaciones anteriores inciden en las manifestaciones y comportamientos de gran cantidad de adolescentes de la institución, en los cuales denotan: niveles bajos en autoestima, irritabilidad e irreverencia para atender la norma, desinterés por lo académico, relaciones de pares conflictivas y presión de grupo. Es por ello que el rol de los docentes es de gran importancia, en procura de buscar estrategias para cumplir la misión Institucional: “Formar niños y jóvenes comprometidos en valores sociales, éticos y culturales que les permitan ser buenos ciudadanos, líderes, responsables, tolerantes, incluyentes” (IEMJCM, 2021); lo anterior en presencia de un currículo que le faculte al estudiante el acceso al conocimiento, la ciencia y la tecnología con el fin de mejorar sus condiciones sociales de forma personal y colectiva.

La experiencia en educación inclusiva en la Institución inició en el año 2006, con la atención a 6 estudiantes que presentaban diversos grados de dificultad auditiva en básica primaria (hipoacúsicos y sordos); la difusión y continuidad, sitúa actualmente a la Institución Educativa José Celestino Mutis como la única de las 12 instituciones oficiales del municipio de Fusagasugá que ha logrado mantener el proyecto de inclusión con atención de intérpretes de LSC, con matrícula activa año 2021 de 16 estudiantes con discapacidad auditiva (10 en primaria, uno en básica secundaria, tres en media técnica y dos en jornada sabatina).

La comunidad educativa que labora en la sede Comuneros se encuentra conformada por: 3 directivos docentes, 32 docentes de aula, 1 orientadora escolar, 2 intérpretes de lengua de señas colombiana, un profesional de apoyo y 715 estudiantes entre ellos 6 estudiantes con discapacidad auditiva (uno en básica secundaria, tres en media técnica y 2 en modalidad por ciclos).

La caracterización de la población estudiantil con discapacidad auditiva (sujetos de la investigación) se encuentra en el Plan de Ajuste Razonable Institucional ( Anexo A), se destaca que su edad oscila entre los 17 a 19 años, rango amplio para el nivel escolar que cursan consecuente a que 100% pertenecen a familias monoparentales en donde la cabeza de familia sale a buscar el sustento económico, limitando la adopción de LSC en el núcleo familiar; sumado a ello las pocas oportunidades de instituciones preparadas para la atención a población sorda ha atrasado el proceso de comunicación y por consecuencia su tardía escolarización.

Los estudiantes con discapacidad auditiva de la Institución están en proceso de aprendizaje de señas colombiana como su primera lengua, paralelo a ello se realiza el proyecto de bilingüismo que para ellos es aprender a leer y escribir el español, su segunda lengua. Es necesario tener en cuenta que es una población heterogénea; los efectos de una discapacidad

auditiva son múltiples y las diferencias individuales son muy grandes, ya que cada persona es un mundo completamente diferente, y los mismos factores afectan a cada sujeto de manera desigual.

De esto se deriva que los efectos puedan producir alteraciones de distinto grado en el desarrollo del lenguaje; así como del desarrollo cognitivo y de las habilidades sociales.

En los procesos académicos de los estudiantes sordos, se evidencia un nivel bajo de aprendizaje, dificultad en la comprensión de variadas temáticas. Se motivan con las actividades artísticas y deportivas. Son aceptados, respetados y valorados por la mayoría de sus compañeros oyentes, aunque la barrera de comunicación dificulta en gran parte la inclusión dentro del trabajo en el aula de clase y más aún en sus relaciones interpersonales con pares oyentes. Como toda la juventud se motivan con el uso de dispositivos móviles; aunque tienen un conocimiento básico en el uso de herramientas tecnológicas.

La planta física y los recursos didácticos de la sede Comuneros de la institución son insuficientes para el número de estudiantes; cuenta con un patio central y solo un polideportivo sin zona verde que les permita el esparcimiento en las horas de descanso. Se dispone de 22 aulas, un laboratorio de C. Naturales con mínima dotación y dos aulas de sistemas cada una con 20 computadores funcionales, en donde la conexión a internet es intermitente.

### **Marco Normativo**

El Marco Normativo brinda los lineamientos legales que enmarcan las políticas tanto a nivel internacional, nacional y local sobre el tema de discapacidad, nutrición saludable y uso de la tecnología en el ámbito educativo en niños y jóvenes; es por ello, que las distintas organizaciones emiten normas amparadas en el derecho fundamental de la educación. En algunos casos las normas integran los tres elementos; sin embargo, las distintas organizaciones de

protección y beneficio humano y sobre todo en aspectos saludables y nutricionales emiten leyes amparadas en el ámbito legislativo de cada región.

Los marcos legales que normalizan la educación en los distintos campos se emiten a través de organizaciones como:

La ONU, en la Declaración Universal de los Derechos Humanos, plantea en los artículos 25 y 26 que “todos somos iguales, todos tenemos derecho a una alimentación y a una educación digna sin ninguna distinción” (ONU, 1948, p. 52).

La UNESCO, en la Conferencia Mundial sobre Necesidades Educativas Especiales, hace hincapié en que se debe dar a todos los niños la misma educación, con ayuda adicional para aquéllos que la requieran (UNESCO, 1990).

La Organización de Naciones Unidas, en la Convención sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad, en el artículo 7 enfatiza que “los Estados deben tomar medidas que aseguren a los niños con discapacidad gozar de todos los derechos humanos y libertades fundamentales en igualdad de condiciones que los demás niños” (2008, p. 1).

La ONU enfatiza la discapacidad con base en las formas en que se presenta en los seres humanos “obligando” a normalizar y partiendo de los derechos humanos al goce de la igualdad de condiciones en sus contextos sociales para su libre desarrollo.

En relación con la normativa establecida para el manejo de Tecnologías de la Información y la Comunicación, la Organización Internacional de Normalización (ISO), en su estándar internacional 9126, evalúa la calidad del software con base a un conjunto de características, donde establece que:

Cualquier componente de calidad del software puede ser descrito en términos de una o más de seis características básicas, las cuales son: funcionalidad, confiabilidad,

usabilidad, eficiencia, mantenibilidad y portabilidad; cada una de las cuales se detalla a través de un conjunto de sus características que permiten profundizar en la evaluación de la calidad de productos de software. (ISO, 2018, p. 85)

Para dar cumplimiento a las anteriores políticas internacionales, Colombia ha establecido pilares fundamentales que aportan específicamente a la consolidación de este trabajo de investigación; entre ellos se encuentra la Constitución Política Colombiana de 1991 en sus artículos 13, 44 y 47, citados a continuación:

Artículo 13: “El Estado promoverá las condiciones para que la igualdad sea real y efectiva y adoptará medidas en favor de grupos discriminados o marginados” (Corte Constitucional, 2015, p. 15).

Artículo 44: Son derechos fundamentales de los niños: La vida, la integridad física, la salud y la seguridad social, la alimentación equilibrada, su nombre y nacionalidad, tener una familia y no ser separados de ella, el cuidado y amor, la educación y la cultura, la recreación y la libre expresión de su opinión (Corte Constitucional, 2015, pp. 18-19).

Artículo 47: “El Estado adelantará una política de previsión, rehabilitación e integración social para los disminuidos físicos, sensoriales y psíquicos, a quienes se prestará la atención especializada que requieran” (Corte Constitucional, 2015, p. 19).

Los anteriores artículos hacen referencia a la igualdad de derechos a todo nivel y específicamente en el caso que atañe en esta investigación al propender por respetar y cumplir con los derechos para garantizar la calidad educativa y la promoción de hábitos de nutrición saludable en el grupo minoritario de estudiantes con discapacidad auditiva de la Institución Educativa José Celestino Mutis.

Con el propósito de reducir las brechas existentes en el contexto educativo, el MEN, en el Plan Nacional de Desarrollo 2018-2022 (PND) se ha proyectado trabajar articuladamente con las Secretarías de Educación y las Instituciones educativas nacionales en procura de dar cumplimiento a:

Decreto 1421 del 2017 que en su artículo 2.3.3.5.2.3.1 literal a, numeral 12 expresa textualmente:

Promover y desarrollar, con las entidades adscritas al Ministerio de Educación Nacional, procesos de investigación e innovación en metodologías, ayudas técnicas, pedagógicas y didácticas que mejoren el desempeño escolar de los estudiantes con discapacidad física, sensorial, intelectual, mental y múltiple. (MEN, 2017b, p. 7)

Se destaca que para el diseño de la estrategia didáctica del trabajo de investigación es necesario tener en cuenta el Decreto 1421 de 2017, literal c, artículo 2.3.3.5.2.3.5 que responsabiliza a las instituciones educativas oficiales o privadas en la construcción e implementación de los Planes Individuales de Apoyos y Ajustes Razonables (PIAR). Tal como lo refiere el MEN (2017b): el PIAR se constituye en la herramienta idónea para garantizar la pertinencia del proceso de enseñanza y aprendizaje de los estudiantes con discapacidad dentro del aula, respetando sus estilos y ritmos de aprendizaje; es un complemento a las transformaciones realizadas con el Diseño Universal de los Aprendizajes (p. 12).

Dentro de las proposiciones del Plan Nacional Decenal de Educación 2016-2026 se destaca “avanzar hacia un sistema educativo de calidad que promueva el desarrollo económico y social del país, y la construcción de una sociedad con justicia, equidad, respeto y reconocimiento de las diferencias” (Plan Nacional Decenal, 2017, p. 1).

El PND es el soporte legal que posibilita y habilita la inclusión y las diferencias en la construcción social desde la mirada de los valores que intervienen en la formación del ciudadano colombiano; la justicia, la equidad y el respeto por la otredad en los contextos sociales es un deber ser de reconocer e integrar a los grupos humanos (con todas sus diferencias) en el camino a la educación de calidad.

El marco normativo que sustenta el trabajo investigativo enfocado a la temática de nutrición saludable se cita a continuación:

La ONU, en el Pacto Internacional de Derechos Económicos y Sociales en el artículo 11, reconoce el derecho a toda persona a un nivel adecuado de alimentación y a la divulgación de principios sobre nutrición saludable. Dicho artículo fue concertado por los distintos países que conforman el pacto y firmaron, con el fin de mejorar el derecho fundamental mencionado (ONU, 1976, p. 12).

La OMS, en la Estrategia Mundial sobre Regímenes Alimentarios, Actividad Física y Salud, se identificaron factores de riesgo, los cuales son los causantes de la morbilidad y mortalidad en el mundo; causado por enfermedades como la hipertensión arterial, hipercolesterolemia y la obesidad, enfermedades que la mayoría de veces son producto de la falta de actividad física, una mala alimentación, por la poca ingesta de frutas y hortalizas y por tanto, se debe promover productos alimenticios pertinentes a una dieta saludable. (OMS, 2004).

La UNICEF, en la Convención Sobre los Derechos del Niño artículo 24, establece que:

El Estado debe asegurar el acceso a los servicios de salud, así como trabajar para reducir la mortalidad infantil y combatir las enfermedades y la malnutrición en los niños. Para el logro de lo anterior debe velar por el buen suministro de alimentos nutritivos adecuados. (UNICEF, 2006, p. 19)

Para el año 2030, la ONU espera alcanzar los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible, el segundo objetivo tiene como nombre: El Hambre Cero. Para tal logro, la Organización para la Alimentación y la Agricultura (FAO) se propone:

Alcanzar la seguridad alimentaria para todos y asegurar que las personas tengan acceso a alimentos de buena calidad que les permitan llevar una vida activa y saludable, busca la erradicación del hambre, la inseguridad alimentaria y la malnutrición, la eliminación de la pobreza y el impulso del progreso económico y social para todos, y la ordenación y utilización sostenibles de los recursos naturales, incluida la tierra, el agua, el aire, el clima y los recursos genéticos, en beneficio de las generaciones presentes y futuras. (ONU, 2020)

A los ODS generados por la ONU, cabe agregar que dentro de estos objetivos visionarios está el generar conciencia y leyes en cada rincón de la tierra con el ánimo de tener una sostenibilidad y subsistencia más duradera y que sirva a las generaciones venideras. Sin olvidar que el objetivo macro es el conservar y prolongar la existencia humana sin agotar los recursos y por el contrario generarlos.

Es así como algunos gobiernos han establecido incentivos comerciales, para promover el desarrollo, producción y comercialización de productos alimenticios que aporten a una dieta saludable según recomendaciones nacionales e internacionales en materia de alimentación; de la misma forma, podrán promover la reducción del contenido de sal en los alimentos elaborados, el uso de aceites hidrogenados y el contenido de azúcar en bebidas y refrigerios.

Para comprender la importancia de una alimentación saludable en niños y jóvenes es necesario tomar como base artículos de varias fuentes como es la Constitución Política Colombiana de 1991, donde en el artículo 44, se expresa que es derecho fundamental de los

niños, entre otros, la alimentación nutritiva y equilibrada como estrategia para garantizar su desarrollo armónico e integral (Corte Institucional, 2015, pp. 18-19).

La Ley 1098, artículo 24, “Establece los derechos que tienen los niños, niñas y adolescentes a los alimentos como medio para su desarrollo físico, psicológico, espiritual, moral, cultural y social” (Código de Infancia y Adolescencia, 2006, p. 4).

La Ley 1355, artículo 11, busca reglamentar la ley de obesidad y definir criterios obligatorios para que las tiendas escolares y restaurantes ofrezcan alimentos saludables e incentiven el desarrollo de actividades deportivas (Ministerio de Salud, 2009, p. 2).

Las instituciones educativas están en la obligación de diseñar planes que contrarrestan los alimentos que consumen los estudiantes y que generan obesidad. De hecho, estos proyectos deben estar trazados en el POA institucional. También en la contratación de las tiendas escolares, que deben brindar un menú adecuado en lo que respecta a la nutrición que ofertan. La norma es clara y se debe ofrecer un plan nutricional pertinente, además de estar acorde con el PAE.

La Ley 1480, Por medio de la cual se expide el Estatuto del Consumidor y se dictan otras disposiciones, en los artículos 1,2 y 3 se promueve y garantiza los derechos de los consumidores, “Su protección frente a los riesgos para su salud y seguridad, tener acceso a una información adecuada sobre los alimentos de consumo y la protección especial a los niños, niñas y adolescentes, en su calidad de consumidores” (Corte Constitucional, 2011, p. 1).

La Resolución 810, artículo 3, sobre Comida Chatarra, busca “Definir el etiquetado de productos ultra procesados con un sello frontal de advertencia que informe a los consumidores sobre los excesos en grasas, sodio y azúcares que puedan tener los alimentos y las bebidas”

(Ministerio de Salud, 2021, p. 7).

Por otra parte, el trabajo de investigación se enmarca en la legislación para realizar un

uso adecuado de la tecnología como herramienta pedagógica que contextualice la educación de acuerdo con las necesidades actuales; dicha normatividad se cita a continuación:

La ONU, en la Declaración Universal de los Derechos Humanos, en el artículo 27, “Se otorga derecho al disfrute y acceso de la participación de la ciencia y tecnología” (ONU, 1948, p. 55).

Siendo la posmodernidad el “despertar de las máquinas”, las herramientas tecnológicas para el aprovechamiento en beneficio de la educación y la interacción entre los diversos grupos humanos deben adaptarse a los proyectos de orden legal y de transversalidad en cada una de las regiones del mundo (internacional, nacional, local y otros).

La ONU, en el Pacto Internacional de Derechos Económicos y Sociales en el artículo 15, los países que hacen parte de este pacto reconocen el derecho al desarrollo y difusión de la ciencia y la tecnología (ONU, 1976, p. 6).

La OEA, en el Protocolo de San Salvador sobre Derechos Económicos Sociales y Culturales, se firmó un compromiso entre los países asistentes con el fin de adoptar las medidas necesarias para establecer y cumplir con los 22 artículos que contienen derechos en materia económica, cultural y social. Los cuales permitirán el progreso especialmente en la parte científica y tecnológica (OEA, 1988).

En Colombia el tema relacionado con el uso de la tecnología en la educación e inclusión se encuentra plasmado el derecho a la comunicación, la información y la educación y los servicios básicos de las TIC, en los artículos 16, 20 y 67 de la Constitución Política, donde el Estado debe proporcionar a todo colombiano el derecho al acceso a las tecnologías de la información y la comunicación. Con respecto a otras leyes referentes al tema se citan a continuación:

La ley 1341: Artículo 2, Por la cual se definen “Principios y conceptos sobre la sociedad de la información y la organización de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones –TIC–, se crea la Agencia Nacional de Espectro” (Corte Constitucional, 2009, p. 2-3).

La Ley 1955: Artículo 3, Por la cual se expide el Plan Nacional de Desarrollo 2018-2022 Pacto por Colombia, pacto por la equidad, “Propiciar la incorporación de las TIC en el Sistema Educativo para contribuir de forma directa en la mejora de la cobertura de la calidad de la educación” (MEN, 2019, pp. 1-2).

En cumplimiento a las políticas internacionales en los aspectos de inclusión educativa y uso de Tecnologías de la Información y Comunicación, El 29 de agosto del 2017 el MEN en cumplimiento del Decreto 1421, artículo 2.3.3.5.2.3.1 literal a, numeral 11, se responsabiliza de:

Diseñar, adaptar y desarrollar, en coordinación con el Ministerio de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, el INCI y el INSOR, aplicaciones y contenidos digitales accesibles que faciliten la eliminación de barreras que dificultan los procesos de acceso al conocimiento y a la información a las personas con discapacidad y aportar soluciones dentro de los ajustes razonables a través de las TIC. (MEN, 2017b, p. 7)

En las instituciones educativas en Colombia se está implementando al currículo la educación virtual, el uso adecuado de la tecnología buscando atacar las necesidades de la población de acuerdo con su contexto. Los gobiernos están sujetos a los cambios que la ley ordena y hasta el límite del control que se ejerce por el seguimiento.

Por último, se cierra el marco normativo nombrando el código de ética emanado en el año 2010 por la Institución Educativa Municipal José Celestino Mutis en donde se desarrolla la investigación, se refiere en su artículo dos a la adopción de valores, a brindar educación en términos de equidad y solidaridad a la población sorda atendida por esta institución educativa.

## **Marco Teórico**

Daros (2017), plantea que uno de los puntos centrales de una investigación es el marco teórico, ese conjunto de ideas, procedimientos y teorías que guían la labor investigativa. En esa medida la construcción teórica va enmarcada dentro del problema sobre la construcción de un RED para individuos con discapacidad auditiva, se busca que las competencias asociadas a la temática de nutrición saludable sean adquiridas por el universo completo del grupo de estudio.

El marco teórico se construyó a partir de 4 pilares fundamentales a saber: Aulas inclusivas, RED con enfoque inclusivo, Discapacidad auditiva y Nutrición saludable. A continuación, se ampliará los conceptos relacionados a uno de ellos.

### ***Aulas Inclusivas***

Según Guasp (2016), la “lógica de la homogeneidad” es una idea muy concurrente y cuestionable en el mundo actual; esta lógica “busca composiciones uniformes y categoriza las diferencias, distinguiendo entre alumnos normales y diversos, alumnos de necesidades educativas especiales, alumnos inmigrantes” (p. 35), con llevando a una modalidad de grupos seleccionados a partir de sus similitudes y aulas específicas para alumnos con algún tipo de necesidad educativa especial que niegan la oportunidad a estudiantes con discapacidad y sin ella, de la posibilidad de adquirir competencias, valores y actitudes necesarias para ser miembros funcionales de una sociedad diversa.

En contraste a esto se ha desarrollado una estructura denominada pedagogía de la complejidad (Gimeno, 2000, p. 34) que permite una heterogeneidad en el aula de clase donde se reconocen individuos de diferente raza, etnia, condición física entre otras, esta estructura reta primeramente al docente a ser un generador de contenido educativo de alta calidad en pro de abarcar toda esta heterogeneidad de la construcción de su contenido curricular y así genere una

verdadera inclusión, que no se quede solo en campañas publicitarias o en programas académicos descritos por cumplir con requisitos establecidos, esta pedagogía de la complejidad debe emitir respuestas educativas capaces de hacer frente a las demandas de flexibilidad, innovación y cooperación para poder atender a la diversidad de los estudiantes en condiciones de igualdad sin recurrir a la exclusión o segregación.

Esta pedagogía, propone estructuras cooperativas, de modo, que el trabajo en equipo llegue a ser una estrategia cada vez más utilizada por el profesorado; cuando los estudiantes realizan actividades de aprendizaje previstas de esta forma no genera segregación escolar y por el contrario contempla como un todo al grupo de aprendizaje. Bajo esta concepción, el diseño de RED debe tener características que puedan ser trabajadas por equipos que presenten estudiantes en condición de discapacidad o estudiantes sin condiciones diagnosticadas, de forma que eviten la exclusión y garanticen el crecimiento del grupo por medio del trabajo colaborativo.

### ***Tecnología de RED con enfoque inclusivo***

Si bien la construcción de un RED dentro del aula de clase es un aspecto que está tomando fuerza en las aulas tradicionales, la construcción de estos recursos para población en condición de discapacidad aún tiene retos por superar, en el trabajo de Roig (2012) que buscó la discriminación y clasificación de RED a partir de su funcionalidad con población en condición de discapacidad auditiva, sirve como principio para definir hacia donde enfocar el trabajo, en este documento se definieron cinco tipos de RED, de entre los cuales, afianzaremos el ítem, “Recursos TIC para alumnos con deficiencia aditiva”, la consecución de estos recursos y su posible utilización en función de su licenciamiento, debería ser una tarea que no dependa de un proyecto de grado; el contenido educativo se debe generar siempre con la perspectiva de inclusión, es importante tener en cuenta que el INSOR, tiene un repositorio de RED, este cuenta

con un buen grupo de recursos que ayudan a la población con discapacidad, catalogados según la temática abarcada, si se tiene como antecedente que el INSOR es la institución referencia para la población en condición de discapacidad se puede inferir que este repositorio tiene altas capacidades de impacto.

Si bien el aspecto inclusivo genera un gran universo de condiciones diferenciales, es válido tener en cuenta que la sociedad al menos a priori empieza a tener aspectos inclusivos en la vida diaria, ejemplos de esta concientización son: el decreto 1660 de 2003, que reglamenta la “accesibilidad a los modos de transporte de la población en general y en especial de las personas con discapacidad” así el sistema de transporte público en las principales ciudades del país, está dotado de ayudas en braille para favorecer la población invidente, así también semáforos de última generación que generan un sonido que alerta el pare vehicular y autoriza el paso peatonal apoyando de esta forma a las personas en condición de discapacidad visual. El sistema de closed caption, regulado por medio del artículo trece de la Ley 982 de 2005, permite activar o desactivar a voluntad, subtítulos de los diálogos en tiempo real en la programación televisiva de los canales nacionales públicos y privados, apoyando a personas en condición de discapacidad auditiva siempre que ellas sepan leer, en caso contrario, situación muy común, se hace más efectivo la transmisión de programas de carácter informativo con un intérprete de LSC, en un cuadro de la programación objeto; en esa misma línea, la educación hace algunos esfuerzos, que podrían ser mayores, por acercar la población discapacitada hacia la inclusión, de allí que los docentes tengan el reto de generar contenidos curriculares con contenido inclusivo, definidos dentro del plan curricular colombiano como PIAR.

Un recurso educativo digital, permite disponer de un ambiente, a priori, beneficioso para generar contenido de calidad para población con discapacidad, contenido con imágenes,

secuencias en movimiento, colores y luces llamativas, generan interés en los estudiantes, posean o no algún tipo de discapacidad, una página web con contenido interactivo, permite acercarse de forma relativamente fácil, a población con hipoacusia o pérdida auditiva a las temáticas de estudio, un dispositivo Smart con todos sus sensores y actuadores permite comunicación de forma visual y física, además de dispositivos que generen vibraciones específicas que puedan generar comunicación con población en condición de discapacidad, de todas estas herramientas se puede hacer uso en la construcción de un RED, que permita no solo comunicar contenidos académicos, sino también dar un salto de inclusión, en el que además se pueda dar importancia a una población a la que normalmente se le ha menoscabado sus derechos fundamentales.

### ***Discapacidad Auditiva o Hipoacusia***

Reconocer las características de una discapacidad genera empatía sobre la condición específica, empatía que llevará a entender de forma más clara a las personas que la padecen y trabajar en pro de su inclusión, generando contenidos que permitan hacerlos parte integral de un grupo de educación regular.

“Más del 5% de la población mundial padece una pérdida de audición incapacitante y requiere rehabilitación. Se calcula que en el 2050 esa cifra superará los 700 millones (una de cada diez personas)” (OMS, 2021). Actualmente uno de cada 20 personas tiene algún tipo de pérdida auditiva, si bien a grandes rasgos parece un número demasiado elevado, aspectos como tratamiento incorrecto, vergüenza, descuido o simple desconocimiento están minimizando el oportuno diagnóstico y tratamiento en esta patología.

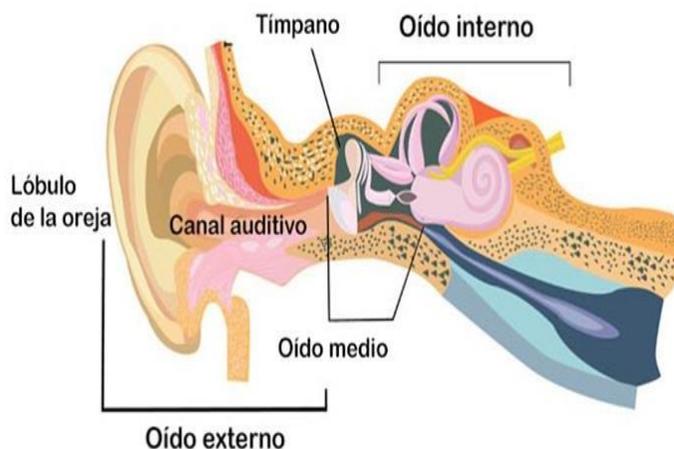
El Centro para el Control y la Prevención de Enfermedades (CDC, 2020), hace una descripción detallada del sistema auditivo y condiciones específicas que se presentan en las

patologías relacionadas con pérdida auditiva; con base en ese referente teórico, a continuación, se hará una contextualización del tema:

La estructura anatómica básica del oído se divide en oído externo, medio e interno, ver Figura 2. El oído externo comprende las orejas, llamadas también pabellón auditivo, el canal auditivo, el tímpano, a veces llamado membrana timpánica, que separa al oído externo del medio. El oído medio comprende el tímpano, tres huesecillos (martillo, yunque y estribo) que envían las ondas del tímpano al oído interno. El oído interno conformado por el órgano de la audición en forma de caracol llamado cóclea, los canales semicirculares que contribuyen al equilibrio y los nervios que se conectan al cerebro.

## Figura 2

*Sistema auditivo humano*



*Nota.* Obtenido de Estructura del oído, por CDC, 2020,

<https://www.cdc.gov/ncbddd/spanish/hearingloss/types.html>. Todos los derechos reservados por Licenciatario 2022.

El sistema auditivo procesa la información de las ondas sonoras que viajan desde el oído hacia el nervio acústico que envía impulsos eléctricos hasta el cerebro que tiene la capacidad de

interpretar el mensaje. Entonces se puede resaltar que una pérdida de la audición se puede presentar en cualquiera de las partes antes listadas.

Existen cuatro tipos de pérdida auditiva, que se definen según el lugar específico dentro del sistema auditivo:

**Pérdida Auditiva Conductiva.** Es una pérdida de la audición que ocurre cuando existe un bloqueo para que el sonido pase del oído externo al medio. Este tipo de pérdida auditiva a menudo se puede tratar con medicamentos o cirugía.

**Pérdida Auditiva Neurosensorial.** Es la pérdida de la audición que ocurre cuando hay una alteración en el funcionamiento del oído interno o el nervio auditivo.

**Pérdida Auditiva Mixta.** Es la pérdida de la audición debido a pérdida auditiva conductiva y Neurosensorial.

**Trastorno del Espectro Neuropatía Auditiva.** Es la pérdida de la audición que ocurre cuando el sonido entra de manera normal al oído, pero debido a la presencia de daños en el oído interno o el nervio auditivo, el sonido no se procesa de manera que el cerebro lo pueda interpretar.

El grado de la pérdida auditiva puede ser de leve a profundo y afecta la capacidad de optar por un tratamiento, dispositivo implantado o solución quirúrgica:

**Pérdida Auditiva Leve.** Una persona con pérdida auditiva leve puede escuchar algunos sonidos del habla, pero no oye claramente los susurros.

**Pérdida Auditiva Moderada.** Una persona con pérdida auditiva moderada puede que no escuche casi nada de lo que dice una persona al hablar a un volumen normal.

**Pérdida Auditiva Grave.** Una persona con pérdida auditiva grave no puede escuchar lo que dice una persona al hablar a un volumen normal y solo puede percibir algunos sonidos fuertes.

**Pérdida Auditiva Profunda.** Una persona con pérdida auditiva profunda no oye nada de lo que se habla y solo puede oír algunos sonidos muy fuertes.

La pérdida auditiva puede describirse como:

**Unilateral o Bilateral.** En un oído (unilateral) o en ambos (bilateral).

**Prelingüística o Postlingüística.** La pérdida de la audición ocurrió antes de que la persona aprendiera a hablar (Prelingüística) o después de que lo hiciera (postlingüística).

**Simétrica o Asimétrica.** La pérdida auditiva es del mismo grado en ambos oídos (simétrica) o distinta en cada oído (asimétrica).

**Gradual o Repentina.** La pérdida de la audición empeora con el tiempo (gradual) u ocurre repentinamente.

**Fluctuante o Estable.** La pérdida de la audición mejora o empeora con el tiempo (fluctuante) o se mantiene igual (estable).

**Congénita o Adquirida.** La pérdida auditiva está presente al nacer (congénita) o sobreviene más adelante en la vida (adquirida o de aparición tardía) (CDC, 2020).

Ante la variedad de discapacidad auditiva descritas antes, y que lógicamente influyen directamente en el proceso social y escolar de estudiantes que la padecen, es importante para el desarrollo y análisis de resultados de este proceso investigativo, contar con los diagnósticos médicos precisos de los estudiantes sujetos de estudio, y conocer si la discapacidad auditiva se asocia con otra clase de condición ya sea discapacidad intelectual, visual o déficit de atención entre otras.

### *Nutrición saludable*

Rossi et al. (2021), definen la Seguridad Alimentaria Nutricional como “un estado en el cual las personas tienen en todo momento acceso físico, económico y social a los alimentos que necesitan, en cantidad y calidad, para su adecuado consumo y utilización biológica” (p.1).

Colombia tiene todas las capacidades para ser un país que genere seguridad alimentaria a toda su población, los diferentes pisos térmicos, climas, microclimas, abundancia en tierras fértiles y riqueza acuífera que permite sembrar cultivar casi cualquier alimento, sin contar con la crianza de animales de corral y establo, esto debería bastar para garantizar una nutrición saludable para cada habitante del país.

Según la Encuesta Nacional de Situación Nutricional (2015), en Colombia uno de cada seis niños entre 5 y 17 años tienen sobrepeso u obesidad y en los adultos ésta cifra equivale a más del 50%; además, 560000 niños menores de 5 años sufren de desnutrición crónica en el país y 15600 padecen de desnutrición aguda severa (ENSIN, 2015, como se cita en Unisabana, 2017).

Los datos anteriores se acentúan en poblaciones que desconocen las propiedades o riesgos que contiene los alimentos que están consumiendo, teniendo en cuenta los antecedentes antes mencionados, la nutrición saludable debe jugar un papel muy importante y debe incluirse dentro de los contenidos curriculares de los niños y adolescentes.

La cartilla “La alimentación de tus niños. Nutrición saludable de la infancia a la adolescencia” avalada por la Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición (AESAN, 2007) es un gran referente teórico para esta investigación:

La adolescencia es una época de cambio y crecimiento del cuerpo humano, durante este

periodo la nutrición juega un papel fundamental dentro del desarrollo, una dieta inadecuada puede influir favorable o desfavorablemente en el crecimiento somático y la maduración sexual, además en los procesos cognitivos y motores.

El cuerpo humano necesita una ingesta de nutrientes para su correcto funcionamiento, una falta de alimento conlleva una desnutrición que causa efectos adversos sobre todo en etapas de desarrollo y una sobre alimentación deteriora la calidad de vida y reduce la expectativa de esta, sin contar con los efectos psicológicos por el matoneo a individuos con sobrepeso.

Todos los alimentos, según su contenido en nutrientes generan calorías, en mayor o menor grado. El consumo de alimentos energéticos como los hidratos de carbono o carbohidratos, es esencial para cubrir las necesidades de suplemento de calorías para los procesos metabólicos celulares. Su consumo debe ser proporcional al ejercicio físico que se realice, es necesario luchar contra la vida sedentaria para mantener un peso adecuado, pues no basta con reducir el aporte calórico si la actividad es escasa.

Hay dos formas de carbohidratos: los complejos, como los que se encuentran en los cereales; y los simples, como el azúcar. Una alimentación saludable debe contar con cantidades adecuadas de los dos, pero con un predominio de los complejos.

Las necesidades de proteínas se relacionan con el peso corporal correcto, el que corresponda a la estatura y desarrollo del individuo. Las necesidades de proteína son muy altas en los lactantes, disminuyen posteriormente y se elevan de nuevo en la juventud. Las máximas necesidades en proteínas se producen entre los 10-12 años, en el caso de las niñas; y entre los 14 y 17 años, en los jóvenes.

La fibra dietética se encuentra en los vegetales. Es necesaria en la alimentación porque

constituye una forma de prevenir y combatir el estreñimiento, reduce el colesterol total y mejora el control glucémico de los diabéticos. Se recomienda que la dieta contenga al menos, unos 25 gramos de fibra diarios.

La cantidad de grasas consumida en occidente, debido a las comidas ultra procesadas es superior a la aconsejada. Se recomienda reducir el contenido de este elemento en la dieta, muy especialmente las grasas de origen animal (saturadas). Por el contrario, se aconseja el consumo de grasas de origen vegetal (monoinsaturadas) sobre todo el aceite de oliva. El abuso de alimentos grasos y la fritura como procedimiento habitual en la cocina aumentan el valor calórico de la dieta y contribuyen a la obesidad.

Las vitaminas son nutrientes esenciales para el correcto funcionamiento del cuerpo, que se encuentran disueltas en los alimentos, en el agua o en la grasa. El mejor medio para conseguir un aporte adecuado de todas las vitaminas es proporcionar al estudiante una alimentación variada, con mucha presencia de frutas y verduras. La frase “5 al día” sintetiza el número de raciones de frutas y verduras que hay que tomar. Las vitaminas se deben adquirir en el mercado para consumir alimentos que las contengan, y sólo se debe recurrir a suplementos cuando el médico lo aconseje.

Igualmente, los minerales son esenciales para la vida. Algunos se requieren en cantidades superiores a 100 miligramos por día (calcio, fósforo, sodio y potasio) y otros se necesitan en cantidades menores (hierro, flúor, yodo, cobre, zinc, selenio, etc.).

Además de todos los elementos que se consumen en la alimentación también es importante tener en cuenta las porciones o raciones, se busca con estas que se cumpla la necesidad del cuerpo sin sobrepasar causando obesidad o quedarse cortos produciendo una

desnutrición, ambas con las consecuencias resultantes, se propone así, una dieta basada en una división de 5 comidas diarias en las que el contenido por porción sea un porcentaje del alimento diario.

El propósito de tener adultos bien alimentados se debe iniciar con la presentación de una alternativa sana que combine todos los beneficios de la alimentación a los niños y adolescentes, pues es en esta etapa donde se construyen los gustos por la comida. Por eso la educación nutricional exige de los padres y docentes paciencia, dedicación, permitir ciertas concesiones sin afectar la calidad del alimento y la tranquilidad para consumirlo.

### **Marco Conceptual**

En un marco conceptual se “organiza y desarrolla los conceptos, ideas y argumentos centrales respecto del tema del texto” (Vidal, 2015), ante tal definición, en este espacio se da relevancia a los siguientes conceptos que ejercen fuerza en el trabajo de investigación:

#### ***Estrategia Didáctica***

Las estrategias didácticas contemplan las estrategias de enseñanza y de aprendizaje:

Las estrategias de aprendizaje consisten en un procedimiento o conjunto de pasos o habilidades que un estudiante adquiere y emplea de forma intencional como instrumento flexible para aprender significativamente y solucionar problemas y demandas académicas; las estrategias de enseñanza son todas aquellas ayudas planteadas por el docente, que se proporcionan al estudiante para facilitar un procesamiento más profundo de la información. (Delgado y Solano, 2009, p. 9)

Según los intereses de esta investigación, la didáctica se define como la técnica utilizada para manejar el proceso de enseñanza-aprendizaje en el tema de nutrición saludable, en donde se involucran las estrategias metodológicas, las competencias propias de la asignatura, el rol del

docente y las características individuales de los estudiantes.

Por medio de la planificación de una estrategia didáctica, el docente en el aula tiene en cuenta cómo y en qué formato se representan los contenidos a los estudiantes, de qué forma mantienen su interés y motivación; y cuál es la mejor forma en que ellos demuestran lo aprendido. Por supuesto, previo a ello es necesario conocer las características individuales de los estudiantes con el objetivo de atender la diversidad de los estudiantes y minimizar las barreras físicas, sensoriales, culturales y cognitivas de los estudiantes; principios muy bien fundamentados en el modelo del Diseño Universal de Aprendizaje.

El Diseño Universal de Aprendizaje (DUA), es un modelo de enseñanza que tiene en cuenta la diversidad de los estudiantes; “nació como un experimento educativo en el contexto del sistema escolar norteamericano y cobró cuerpo como movimiento para abordar las barreras a que se enfrentan los escolares en los Estados Unidos para acceder al aprendizaje" (Pastor, 2018).

En la orientación de la práctica educativa, Pastor (2018) refiere que la ley federal Every Student Succeeds Act en diciembre de 2015, caracteriza el DUA de la siguiente forma:

- a) Proporciona flexibilidad en la forma de presentar la información, en el modo en que los alumnos responden o demuestran conocimiento y habilidades, y en modo en que se implican;
- b) Reduce las barreras de aprendizaje, proporciona espacios, ayuda y retos apropiados, y mantiene altas expectativas de formación para todos los alumnos, incluidos aquellos con discapacidades y los que tengan limitado dominio del inglés, que para nuestro caso sería el idioma español.

El DUA es un enfoque educativo con el que se pretende reducir al mínimo las barreras para el aprendizaje y para la participación, así como maximizar las oportunidades de aprendizaje para todo el estudiantado, en equiparación de oportunidades, diseñado de manera

contextualizada, al considerar los apoyos y los retos del estudiantado. El DUA se fundamenta en tres principios que permiten un progreso individual y flexible dentro de un aula inclusiva y son:

Principio 1, proporcionar múltiples medios de representación, que permitan presentar la información y los contenidos en múltiples formatos, proporcionando distintos apoyos gráficos, animaciones, señalamiento de las ideas principales, donde se active el conocimiento previo y se ofrezca vocabulario que contemple los contenidos que se enseñan; Principio 2, proporcionar múltiples medios de expresión, generando actividades que permitan a los estudiantes expresar de diferentes maneras lo que ellos saben.; y principio 3 proporcionar múltiples formas de comprometerse, permitiendo brindar diferentes formas de participación, se dan opciones que favorezcan los intereses, la autonomía y la autodeterminación (Vásquez, 2016, p.10).

El conocimiento de los anteriores referentes, son de primordial importancia para planear estrategias didácticas basadas en DUA que involucren RED adaptados a las necesidades de la población con discapacidad auditiva.

### ***Recurso Educativo Digital (RED)***

Se entiende como “cualquier tipo de objeto material que existe en medio digital y que se utiliza con una intencionalidad educativa para potenciar el aprendizaje de los estudiantes” (Becerra, I. y Jaramillo, M, 2018).

La Organización de Naciones Unidas para la educación, considera un RED como un Recurso Educativo Abierto (REA), que “son materiales didácticos, de aprendizaje o investigación que se encuentran en el dominio público o que se publican con licencias de propiedad intelectual que facilitan su uso, adaptación y distribución gratuitos” (UNESCO,2017, párr.1).

Vinculado a esto, la tecnología en la educación juega un papel muy importante, como bien indica Cacheiro (2018), centrándose en estudiar las estrategias de enseñanza de carácter multimedial como el diseño de los recursos tecnológicos para el proceso de enseñanza-aprendizaje que permita a los alumnos adquirir sus conocimientos de forma autónoma de acuerdo con sus características, intereses y necesidades.

La tecnología de la enseñanza se considera como la aplicación en el aula de una tecnología humana, que en líneas generales pretende la planificación psicológica del medio, basada en las leyes científicas que rigen el comportamiento, con unos modelos de conductas planificados y que a priori se consideran deseables (p.7).

### ***Inclusión Social***

La presente investigación se basa en la inclusión social de jóvenes con discapacidad auditiva, hipoacusia o sordera. La inclusión social es un concepto ligado a la equidad que se define como:

El proceso de empoderamiento de personas y grupos para que participen en la sociedad y aprovechen sus oportunidades. Da voz a las personas en las decisiones que influyen en su vida a fin de que puedan gozar de igual acceso a los mercados, los servicios y los espacios políticos, sociales y físicos (Organización de Estados Americanos, 2016, p.10).

Por otro lado, Pachón (2017) nos comparte la siguiente definición del concepto de inclusión social citado por El Congreso de la República 2013:

Como el proceso de cambio que asegura que todas las personas, familias, comunidades e incluso regiones tengan las mismas oportunidades y posibilidades reales y efectivas de acceder, participar, relacionarse y disfrutar social, económica, política y culturalmente, junto con los demás ciudadanos, sin ninguna limitación o restricción. (p. 8)

### ***Pérdida de la Audición o Sordera***

Según la Organización Mundial de la Salud, la pérdida de audición o sordera es cuando alguien sufre o pierde audición, cuando no es capaz de oír tan bien como una persona cuyo sentido del oído es normal, es decir, cuyo umbral de audición en ambos oídos es igual o mejor que 20 dB. La pérdida de audición puede ser leve, moderada, grave o profunda. Puede afectar a uno o ambos oídos y entrañar dificultades para oír una conversación o sonidos fuertes. Las personas «sordas» suelen padecer una pérdida de audición profunda, lo que significa que oyen muy poco o nada. A menudo se comunican mediante el lenguaje de signos (OMS, 2021).

Lo anteriormente expuesto, nos permitirá diseñar un RED para que los estudiantes con discapacidad auditiva puedan superar las dificultades que presentan en la temática de nutrición saludable en el área de ciencias naturales.

### ***Nutrición Saludable***

La alimentación es de vital importancia, conocer la mejor manera de nutrirse promete una juventud, adultez y vejez saludable. Ortiz (s.f.) indica que los nutrientes “son aquellas sustancias integrantes normales de nuestro organismo y de los alimentos, cuya ausencia o disminución por debajo de un límite mínimo producen al cabo de un tiempo, una enfermedad por carencia” (p.5). Mejorar la nutrición es una prioridad ya que conduce hacia una salud óptima, otorgando las condiciones necesarias para aumentar la productividad física e intelectual, lo cual queda reflejado en la concentración y motivación de los estudiantes a la hora de clase o en sus labores diarias (Díaz y Zambrano, 2018).

**Modelo del plato saludable.** La nutrición saludable se logra conociendo y aplicando una apropiada ingesta de alimentos. López (2019), da a conocer un modelo de plato para comer saludable propuesto por la universidad de Harvard; se compone de la siguiente manera: En él, se

destina la mitad del plato (50%) para frutas, hortalizas y verduras; otorgando mayor importancia a una ingesta más alta y variada de vegetales. De la mitad sobrante del plato saludable (otro 50%), un cuarto (25%) lo integran los cereales integrales (pan, pasta o arroz, siempre integrales) limitando los cereales refinados. El cuarto del plato restante (25%), lo conforman fuentes proteicas saludables, y hace referencia a aquellos alimentos que deben ser consumidos: pescados, legumbres, huevos, y aves; limitando la ingesta de carne roja, derivados cárnicos procesados y embutidos (pp. 23-24).

**Pirámide Alimenticia.** El comer saludablemente no es una tarea difícil, pero si es necesario conocer las porciones de alimentos que se deben consumir a diario. En el año 2015, la Sociedad Española de Nutrición Comunitaria (SENC) publica la última pirámide de alimentación saludable ver Figura 3, avalada bajo las directrices de la OMS.

### Figura 3

#### *La nueva pirámide saludable*



*Nota.* Obtenido de Pirámide de alimentación saludable, por Sociedad Española de Nutrición Comunitaria (SENC), 2015, (<https://www.redalyc.org/pdf/3092/309249944001.pdf>)

La pirámide es una guía visual fácil de interpretar, más es necesario tener en cuenta algunos aspectos individualizados de las personas con necesidades alimentarias especiales que deben regirse con las dietas dispuestas por los nutricionistas o nutriólogos.

El primer nivel o base de la pirámide es una de las novedades; se refiere a valiosas consideraciones que hasta el momento no habían sido incluidas dentro del esquema y son complementarias a una alimentación saludable: tal como la actividad física, la hidratación, el balance energético, el equilibrio emocional y las técnicas culinarias.

En el segundo nivel se incluyen alimentos y grupos de alimentos que se recomiendan consumir a diario, en cantidades y proporciones variables, comenzando por el grupo que proporcionar la mayor parte de las calorías de la dieta, favoreciendo una correspondencia armónica con el grado de gasto energético.

En el tercer nivel, ubicado en la parte superior de la pirámide, se encuentran los alimentos y bebidas para los que se recomienda un consumo opcional, más ocasional y moderado.

**Índice de Masa Corporal (IMC).** La American Academy of Pediatrics (2020) define el IMC como una medida calculada del peso con relación a su estatura. Este número sirve como una estimación rápida de la grasa corporal.

El cálculo del IMC resulta de dividir el peso (kg) entre la estatura al cuadrado ( $m^2$ ); es decir,  $IMC = \text{Peso (Kg)} / \text{altura (m)}^2$ . El valor resultante manejará un margen que se categoriza en cuatro niveles: bajo peso, saludable, sobrepeso o con obesidad, ver Tabla 2.

**Tabla 2**

*Rangos para valorar el IMC en niños*

<b>Margen del IMC</b>	<b>Categoría</b>
Inferior a 18.5	Bajo de peso
Entre 18.5 a 24.99	Saludable
Entre 25 a 29.9*	Sobrepeso
Superior a 30	Obesidad

*Nota.* Adaptado de *IMC en niños*, de American Academy of Pediatrics, 2020,

(<https://www.healthychildren.org/Spanish/health-issues/conditions/obesity/Paginas/body-mass-index-formula.aspx>)

### Capítulo 3. Metodología

Partiendo de la estructura de los capítulos anteriores y abordando específicamente el planteamiento del problema de investigación y los objetivos; en este capítulo se planifican detalladamente los procedimientos y técnicas que permitirán alcanzar el horizonte final en el desarrollo de la propuesta investigativa. “La metodología abarca la fase de convertir los conceptos en manejables a través de las categorías, variables, herramienta, instrumentos y procedimientos que se utilizarán” (Universidad de Cartagena, 2021, p. 2).

#### Tipo de Investigación

Para efectos del estudio de investigación, la propuesta se desarrolló desde un enfoque cualitativo y cuantitativo, es decir, mixto, que involucró la observación de comportamientos de los niños en un ambiente dirigido a la transformación de una condición inicial por mejorar y la recopilación de información mediante la observación directa e instrumentos de medición adecuados.

Hernández, et al (2010) en su libro Metodología de la investigación, infiere: “El enfoque cualitativo puede concebirse como un conjunto de prácticas interpretativas que hacen al mundo visible, lo transforman y convierten en una serie de representaciones en forma de observaciones, anotaciones, grabaciones y documentos” (p. 10); mientras el enfoque cuantitativo se fundamenta en la “medición numérica de fenómenos que deben poder observarse o referirse en el mundo real” (p. 5).

En convergencia, los diseños mixtos representan el más alto grado de integración o combinación entre los enfoques cualitativo y cuantitativo; la relación que se pueda dar entre los dos enfoques es pertinente para el objeto de estudio, ya que, en determinados casos uno se convierte en complemento del otro “con el fin de obtener una “fotografía más completa del

fenómeno” (p. 546).

La metodología de investigación mixta busca de una forma asertiva encontrar lo mejor de los aspectos cuantitativos y cualitativos. Para efectos de esta investigación, cuando se mencionan aspectos cuantitativos se refiere a realizar en primera instancia una encuesta con el fin de diagnosticar los conocimientos previos de los estudiantes con relación al tema de nutrición saludable, al uso de herramientas tecnológicas y estrategias didácticas de su preferencia.

En la fase de implementación del producto diseñado, la investigación tomará un rumbo más de carácter cualitativo por medio de la observación directa de los comportamientos, actitudes, destrezas y competencias de los estudiantes frente al manejo del RED diseñado e incorporado dentro de una estrategia didáctica inclusiva. La fase de Evaluación comprenderá una medición cuantitativa cuyo resultado permitirá analizar en qué medida se logró dar solución al problema de investigación y con base a ello validar el diseño o hacer los replanteamientos necesarios para lograr el objetivo de la investigación.

### **Modelo de Investigación**

Vincular el conocimiento de nutrición saludable en el área de ciencias naturales, requiere reflexionar sobre las estrategias didácticas en el proceso de enseñanza, más aún si se tiene en cuenta el principio de la heterogeneidad, en este caso con una característica especial en común como lo es la discapacidad auditiva. Ante tal panorama se desprenden preguntas como: ¿cuáles son esas características esenciales o ideales de los procesos y de los recursos educativos digitales, de los entornos digitales, prototipos o productos que configuran la solución al problema detectado?, ¿cuál es la situación de los estudiantes ante el problema?, ¿cómo es ese producto?, ¿cuáles son las características técnicas, pedagógicas, didácticas y comunicativas?, ¿cuál es el escenario donde se implementa la propuesta? y ¿cómo aprender ese conocimiento?

Consecuente a lo anterior y teniendo en cuenta los referentes teóricos de investigaciones similares, se opta por escoger un modelo de investigación que parta del diagnóstico real del problema de investigación, para con ello diseñar, desarrollar e implementar un RED dentro de una estrategia didáctica adaptada a las necesidades educativas de los estudiantes con discapacidad auditiva; para finalmente evaluar si la intervención pedagógica generó un impacto positivo en el aprendizaje del tema de Nutrición Saludable. De esta forma se ponen de manifiesto unir la investigación y la práctica; situación que conlleva al equipo de investigación a enfocarse por el modelo de Investigación Basado en Diseño (IBD). (Universidad de Cartagena [UDECC], 2021, p. 13)

Según Plom (2013, como se citó en Vrancken y Müller, 2018, p. 782), la IBD es el estudio sistemático de diseñar, desarrollar y evaluar intervenciones educativas (como programas, estrategias o materiales de enseñanza y aprendizaje, productos y sistemas), como soluciones a problemas complejos de la práctica educativa, que al mismo tiempo tiene por objetivo avanzar en el conocimiento sobre las características de estas intervenciones y de los procesos de diseño y desarrollo de las mismas, con el propósito de desarrollar o validar teorías. (Plomp, 2013, como se citó en Vrancken y Müller, 2018.p. 782)

El modelo IBD posee variedad de características como lo plantea Brown (1992), Collins (1992), Reeves et al. (2002): Se centran en problemas complejos en contextos reales; implica la colaboración intensiva entre investigadores y practicantes; integra diseños reconocidos con las tecnológicas; pone en marcha estudios rigurosos y reflexivos para aplicar y mejorar entornos de aprendizaje diferentes; necesita intervenciones a largo plazo que generen el estructurar continuo de los protocolos. (Como se cita en de Benito y Salinas, 2016)

## Fases del modelo de investigación

El modelo de investigación basado en diseño comprende cinco fases que se muestran en la Figura 4 y se describen en la Tabla 3: Análisis del problema, desarrollo de soluciones, implementación, validación y producción de documento final.

### Figura 4

*Fases del Modelo de Investigación Basado en Diseño*



*Nota.* Adaptada de *Proceso de La Investigación de Desarrollo*, de Reeves (2000), en De Benito y Salinas, 2016, p.49, (<https://revistas.um.es/riite/article/view/260631/195691>).

### Tabla 3

*Descripción de las fases del modelo de investigación*

No.	Fase	Descripción
1	Análisis de la situación, definición del problema y construcción teórica	Análisis de la situación y formulación de la pregunta de investigación, revisión de literatura, valoración de experiencias previas, delimitación conceptual del problema.
2	Desarrollo de soluciones de acuerdo con la fundamentación teórica	Identificación de las necesidades a resolver y organización de los elementos, características, contenidos y actividades del producto a diseñar. Diseño de técnicas y herramientas de investigación y validación del producto.

3	Implementación	Poner en funcionamiento la primera versión del producto, contrastación de teorías, modelos, procesos, estrategias, curso, programa formativo, RED, fundamentación pedagógica, didáctica y de las TIC. Validación de muestra de participantes, características y ambiente de aprendizaje.
4	Validación	Evaluar el funcionamiento del recurso educativo digital.
5	Producción de documentación y principios de diseño	Publicación de artículo informando resultados y socializando la propuesta. Reflexiones sobre las evidencias y hallazgos encontrados

*Nota.* Se describen las actividades en cada una de las fases de trabajo, basado en de Benito y Salinas, 2016, p.49, (<https://revistas.um.es/riite/article/view/260631/195691>).

### **Población y Muestra**

La Institución Educativa José Celestino Mutis se encuentra ubicada en la zona sur oriental del municipio de Fusagasugá (Cundinamarca), es una institución de carácter oficial incluyente con atención especial a la discapacidad auditiva. Ofrece sus servicios desde el nivel preescolar hasta media técnica, en cuatro sedes urbanas y una rural a 1.811 estudiantes perteneciente al estrato socioeconómico 1 a 3. En la sede urbana del barrio Comuneros en donde se desarrollará la investigación, funciona el nivel de Educación Básica Secundaria y Media técnica; además la modalidad por ciclos para adultos en jornada sabatina. La comunidad educativa está conformada por un Rector, dos Coordinadores, una Orientadora escolar, 32 docentes, dos intérpretes de señas y una profesional de apoyo. A junio del 2021, en la sede comuneros se encuentran matriculados 715 estudiantes de los grados sexto a once, entre ellos 6 estudiantes con discapacidad auditiva: uno en básica secundaria, tres en media técnica y 2 estudiantes en la modalidad por ciclos sabatina.

La muestra para este estudio es de tipo no probabilística representativa, ya que corresponde al total de población con discapacidad auditiva del nivel de básica secundaria a

quien está dirigido el trabajo de investigación. La caracterización de cada uno de los estudiantes se encuentra en el Plan de Ajustes Razonables (Ver Anexo A) y se resume en la Tabla 4, en la cual se identifican los datos principales para la investigación.

**Tabla 4**

*Datos de la población sujeto de estudio*

<b>Estudiante</b>	<b>Grado</b>	<b>Edad</b>	<b>Género</b>	<b>Discapacidad</b>
1	Octavo	18 años	Masculino	Hipoacusia Mixta Bilateral
2	Décimo	17 años	Femenino	Hipoacusia con implante coclear
3	Décimo	18 años	Femenino	Hipoacusia Bilateral Profunda
4	Décimo	19 años	Masculino	Hipoacusia Neurosensorial y Trastorno de Conducta no especificado

*Nota.* Fuente de Elaboración propia, datos obtenidos del PIAR Institucional, 2021 (Anexo A).

### **Categorías de Estudio**

A partir de los objetivos específicos de la investigación, se definen las variables e indicadores que se miden a través de técnicas e instrumentos que se describen en la tabla 5.

Tabla 5

*Categorías de estudio de la investigación*

Objetivos Específicos	Conceptos Claves	Categorías o variables	Subvariables/ dimensión	Indicadores	Instrumentos	TIC
Diagnosticar a partir de una encuesta, las dificultades de aprendizajes en estudiantes con discapacidad auditiva con respecto al tema nutrición saludable y a las estrategias didácticas que son de su preferencia.	<p>Se define como pérdida de audición o sordera cuando alguien no es capaz de oír tan bien como una persona cuyo sentido del oído es normal, es decir, cuyo umbral de audición en ambos oídos es igual o menor que 20 decibeles (OMS, 2021).</p> <p>Los nutrientes son aquellas sustancias integrantes normales de nuestro organismo y de los alimentos, cuya ausencia o disminución por debajo de un límite mínimo producen al cabo de un tiempo, una enfermedad por carencia (Ortiz, s.f).</p>	<p>Estudiantes con discapacidad auditiva.</p> <p>Dificultades de aprendizaje en temática de nutrición saludable.</p>	Presaberes de nutrición y hábitos de alimentación	Nivel de conocimiento de hábitos de alimentación saludable.	<p><b>Técnica cuantitativa:</b> Encuesta</p> <p><b>Instrumento:</b> Cuestionario pregunta cerrada.</p>	Formulario de Google

	Las estrategias didácticas contemplan las estrategias de enseñanza planteadas por el docente, que se proporcionan al estudiante para facilitar un procesamiento más profundo de la información (Delgado y Solano, 2009).	Estrategias didácticas	Estrategias didácticas bajo los principios del DUA.			
Diseñar el RED <i>Nutrienseñas</i> dentro de una estrategia didáctica pertinente a las necesidades particulares de los estudiantes con discapacidad auditiva, con el fin de fortalecer el aprendizaje de nutrición saludable.	La OCDE (2014) concluye diciendo que “se demuestra que los entornos educativos más innovadores y con mejores resultados de aprendizaje son aquellos que, además de un sistema pedagógico innovador, integran las nuevas tecnologías en su desarrollo diario” (Como se cita en Ministerio de las TIC, 2018, párr.2)	Estrategia didáctica Recursos Educativos Digitales Discapacidad auditiva Nutrición saludable	Estrategias didácticas y RED bajo los principios del DUA.	Modelo Evaluación de RED (Diseño de RED con LSC, intuitivo, gráficos, interactivos, textos cortos)	<b>Técnica cuantitativa:</b> Pruebapiloto <b>Instrumento:</b> Ficha para observación y valoración del RED	Lista de chequeo modelo SEJA

Implementar el RED <i>Nutrienseñas</i> dentro de una estrategia didáctica pertinente a las necesidades particulares de los estudiantes con discapacidad auditiva, con el fin de fortalecer el aprendizaje de nutrición saludable.	La estrategia didáctica se enfoca en el Diseño Universal de Aprendizaje (DUA), el cual reduce las barreras de aprendizaje, proporciona espacios, ayuda y retos apropiados, y mantiene altas expectativas de formación para todos los alumnos, incluidos aquellos con discapacidades (Vásquez, 2016).	Estrategia didáctica  Recursos Educativos Digitales	Principios del DUA  Características del un RED inclusivo	Actitud frente a la estrategia y al RED <i>Nutrienseñas</i> : motivación, interactividad, comprensión, autonomía	<b>Técnica cualitativa:</b> Observación Grupo Focal  <b>Instrumento:</b> Ficha de Observación Cuestionario de preguntas <b>Técnica cuantitativa:</b> Prueba de conocimiento	Lista de chequeo  Ficha interactiva: Word Wall y liveworksheets
Evaluar los resultados de la implementación de la estrategia didáctica y el favorecimiento del RED <i>Nutrienseñas</i> en el aprendizaje de nutrición saludable.	La importancia de la enseñanza de hábitos nutricionales, según la FAO (2011) es “lograr que los niños adquieran una capacidad crítica para elegir una alimentación saludable en un mundo en el cual se observa una continua diversificación de los alimentos procesados y una pérdida de los estilos de alimentación familiar” (p.3).	Nutrición saludable	Nutrientes y alimentos. Función de nutrientes. Clasificación de nutrientes. Pirámide alimenticia. Índice de Masa Corporal Hábitos de nutrición saludable	Aprendizaje de hábitos de nutrición saludable  Funcionalidad de la estrategia didáctica con el portal web que soportara el RED	<b>Técnica:</b> Encuesta y Grupo focal  <b>Instrumento:</b> Cuestionario pregunta cerrada  Guía de preguntas y grabadora	Formulario de Google

Nota. Fuente de elaboración propia, adaptado de *Orientaciones Didácticas sobre Metodología de la Investigación*, de la Universidad de Cartagena, 2022.

## **Técnicas e instrumentos de recolección de datos**

Las técnicas de recolección de datos son mecanismos e instrumentos que se utilizan para reunir y medir información de forma organizada y con un objetivo específico (Caro, 2019). En el presente proyecto de investigación se trabajará con técnicas de recolección mixtas, es decir, cuantitativas y cualitativas. Entre las técnicas tenemos las siguientes:

### ***Encuestas***

De acuerdo con la definición García como se cita en Anguita et al. 2003):

La encuesta es una técnica que utiliza un conjunto de procedimientos estandarizados de investigación mediante los cuales se recoge y analiza una serie de datos de una muestra de casos representativa de una población o universo más amplio, del que se pretende explorar, describir, predecir y/o explicar una serie de características. (Como se cita en Anguita et al. 2003)

La encuesta se aplica en la fase diagnóstica a los estudiantes sujetos de la investigación con el fin de identificar los saberes previos en la temática nutrición saludable y para conocer la percepción que tienen de las actividades que les gusta realizar en las clases de ciencias naturales. También se usa una encuesta en la fase de evaluación con el propósito de analizar en qué medida se logró dar solución al problema de investigación y poder validar el diseño o hacer los replanteamientos necesarios para lograr el objetivo de la investigación.

### ***Prueba Piloto***

También conocida como pretest, consiste en la recolección de datos y su administración respectiva. Este proceso se lleva a cabo previo a la aplicación definitiva de la técnica a la realización del trabajo de campo propiamente dicho (Chávez de Paz, s.f.).

La prueba piloto se desarrolla con el fin de evaluar la eficiencia del RED *Nutrienseñas*

desarrollado, en función al problema motivo de investigación. Se hará con docentes y estudiantes ajenos a la investigación, será con el fin de evaluar objetivamente la calidad del RED diseñado; sus características pedagógicas, didácticas y tecnológicas; basados en el análisis de sus resultados, se procederá a validar o modificar el producto diseñado antes de aplicarlo con los estudiantes sujetos de la investigación.

### ***Observación***

Según Fabbri (1998) es un proceso cuya función primera e inmediata es recoger la información sobre el objeto que se toma en consideración. Implica una actividad de codificación: la información bruta seleccionada, se traduce mediante un código para ser transmitida a alguien (uno mismo u otros). Por las anteriores características, se escoge la técnica de la observación en la fase de implementación de la investigación, con el propósito de analizar en detalle la actitud de los estudiantes; su motivación, comprensión e interacción frente al RED diseñado.

### ***Grupo Focal***

Es una técnica cualitativa que consiste en reunir a un grupo de personas que comparten características en común, relacionadas con la investigación. Se requiere un moderador que orienta la conversación hacia la información que se desea obtener, esta técnica permite analizar opiniones combinadas, contradicciones u otros datos que surgen de la interacción de personas (Caro, 2019).

Las técnicas seleccionadas requieren de los siguientes instrumentos:

### ***Cuestionarios***

Consiste en un conjunto de preguntas, normalmente de varios tipos, preparada sistemática y cuidadosamente, sobre los hechos y aspectos que interesan en una investigación o evaluación, y que puede ser aplicado en formas variadas, entre las que destacan su administración a grupos o

su envío por correo (Muñoz, 2003). Por las características mencionadas, el cuestionario de tipo cerrado será el instrumento que permitirá contrastar las condiciones iniciales y finales de la investigación.

### ***Ficha de observación***

Consiste en un instrumento que permite conocer de forma directa, el objeto de estudio para describir y analizar situaciones sobre la realidad estudiada. Su propósito es valorar de manera objetiva y minuciosa la forma de enseñar y aprender de los estudiantes (UDEC, 2021). La ficha de observación se diseñará con una lista de chequeo que detalle minuciosamente las características pedagógicas, didácticas y tecnológicas del RED *Nutrienseñas*.

### ***Valoración de Instrumentos por Expertos: Objetividad, Validez y Confiabilidad***

En aras de ofrecer el proyecto, se hace la invitación a un docente con maestría en educación y otros dos con maestría en TIC aplicadas a la Educación, con experiencia de trabajo pedagógico con población sorda; esperando con ello recibir sugerencias y aprobación de los diferentes instrumentos diseñados para encuestar a los estudiantes.

A continuación, se muestra el cuestionario de preguntas que se aplicará como encuesta en la fase inicial de diagnóstico, está conformado por 12 preguntas que se diseñaran en un Formulario de Google y se aplicará con ayuda de un intérprete de LSC.

#### **Encuesta diagnóstica de conocimientos previos en la temática de nutrición saludable y estrategias didácticas en la Institución Educativa Municipal José Celestino Mutis**

Identificar los conocimientos previos que tienen los estudiantes es de suma importancia ya para determinar el punto de partida frente a los conceptos de nutrición saludable que se aplicarán en los recursos educativos digitales. La presente encuesta también está orientada a conocer las estrategias didácticas que utilizan y prefieren en las diferentes clases.

1. ¿Conoce usted la diferencia entre alimento y nutriente?
  - a. Si
  - b. No

2. ¿Considera usted que se alimenta saludablemente?
  - a. Si
  - b. No
  
3. Por cuál de los siguientes medios ha recibido información de alimentarse saludablemente:
  - a. Colegio
  - b. Internet
  - c. Televisión
  - d. Familia/Hogar
  
4. ¿Cuántos vasos de agua cree que deba consumir una persona al día?
  - a. Uno a tres
  - b. Cuatro a seis
  - c. Siete o más
  
5. ¿Cuántas porciones de frutas y verduras cree usted que deba consumir una persona al día?
  - a. Una a dos
  - b. Tres a cuatro
  - c. Cinco o más
  - d. Ninguna
  
6. Relaciones los siguientes alimentos con los nutrientes correspondientes:
  - a. Pan, arroz, papa, plátano, yuca
  - b. Huevo, pollo, pescado, res, cerdo, leche
  - c. Naranja, manzana, zanahoria, brócoli, fresa, espinaca
  - d. Mantequilla, aceites, chicharrón

Nutrientes: Proteínas, lípidos, carbohidratos, vitaminas.
  
7. Sabe leer y escribir en español
  - a. pocas palabras
  - b. algunas palabras
  - c. muchas palabras
  
8. ¿Posee un celular inteligente propio?
  - a. Si
  - b. No
  
9. ¿Cuenta con señal de internet en su casa?
  - a. Si
  - b. No
  
10. Indique la frecuencia con la que realiza las siguientes actividades en clase de ciencias naturales

- a. Realizar talleres escritos
- b. Realizar talleres con dibujos
- c. Experimentar con materiales de laboratorio
- d. Observar videos que tienen incorporado LSC

Opciones: En todas las clases, en la mayoría de las clases, en algunas clases, en ninguna clase.

11. ¿Qué metodología de trabajo prefiere?
- a. Individual
  - b. En grupo con compañeros oyentes
  - c. En grupo con compañeros con similar condición auditiva

12. Valorar el gusto por las siguientes actividades realizadas en clase
- a. Acompañamiento de clases con intérprete de LSC
  - b. Observar videos
  - c. Hacer talleres con escrito
  - d. Hacer talleres con dibujos
  - e. Utilizar juegos o aplicaciones educativas digitales
  - f. Experimentar con instrumentos de laboratorio

Opciones para marcar enfrente de cada actividad: Me gusta, no me gusta, algunas veces me gusta.

Gracias por su participación

## Ruta de investigación

Para la ruta de investigación se realizará en las siguientes cinco fases, correspondientes al modelo de investigación basado en diseño (IBD):

### *Fase de Análisis de la Situación, Definición del Problema y Construcción Teórica*

Se propone para esta fase la definición del grupo de estudio, buscando una población en la que se incluyan estudiantes con discapacidad auditiva. Cabe Resaltar que se debe indagar en el PIAR institucional (Anexo A), las características individuales de la población sujeto de investigación: La clase de discapacidad o discapacidades asociadas a la pérdida auditiva, el grado de adquisición de LSC, el bilingüismo, gustos, habilidades, fortalezas y necesidades educativas.

A continuación, se diseña una evaluación diagnóstica que permita definir el nivel de conocimiento que tienen los individuos presentes en la investigación, de forma que haciendo una

análisis cualitativo y cuantitativo se logre reconocer fortalezas en los individuos que marquen oportunidades en el grupo, y las debilidades que definan el mapa de ruta por seguir.

### ***Diseño de Soluciones de Acuerdo con la Fundamentación Teórica***

Como propuesta de trabajo se pretende, teniendo como marco base la información obtenida en la fase anterior, planear una estrategia didáctica y construir el RED *Nutrienseñas* inmerso en un sitio Web, que abarque temáticas de alimentación saludable, en un lenguaje inclusivo que permita el fácil acceso a la población con discapacidad auditiva. Se hará el proceso de validación del RED, antes de pasar a la siguiente fase.

### ***Implementación***

Para esta fase se realiza la intervención pedagógica del RED *Nutrienseñas* diseñado, aplicado dentro de una estrategia didáctica planeada bajo los principios del DUA para que permita a los estudiantes trabajar a su propio ritmo y necesidades comunicativas.

### ***Validación***

La fase de validación se realiza una vez que los estudiantes hayan utilizado el RED *Nutrienseñas*, con el fin de evaluar la medida en que se logró solucionar la situación problema que motivó la investigación.

A corto plazo, se espera que los individuos reconozcan señas relacionadas con el tema de nutrición saludable y amplíen su conocimiento sobre la clasificación de nutrientes en los diferentes alimentos que consumen en su dieta diaria y la importancia de cada grupo.

En un mediano plazo se busca que los individuos interioricen la forma en la que deben alimentarse, qué alimentos y porciones deben incluir dentro de una dieta balanceada y como una alimentación saludable puede mejorar los aspectos de su vida presente y futura evitando enfermedades a largo plazo.

Para un largo plazo se pretende tener individuos más sanos, producto de una alimentación que contenga todos los elementos nutricionales necesarios para una población en crecimiento. Con la expectativa que este estudio sirva para dar la oportunidad a individuos con algún tipo de discapacidad de obtener información de calidad que mejore los procesos de desarrollo de su cuerpo a través de una dieta balanceada.

### ***Producción de Documentación***

Como productos de la investigación se entrega un informe la publicación de un artículo que contiene el proceso de investigación desarrollado.

También se tiene el recurso educativo digital *Nutrienseñas*, alojado en una página web con licencia libre para que lo use cualquier persona o institución que trabaje procesos de inclusión con poblaciones que tengan individuos con discapacidades auditivas o hipoacúsicas.

El cronograma que se plantea seguir en la ruta de investigación de acuerdo con las cinco fases del proyecto se muestra en la tabla 6.

**Tabla 6**

*Cronograma de ruta de actividades*

Actividad	Año 2021						Año 2022			
	Julio	Agosto	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.	Enero	Febrero	Marzo	Abril
Análisis										
Diseño										
Implementación										
Validación										
Documento final										

*Nota.* Fuente de elaboración propia que muestra el tiempo en el que se desarrollan las cinco fases de la investigación.

### ***Técnicas de Análisis de la información***

La forma como se aborda el problema de investigación: ¿Se fortalece el aprendizaje del

tema nutrición saludable a través de una estrategia didáctica apoyada en el uso de Recursos Educativos Digitales en los estudiantes con discapacidad auditiva de básica secundaria y media técnica de la Institución Educativa Municipal José Celestino Mutis de Fusagasugá? implica tener en cuenta una realidad objetiva como lo es la medición del nivel de aprendizaje de la población objeto de estudio que se medirán cuantitativamente con una encuesta y una pruebas de conocimiento; y una realidad subjetiva como es la percepción de la estrategias didácticas a implementar que se medirá con técnicas cualitativas como lo es la observación y el grupo focal.

El enfoque mixto que se le ha dado a la investigación hace posible que se realice un análisis de la información a partir de la técnica de triangulación de resultados obtenidos cuantitativa y cualitativa que permiten una convergencia de diferentes perspectivas; en determinados casos uno se convierte en el complemento del otro y el punto en donde convergen representa la realidad. (Hernández et al, 2010, p. 417)

#### **Capítulo 4. Intervención Pedagógica o Innovación TIC**

En este capítulo se dan a conocer la estrategia didáctica y el recurso educativo digital que busca fortalecer el aprendizaje del tema de nutrición saludable en estudiantes que presentan discapacidad auditiva de la Institución Educativa Municipal José Celestino Mutis de la ciudad de Fusagasugá; una investigación desarrollada bajo el modelo de Investigación Basado en Diseño (IBD).

La IBD es el estudio sistemático de diseñar, desarrollar y evaluar intervenciones educativas (como programas, estrategias o los materiales de enseñanza y aprendizaje, productos y sistemas), como soluciones a problemas complejos de la práctica educativa, que al mismo tiempo tiene por objetivo avanzar en el conocimiento sobre las características de estas intervenciones y sobre los procesos de diseño y desarrollo de estas, con el propósito de desarrollar o validar teorías (Plomp, 2013, como se citó en Vrancken y Müller, 2018.p.782).

Respecto a la metodología es importante señalar que: “La metodología abarca la fase de convertir los conceptos en manejables a través de las categorías, variables, herramienta, instrumentos y procedimientos que se utilizarán” (Universidad de Cartagena, 2021, p.2), es por ello que para fortalecer la metodología en el desarrollo del proyecto se diseñó una intervención pedagógica basada en los objetivos específicos propuestos como la línea de partida para la implementación de los mismos.

Según Otero (2019) la implementación de estrategias pedagógicas en la educación mediadas por TIC en Colombia ha avanzado notoriamente y permite mejorar los procesos de transferencia de conocimiento que articulados con los objetivos de investigación proporcionan las acciones a desarrollar en la investigación.

## Fase Diagnóstica

En el primer objetivo específico de la investigación se define: cómo diagnosticar a partir de una encuesta las dificultades que presentan los estudiantes con discapacidad auditiva con respecto al tema nutrición saludable y a las estrategias didácticas de su preferencia.

Para llevar a cabo este objetivo se realizó el diagnóstico por medio de una encuesta a cuatro estudiantes de la institución con la herramienta Google Forms, los resultados (ver Anexo D), permiten realizar la interpretación de datos sobre los conocimientos previos de los estudiantes en el tema de nutrición saludable y sus preferencias respecto a las estrategias didácticas.

Pregunta N°1 ¿Conoce usted la diferencia entre alimento y nutriente?

Según las respuestas obtenidas se evidencia que los cuatro estudiantes encuestados (100%) no conocen la diferencia entre alimento y nutriente, por lo tanto, es necesario abordar el tema para que identifiquen estas diferencias como punto inicial de la temática, teniendo en cuenta que el mejorar la nutrición es una prioridad que conduce hacia una salud óptima, otorgando las condiciones necesarias para aumentar la productividad física e intelectual. Lo cual queda reflejado en la concentración y motivación de los estudiantes a la hora de clase o en sus labores diarias. (Díaz y Zambrano, 2018).

Pregunta N°2: ¿Considera usted que se alimenta saludablemente?

Con base en las respuestas obtenidas se evidencia que, de los estudiantes encuestados, tres (75%), consideran tener una alimentación saludable, frente a un estudiante (25%) que manifiesta tener una alimentación saludable solo algunas veces. Es necesario afianzar el tema para analizar si realmente la alimentación de estos estudiantes es saludable, teniendo en cuenta que no conocen la diferencia entre alimento y nutriente, como lo manifestaron en la anterior

pregunta, es por ello que las estrategias de enseñanza deben ser planteadas por el docente, que proporcione al estudiante la facilidad de un procesamiento más profundo de la información.

(Delgado y Solano, 2009 p. 9).

Pregunta N°3: ¿Por qué medios ha recibido información de alimentarse bien?

La información que poseen los estudiantes acerca de alimentarse bien ha sido obtenida por dos estudiantes (50%) desde su familia, uno (25%) por televisión y otro (25%) por internet. El resultado refleja que toda la información sobre alimentación saludable en dos estudiantes (50%) proviene de los conocimientos de su familia, sin garantizar que sea adecuada. Se puede inferir que es insuficiente la publicidad de esta temática en la televisión y en la web más aún cuando no se tiene en cuenta la barrera de comunicación por su discapacidad auditiva que impide que adquieran información oportuna por medios externos.

Llama la atención que según los cuatro estudiantes (100%), el tema no ha sido trabajado en el colegio, es prioritario abordar el tema de nutrición saludable desde el área de ciencias naturales y no limitarlo al proceso digestivo. De esta forma se hace necesario abordar el tema mediante la creación de una estrategia didáctica, como lo afirma Feo (2010). Las estrategias didácticas se definen como los procedimientos (métodos, técnicas, actividades) por los cuales el docente y los estudiantes, organizan las acciones de manera consciente para construir y lograr metas previstas e imprevistas en el proceso enseñanza y aprendizaje, adaptándose a las necesidades de los participantes de manera significativa.

Pregunta N°4: ¿Cuántos vasos de agua cree que debe consumir una persona al día?

Según los resultados obtenidos en esta pregunta, solo 2 estudiantes (50%) acertaron en que el consumo de vasos de agua al día oscila entre siete o más, ello evidencia que es indispensable abordar el tema mediante una estrategia didáctica y de esa manera comprendan la

importancia del consumo diario de agua, ya que ayuda al buen funcionamiento del organismo, la salud, hidratación de su cuerpo y por ende el cerebro.

Pregunta N°5: ¿Cuántas porciones de frutas y verduras cree usted que debe consumir una persona al día?

Según los resultados obtenidos en esta pregunta, ningún estudiante acertó en que el consumo de frutas y verduras de una persona al día debe ser entre tres o cuatro porciones, según lo indica la última versión de pirámide alimenticia de OMS (2018), ello demuestra que es necesario abordar el tema sobre la importancia y beneficio de su consumo diario. Es crucial que se comprenda por medio de una estrategia didáctica la importancia de mejorar la nutrición, siendo una prioridad que conduce a una salud óptima, otorgando las condiciones necesarias para aumentar la productividad física e intelectual. Lo cual queda reflejado en la concentración y motivación de los estudiantes a la hora de clase o en sus labores diarias. (Díaz y Zambrano, 2018)

Pregunta N°6: Relacione los siguientes alimentos con los conceptos.

Según las respuestas, solo en el grupo de alimentos proteicos los cuatro estudiantes (100%) aciertan en el relacionamiento, en los otros grupos se evidencia que hay algunos estudiantes que erróneamente clasifican carbohidratos, lípidos o vitaminas. Por tal razón se hace necesario trabajar la clasificación de nutrientes en los alimentos y la función que ejercen en los procesos metabólicos del organismo, el tema de nutrición saludable es de vital importancia en las instituciones educativas del país, tal como lo promueve el Ministerio de educación Nacional (2017): “es necesario que en las instituciones educativas del país se desarrollen proyectos pedagógicos transversales para la promoción de estilos de vida saludable en articulación con el Programa de Alimentación Escolar (PAE)” (párr. 1).

Pregunta N°7: ¿Sabe leer y escribir en español?

Las respuestas arrojadas demuestran que ningún estudiante sabe escribir el español, tres estudiantes (75%) solo saben escribir pocas palabras, ninguno considera que sepa escribir muchas palabras. Ante tal situación, se evidencian la importancia de diseñar, desarrollar e implementar estrategias pedagógicas que tengan en cuenta las barreras de comunicación, no solo auditiva sino escrita de los estudiantes, que como en la mayoría de la población sorda del país no maneja el bilingüismo. Celemín y Flórez (2017) afirman que una de las causas es que el proceso de formación en educación básica y media es insuficiente, los autores cuestionan la efectividad de estrategias pedagógicas trabajadas por los docentes en el aula de inclusión y concluyen diciendo que en Colombia se debe fortalecer el acceso a la información en lengua de señas y al bilingüismo en español.

Pregunta N°8: ¿Posee un celular inteligente propio?

De acuerdo con las respuestas solo dos estudiantes (50%) poseen celulares inteligentes, determinando la necesidad de desarrollar las actividades con los equipos de cómputo de la sala de informática de la institución y hacer uso de estrategias didácticas basadas en DUA, que permiten diseñar y utilizar recursos educativos digitales para brindar la oportunidad a la población con discapacidad auditiva de interactuar con estos. El término de Recurso Educativo Digital (RED), se entiende como “cualquier tipo de objeto material que existe en medio digital y que se utiliza con una intencionalidad educativa para potenciar el aprendizaje de los estudiantes material” (Becerra, I. y Jaramillo, M, 2018).

Pregunta N°9: ¿Cuenta con señal de internet en su casa?

Se evidencia que tres de los cuatro estudiantes (75%) encuestados poseen acceso a internet en sus casas, aunque uno de ellos (25%) según la respuesta anterior no tiene celular

propio, presumiblemente depende del equipo de un familiar. Se puede esperar que haya dificultad al no poseer la suficiente habilidad al manejar las herramientas tecnológicas por tal razón los RED que se desarrollen deben ser de fácil accesibilidad y navegabilidad.

Pregunta N°10: Indique la frecuencia con la que realiza las siguientes actividades en clase de ciencias naturales:

Los resultados permitieron visualizar: que tres de los estudiantes (75%) las actividades que se realizan con más frecuencia en las clases son los talleres ilustrados con dibujos y los experimentos en el laboratorio. El 100% de los estudiantes encuestados dicen que solo en algunas clases se observan videos que tienen traducción a LSC. Cabe resaltar que tres estudiantes (75%) afirman que en ninguna clase utilizan el computador, tableta o celular para realizar actividades interactivas de ciencias naturales. Las respuestas permiten inferir que son pocos los videos que se utilizan en clase y que tengan incorporada la LSC, ello hace necesario que se desarrollen este tipo de material que resulta muy útil para la clase inclusiva, como lo evidenció Guerrero y Jiménez (2016) al implementar recursos con LSC que arrojaron resultados eficientes para el proceso de aprendizaje en sordos monolingües.

Pregunta N°11: ¿Qué metodología de trabajo prefiere?

Se visualizó que ninguno de los estudiantes con discapacidad auditiva quiere trabajar con sus compañeros oyentes, tres de los estudiantes (75%) prefieren realizar actividades individuales y el otro (25%) le gusta trabajar con sus compañeros en similar condición auditiva.

Se evidenció la necesidad de diseñar y desarrollar estrategias didácticas inclusivas que estén adaptadas a los diferentes estilos y ritmos de aprendizaje, de tal forma que su condición auditiva no les impida interactuar a satisfacción con los pares oyentes.

Pregunta N°12: Valorar el gusto por las siguientes actividades realizadas en clase.

En estas respuestas se observó que al 100% de los estudiantes prefieren el acompañamiento de intérpretes en las clases, observar videos y utilizar juegos o aplicaciones educativas digitales. Se ratifica la necesidad de desarrollar e implementar videos adaptados con LSC y juegos o aplicaciones educativas digitales que motiven y faciliten su inclusión en el aula regular, y de esta manera llevar a cabo lo que plantea INSOR (2019), es necesario que las Instituciones educativas colombianas fortalezcan las competencias básicas de educandos sordos para mejorar su calidad de vida, su bienestar físico, mental, social y laboral.

### **Diseño de la estrategia pedagógica y el RED**

El segundo objetivo específico de la presente investigación, consiste en diseñar el RED *Nutrienseñas* dentro de una estrategia didáctica pertinente a las necesidades particulares de los estudiantes con discapacidad auditiva, con el fin de fortalecer el aprendizaje de nutrición saludable; para el logro de este objetivo es necesario tener presente el análisis de la fase diagnóstica y por supuesto el modelo de educación con enfoque humanista de la Institución que considera a los estudiantes como seres individuales únicos y diferentes a los demás. Además, se requiere acceder al marco teórico de la investigación en búsqueda de herramientas adecuadas para una propuesta innovadora y eficiente, tal como se indica en los tres principios del Diseño Universal de Aprendizaje (DUA) definidos por Márquez Aguirre (2015).

Para el principio uno del DUA, referente a los múltiples medios de representación se tiene en cuenta que cada individuo percibe el mundo de formas distintas, no hay un solo medio que sea el mejor para todos los alumnos, apuntalando a este criterio, para el diseño del RED en el proceso de aprendizaje de la población sorda de la investigación, se tendrá en cuenta el uso de variados recursos visuales, así como la adaptación de textos cortos de fácil interpretación,

imágenes coloridas, diagramas gráficos organizados e iconos para dirigir la atención hacia lo esencial.

Para el principio dos del DUA, referente a los múltiples medios de acción y expresión es necesario garantizar que el estudiante pueda expresar su conocimiento y aprendizaje de distintas maneras; la incorporación de vocabulario (Glosario) en LSC en el RED y en el desarrollo de las clases es fundamental para garantizar una comunicación efectiva entre los autores del proceso, tal como se infiere en la siguiente cita:

Es importante precisar que la intervención del lenguaje juega un papel central en el desarrollo del autocontrol, la orientación en las tareas, la resolución de problemas y en el desarrollo social del sujeto, en la medida en que permite organizar nuestro pensamiento, categorizar el mundo por medio de conceptos y mediar con su cultura. (Vygotsky, 1932, como se citó en Infante Rincón, 2020, p. 9)

Para cumplir con el principio tres del DUA referente a los múltiples medios de comprensión; en la presente investigación, se organizan actividades de trabajo individual y colaborativo contextualizadas a la vida real para lograr un aprendizaje significativo. Se flexibilizan los tiempos de ejecución y respuesta, se proporcionan diferentes desafíos de retos dentro de la gamificación y actividades de retroalimentación que enfatizan el emprendimiento y fomentan la perseverancia.

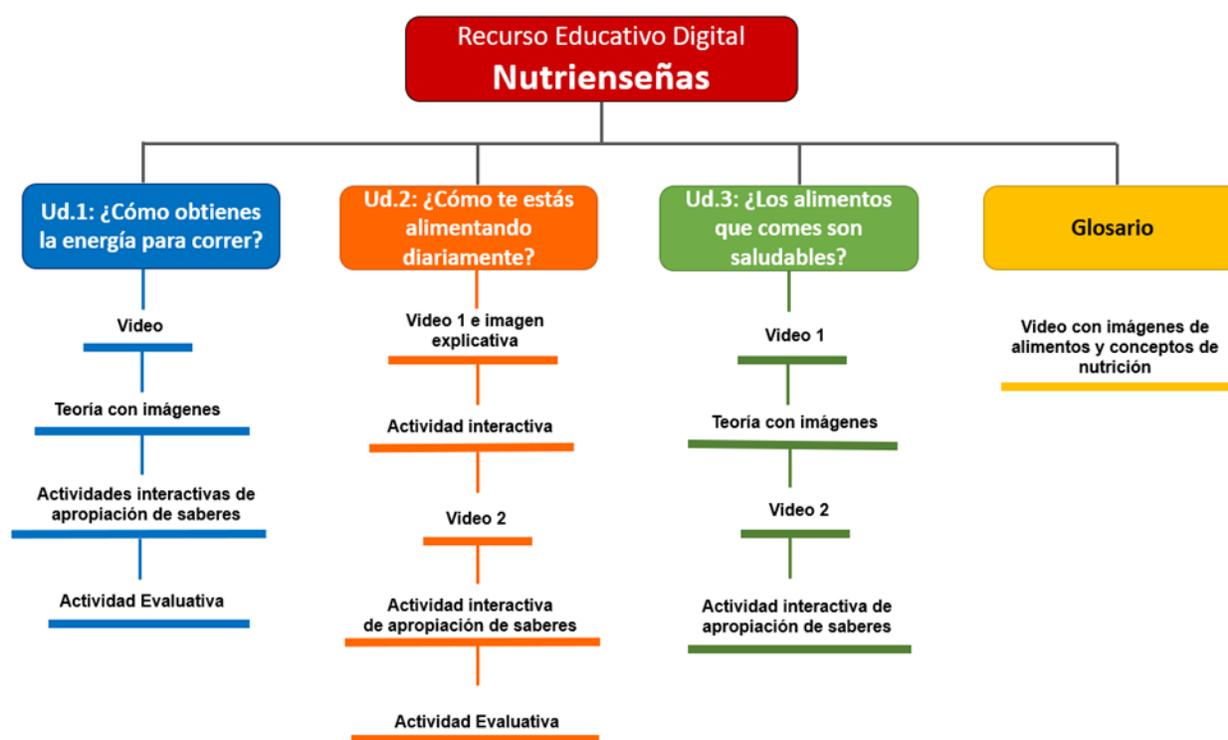
Otra estrategia a tener en cuenta es el aprendizaje basado en preguntas, a partir de interrogantes que permitan enlazar sus experiencias vivenciales con nuevos conceptos; de acuerdo a los planteamientos de Ausubel (1976): “El factor más importante que influye en el aprendizaje, es lo que el alumno ya sabe. Determinar esto y enseñarle en consecuencia”. En ese

contexto, el estudiante construirá aprendizajes significativos que perduren en el tiempo y lo lleven a tomar criterios propios a la hora de elegir hábitos de nutrición saludable.

Atendiendo los criterios anteriores, se inició con la diagramación de un mapa conceptual en el que se organizan tres unidades temáticas de nutrición saludable con secuencias didácticas y un glosario para diseñar la estrategia didáctica y el RED alojado en la página Web.

### Figura 5

*Distribución de las unidades didácticas a desarrollar*



*Nota.* Pardo, Parra, Rodríguez y Tunjano (2022). Maestría en Recursos Educativos Digitales.

Universidad de Cartagena

Las unidades didácticas por desarrollar se visualizan en la Tabla 6, cada una se divide en tres momentos:

### ***Momento inicial***

Planeada para dar una visión preliminar a los nuevos contenidos, contiene actividades que permiten diagnosticar, rescatar presaberes y activar la atención a partir de preguntas problematizadoras contextualizadas.

### ***Momento de desarrollo***

Contiene actividades individuales y grupales guiadas por el docente y ubicadas en el RED, todas pensadas en construir un aprendizaje significativo y dar respuesta a la pregunta planteada en el momento inicial.

### ***Momento de Cierre***

Contiene actividades que permiten resumir el tema, evaluar y retroalimentar lo aprendido por medio de cuestionarios. El proceso de evaluación es permanente y se realiza a través de la observación directa (ficha de observación, diario de campo).

### **Tabla 7**

#### *Secuencias Didácticas de las unidades 1, 2 y 3*

<b>Unidad # 1</b>			
<b>¿Cómo obtienes la energía para correr?</b>			
<b>Objetivo de aprendizaje</b>	Clasificar e identificar los nutrientes que aportan los alimentos, de acuerdo a sus características y función que ejercen en el organismo.		
<b>Temas</b>	1. Diferencia entre alimento y nutriente 2. Función y clasificación de nutrientes: Energéticos: Carbohidratos y lípidos Constructores: proteínas. Reguladores: vitaminas y minerales		
<b>Momento</b>	<b>Actividades</b>	<b>Herramientas didácticas</b>	<b>Evaluación</b>
<b>Inicial</b>	1. Pregunta activadora de presaberes ¿Cómo obtienes la energía para correr? 2. Observar y analizar video en LSC	<a href="#">Video 1</a>	Diagnóstica de presaberes

<b>Desarrollo</b>	3. Actividad interactiva en grupo 4. persecución en laberinto o comecocos 5. Simulación de laboratorio para identificar nutrientes en alimentos.	<a href="#">Reto de preguntas en Genially</a> <a href="#">Actividad interactiva en Word Wall</a>  Simulador de laboratorio	Evaluación Formativa de desempeño y aplicación de conocimiento
<b>Cierre</b>	6. Evaluación individual para resolver la pregunta inicial.	<a href="#">Ficha interactiva</a> En liveworksheets	Sumativa de saberes

**Unidad # 2**  
**¿Cómo te estás alimentando diariamente?**

<b>Objetivo de aprendizaje</b>	Evaluar el estado nutricional y proponer cambios en la dieta para mejorarlo		
<b>Temas</b>	1. Pirámide Alimenticia 2. Índice de masa corporal		
<b>Momento</b>	<b>Actividades</b>	<b>Herramientas didácticas</b>	<b>Evaluación</b>
<b>Inicial</b>	1. Presentar tarea de collage de fotografías de alimentos que consume en su dieta diaria y proponer la pregunta problema ¿Cómo te estás alimentando diariamente? 2. Observar y analizar video en LSC	<a href="#">Video 2 pirámide</a>	Diagnóstica de presaberes
<b>Desarrollo</b>	3. Construir una pirámide alimenticia 4. Hacer tres estudios de caso sobre collage de dieta diaria para dar respuesta a la pregunta inicial 5. Calcular el IMC y diagnosticar su estado nutricional.	<a href="#">Pirámide y estudios de casos</a>  <a href="#">Calculadora IMC</a>	Evaluación Formativa de desempeño y aplicación de conocimiento
<b>Cierre</b>	6. Evaluación individual	<a href="#">Actividad interactiva en Word Wall</a>	Evaluación Sumativa de saberes

**Unidad # 3**  
**¿Los alimentos que comes son saludables?**

<b>Objetivo de aprendizaje</b>	Identificar hábitos de nutrición saludables con el fin de incluirlos en su vida diaria y prevenir enfermedades ligadas a la alimentación.
<b>Temas</b>	Hábitos de nutrición saludable: Comida saludable vs comida chatarra

Plato saludable de Harvard			
Momento	Actividades	Herramientas didácticas	Evaluación
<b>Inicial</b>	1. pregunta inicial ¿Cómo mejorar tus hábitos alimenticios? En equipos de trabajo, visitar tienda escolar, tomar fotos y clasificar comidas saludables vs chatarra según		Diagnóstica de presaberes
<b>Desarrollo</b>	2. Observar video: Alimentación para adolescentes en LSC y exponer si se modifican los criterios de clasificación de la actividad anterior. 3. Carrera de observación grupal con búsqueda de códigos QR para descargar imágenes de alimentos. 4. Actividad interactiva para clasificar las imágenes QR en saludables vs chatarra 5. Observar vídeo y dar respuesta a la pregunta inicial.	<a href="#">Video</a> <a href="#">Códigos QR</a> <a href="#">Actividad en Genially</a> <a href="#">Video plato saludable</a>	Evaluación Formativa de desempeño y aplicación de conocimiento
<b>Cierre</b>	6. Evaluación individual 7. Encuesta para contrastar con diagnóstico inicial	<a href="#">Actividad interactiva en Word wall</a> Google Forms	Evaluación Sumativa de saberes

Después de planear y organizar el contenido a desarrollar, se procedió a buscar y escoger herramientas de diseño para actividades interactivas, como: Wordwall, Nerpod, Genially para implementar las actividades de gamificación; liveworksheets para cuestionarios, Google slides para el simulador de laboratorio y codificación en HTML entre otras. Para alojar los variados RED se adquirió un dominio propio <https://www.nutrienseñas.com/> por medio del servidor Wix, creando un portal web con el nombre de “Nutrienseñas” por su particularidad de ser un recurso inclusivo en lengua de señas colombiana para la enseñanza de hábitos de nutrición saludable.

## Figura 6

*Página inicial del RED "Nutrienseñas"*



*Nota.* La imagen representa la página web del RED *Nutrienseñas*. Pardo, Parra, Rodríguez y Tunjano (2022). Maestría en Recursos Educativos Digitales. Universidad de Cartagena.

Para la elaboración del RED que se visualizan en la Figura 6, se tuvieron en cuenta los criterios de diseño gráfico, textual, pedagógico y tecnológico que suplieran las necesidades de los usuarios con discapacidad auditiva; para este fin, fue muy valiosa la opinión de los intérpretes de señas colombiana y la profesional de apoyo de la institución, conocedores de las características comunicativas de dicha población.

## Figura 7

*Diseño de actividades inmersas en el RED "Nutrienseñas"*

### Recursos con LSC

#### Unidad 1: ¿Cómo obtienes la energía para CORRER?



### Actividades con Gamificación

#### Actividad 2: Huye del peligro (Comecocos)



#### Unidad 3: ¿Los alimentos que comes son saludables?



### Una alimentación saludable

1. Consumir 5 comidas diarias
2. Cereales base de la alimentación
3. Frutas y verduras
4. Consumir



*Nota.* Las imágenes representan el contenido del RED *Nutrienseñas*. Pardo, Parra, Rodríguez y Tunjano (2022). Maestría en Recursos Educativos Digitales. Universidad de Cartagena.

En aras de evaluar el correcto funcionamiento del RED *Nutrienseñas*, se hizo la invitación a docentes y estudiantes ajenos a la investigación para realizar la prueba piloto (Anexo B) que arrojó resultados favorables con el fin de ejecutar la intervención pedagógica.

### **Implementación de la estrategia pedagógica y el RED**

Para el cumplimiento del objetivo específico tres de la investigación: Implementar el RED *Nutrienseñas* dentro de una estrategia didáctica pertinente a las necesidades particulares de los estudiantes con discapacidad auditiva, con el fin de fortalecer el aprendizaje de nutrición saludable; las directivas de la institución educativa dieron la posibilidad de disponer de cinco horas semanales para la intervención pedagógica, espacio que abarcó cuatro semanas consecutivas en las cuales se vivenciaron experiencias significativas, llenas de aprendizajes, reflexiones, creatividad, colaboración y trabajo en equipo de las diferentes partes que intervinieron en esta etapa de la investigación: docentes, estudiantes, padres de familia, intérpretes de LSC y profesional de apoyo.

Por no disponer de la sala de informática, se buscó el laboratorio de ciencias naturales y cinco computadores conectados a internet. Los encuentros se fijaron para desarrollar en cuatro semanas, los lunes, miércoles y viernes en las horas que la institución ha denominado como paralelas (espacios de encuentro académico exclusivo para población con discapacidad auditiva) y en los cuales se hace necesario la intervención de una intérprete de señas.

En el primer encuentro se compartió con los estudiantes el enlace del RED Nutrienseñas <https://www.nutriensenas.com/>, a partir del cual se presentó la necesidad y los objetivos de investigación, así como la metodología, la organización y el cronograma a desarrollar. Los estudiantes observaron el vídeo introductorio de *Nutrienseñas* del cual surgieron varios comentarios de los estudiantes relacionados con sus experiencias vivenciales.

Concluida esta sesión se logró avanzar en la unificación de señas de algunos términos básicos de la temática relacionada con los alimentos que consumen; además, los estudiantes manifestaron las expectativas y motivación que les genera el uso de herramientas tecnológicas y el RED *Nutrienseñas*.

En la siguiente sesión se inició la secuencia didáctica de la unidad No 1: ¿Cómo obtienes la energía para correr?, su objetivo de aprendizaje fue clasificar los nutrientes de los alimentos e identificar la importancia de su consumo para el funcionamiento, desarrollo y mantenimiento del organismo. El desarrollo de esta secuencia didáctica tuvo una duración de 6 horas distribuidas en tres encuentros que permitieron llevar a cabo seis actividades que se visualizan en la Figura 7.

El momento inicial partió con 5 minutos de actividad física (carrera con obstáculos) planeada para plantear la pregunta problematizadora: ¿Cómo obtuvo la energía para moverse?, de allí se rescataron los pre-saberes y se activó la atención en los nuevos contenidos que se presentaron a través del video de Nutrición adaptado en LSC y dispuesto en *Nutrienseñas*.

Acto seguido, por parejas, los estudiantes resolvieron un reto interactivo de dardos, diseñado en la herramienta gamificación de Genially, en donde por cada pregunta traducida a LSC se lanza un dardo, si la respuesta es acertada el dardo apunta en el centro y puede avanzar de nivel hacia la siguiente pregunta, de lo contrario se vuelve a intentar hasta acertar en la respuesta. Esta actividad autónoma permitió la integración de los contenidos tratados en el video inicial, por medio de un espacio lúdico de aprendizaje.

La siguiente actividad planeada para afianzar la clasificación de nutrientes, consistió en un reto individual conocida como comecocos diseñada en la herramienta Wordwall. En el juego aparece una palabra de fácil interpretación: carbohidratos, lípidos, proteínas, vitaminas y minerales o sus funciones energéticas, constructoras y reguladoras; el estudiante debe dirigirse en un laberinto hacia la zona donde encuentre la imagen del alimento correspondiente, cuidándose de no ser eliminado por el enemigo; cada vez que avanza en el reto el nivel de dificultad aumenta y la motivación del estudiante incrementa.

La fase de aplicación de la primera secuencia didáctica se realizó por medio de la interacción con de un simulador de laboratorio diseñado con la herramienta Google Slides. La actividad consiste en enfrentar diferentes muestras de alimentos con un simulador de reactivos de Lugol, Biuret y Sudán III; los estudiantes visualizan el viraje de color en cada tubo de ensayo e interpretan el resultado; luego, el simulador muestra un interrogante para que el estudiante clasifique los nutrientes según su composición química (carbohidratos, proteínas o lípidos), inmediatamente el recurso indica si la respuesta es correcta o errónea. Esta actividad guiada por la docente tuvo como objetivo que el estudiante aplicara habilidades de pensamiento científico como la observación, interpretación y análisis que lo llevaran a concluir que de la composición

química de los alimentos depende el metabolismo celular y las funciones que estos ejercen en el organismo.

Para el cierre de la primera unidad, se promovió la participación individual en un debate guiado para dar solución a la pregunta problema inicial ¿Cómo obtuvo la energía para moverse?; en esta fase se evidenciaron respuestas con mayor fundamentación teórica en comparación con las respuestas dadas en el momento inicial. Este debate finaliza con la resolución de una ficha interactiva diseñada con la herramienta liveworksheets que permitió evaluar y dar por concluida la primera unidad.

### Figura 8

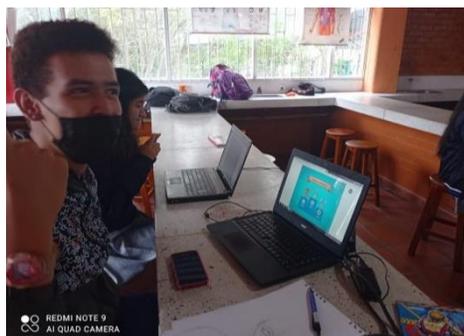
*Implementación de la secuencia didáctica de la unidad No. 1*



Debate de análisis de laboratorio



Gamificación escala la montaña



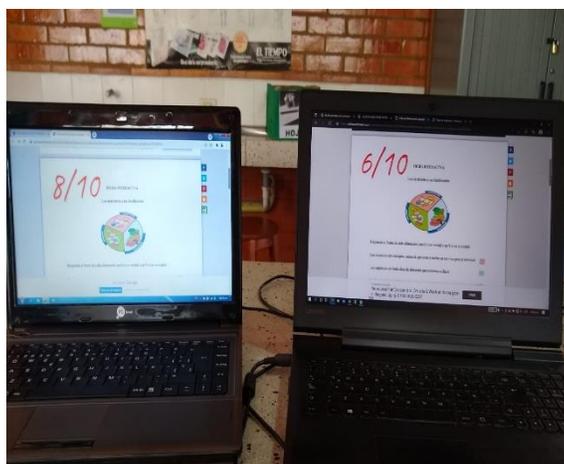
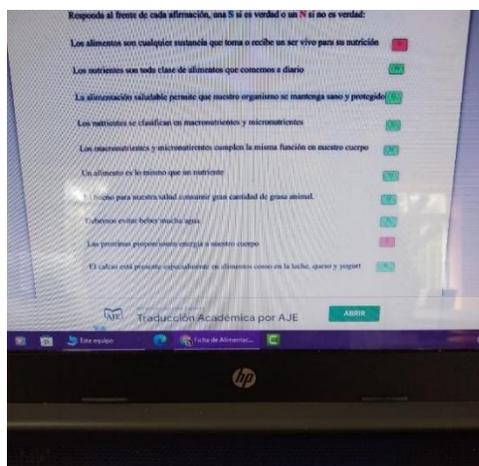
Actividad de afianzamiento



Debate para solucionar pregunta problema



Cuestionario para evaluar la secuencia didáctica de la unidad No 1



*Nota.* Las imágenes representan el desarrollo de las actividades del RED *Nutrienseñas* por parte de los estudiantes. Pardo, Parra, Rodríguez y Tunjano (2022). Maestría en Recursos Educativos Digitales. Universidad de Cartagena.

Para la implementación de la secuencia didáctica de la unidad No. 2 ¿Cómo te estás alimentando diariamente? del RED *Nutrienseñas* se necesitaron tres sesiones de dos horas cada una (tercera semana), los objetivos planteados fueron:

(1) Dar a conocer la estructura de la pirámide alimenticia con el fin de establecer las cantidades recomendadas de nutrientes que el cuerpo necesita y compararlas con su dieta diaria.

(2): Determinar el Índice de Masa Corporal (IMC) como una referencia rápida y fiable del peso corporal.

El desarrollo de la secuencia inició con una actividad en casa, con ayuda de sus padres tomaron fotografías de todos los alimentos consumidos en un día corriente y los enviaron al Whatsapp de la docente. Para activar el momento inicial en el aula de clase, se lanzó la pregunta ¿Cómo te estás alimentando diariamente?, las respuestas dadas demostraron la carencia de argumentos teóricos para dar una respuesta adecuada, por tal razón se pidió a los estudiantes acceder a la secuencia didáctica de la unidad No 2 de *Nutrienseñas* a observar el video “Pirámide Nutricional” adaptado con LSC.

Para resolver la pregunta problema se realizó una estrategia de estudio de caso, en el cual los estudiantes en pareja tuvieron que analizar su collage fotográfico de alimentos y compararlos con la pirámide de alimentos propuesta por la SENC (2015). En la interactividad denominada *ubica los alimentos en la pirámide* diseñada en Genially, los estudiantes tenían que arrastrar cada alimento al lugar correspondiente en la pirámide, compararla, interpretarla, y dar inferencias de qué alimentos faltaban o se excedían en cada caso. La actividad finalizó con un debate de opiniones que permitió dar solución a la pregunta problema y concluir como se están alimentando los estudiantes diariamente.

El segundo objetivo de la secuencia didáctica de la unidad No 2 se cumplió tras ingresar a la calculadora automática de IMC dispuesta en *Nutrienseñas* y diseñada con una secuencia de código en lenguaje HTML. Los estudiantes se pesaron en kilogramos usando una báscula digital y midieron su estatura en metros, ingresaron esos datos y automáticamente obtuvieron el valor del IMC y el rango clasificado con los valores de referencia para adolescentes. La actividad motivó a los estudiantes, una de las estudiantes ratificó un diagnóstico médico previo en el que el valor de su IMC está por encima del valor normal, ante ello la misma estudiante correlacionó con la actividad de la pirámide y concluyó por sí misma que debe disminuir el consumo de carbohidratos, dulces y gaseosas y aumentar el hábito del ejercicio diario.

Para el cierre de esta unidad, los estudiantes resolvieron un cuestionario digital de opción múltiple con única respuesta, enriquecido con imágenes y textos cortos que se transmitieron con la ayuda de la intérprete de LSC.

### Figura 9

*Implementación de la secuencia didáctica de la unidad No. 2*



Resolución de pregunta problema ¿Cómo te estás alimentando diariamente?



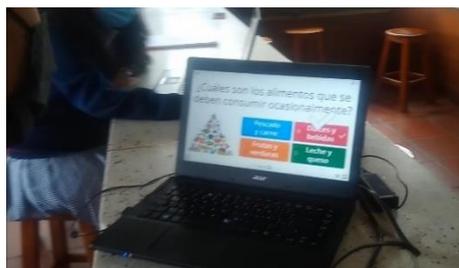
Medición del peso



Cálculo de IMC en el RED



Cuestionario: evaluación aprendizaje



*Nota.* Las imágenes representan el desarrollo de las actividades de la unidad 2 del RED

*Nutrienseñas.* Pardo, Parra, Rodríguez y Tunjano (2022). Maestría en Recursos Educativos Digitales. Universidad de Cartagena.

En la octava y novena sesión (cuarta semana de implementación) se desarrolló la tercera unidad y última secuencia didáctica ¿Los alimentos que comes son saludables? del RED

*Nutrienseñas*, como se visualiza en la Figura 9. El objetivo propuesto para esta secuencia consiste en: identificar hábitos de nutrición saludable con el fin de incluirlos en su vida diaria y prevenir enfermedades ligadas a la alimentación. Se abordó la temática comida saludable vs comida chatarra y se dio a conocer el plato saludable de Harvard a través de los siguientes momentos:

El momento inicial parte con la pregunta problematizadora ¿Cómo mejorar tus hábitos alimenticios?, para este momento se evidenció respuestas muy acertadas, donde se hace necesario llevar la teoría a la práctica en el contexto diario, para lo cual se realizó la primera actividad grupal en que los estudiantes visitaron la tienda escolar, tomaron fotografías de los productos que allí venden, observaron el aseo y las condiciones en que se conservan los alimentos, además, preguntaron sobre los alimentos de mayor y menor consumo por parte de los estudiantes. Al regresar al salón visualizaron el video en LSC sobre alimentación en adolescentes y con base en su análisis, cada grupo de estudiantes socializó los resultados de su indagación exponiendo su opinión sobre los productos de la tienda escolar y su clasificación en saludables y no saludables.

La siguiente actividad fue una carrera de observación por todo el colegio, donde los estudiantes compitieron en parejas tras la búsqueda de pistas que los dirigían hacia 10 imágenes que descargaron con su celular a través de la lectura de códigos QR; en la meta se encontraba un último reto del RED *Nutrienseñas* que consistió en clasificar las imágenes descubiertas en hábitos saludables y no saludables, al terminar el reto hallaron como premio una fruta saludable. Esta actividad que combinó la actividad física con la tecnología fue muy bien aceptada por los estudiantes que manifestaron nunca haber realizado una actividad similar.

En la secuencia didáctica de la unidad No 3 del RED *Nutrienseñas*, se encuentra un video de plato un saludable en LSC que fue el insumo para abrir un debate guiado por la docente para responder la pregunta inicial ¿Cómo mejorar tus hábitos alimenticios?, retomaron las fotografías de su alimentación diaria y analizaron si cumplía con los parámetros de un plato saludable. La actividad permitió evidenciar que los estudiantes en ese momento ya fueron capaces de asumir una posición crítica y autónoma a la hora de evaluar sus hábitos alimenticios; los cuatro estudiantes hicieron promesas de algunos cambios alimentarios que evidenciaron es necesario hacerlos para mantener un equilibrio nutricional en beneficio de su salud.

Para el cierre de ésta última unidad, los estudiantes resolvieron una actividad interactiva de gamificación, evidenciando la apropiación de los saberes aprendidos y los motivó a mejorar sus resultados en el tema de hábitos saludables y no saludables.

### Figura 10

*Implementación de la secuencia didáctica de la unidad No. 3*



Trabajo en equipo



Premio saludable



Clasificación de las imágenes de códigos QR saludables vs Chatarra



Evaluación final secuencia3



*Nota.* Las imágenes corresponden al desarrollo de las actividades de la unidad 3 del RED *Nutrienseñas*. Pardo, Parra, Rodríguez y Tunjano (2022). Maestría en Recursos Educativos Digitales. Universidad de Cartagena.

### **Evaluación de la Intervención Pedagógica**

Con el fin de alcanzar el último objetivo de la investigación: Evaluar los resultados de la implementación de una estrategia didáctica apoyada en el uso del RED *Nutrienseñas* en el

aprendizaje de nutrición saludable, se hizo necesario aplicar técnicas de valoración cualitativas y cuantitativas: ficha de observación de desempeño (Anexo C), grupos focales (anexo F), cuestionarios de aprendizaje y encuesta final en [Google Forms](#) (Anexo E)

### ***Ficha de Observación de Desempeño***

Este instrumento (Anexo C) aplicado durante el desarrollo de las tres unidades permitió evaluar cualitativamente la interacción que tuvo el estudiante con el RED y permitió evidenciar los ritmos de aprendizaje, sus fortalezas y dificultades.

El gusto por el juego y las aplicaciones educativas digitales que manifestaron los estudiantes en la encuesta diagnóstica se reflejó en el desarrollo de las tres unidades; según los resultados en la ficha de observación: las 12 actividades digitales despertaron la motivación en todos los estudiantes, más aún en aquellas de gamificación como el laberinto y sube la montaña que les permitieron superar sus propios retos, competir con sus compañeros y crear un vínculo agradable con el contenido de la temática.

Aunque en la encuesta diagnóstica se preveía la dificultad de 2 de los 4 estudiantes en manejar las herramientas tecnológicas, en la ficha de observación se evidencia que las ayudas visuales con imágenes, textos cortos, íconos de fácil interpretación y LSC permitieron que todos los estudiantes interactuaran intuitivamente con el RED *Nutrienseñas*, tal como lo afirma el INSOR (2020) “Una de las principales características que tiene la población sorda es su forma de construir el mundo a partir de la experiencia visual”(p 52).

Aunque la interacción en todas las actividades demostró ser motivante e intuitiva; por ser una población sorda monolingüe, no se logró la autonomía al manejar el recurso en 6 de las 12 actividades digitales que fueron diseñadas con Software que no permitieron la inserción del video con la lengua de señas, para lo cual se hizo necesario como estrategia didáctica apoyar la

comunicación con intermediación del intérprete de LSC.

En la ficha de observación de la secuencia didáctica de la unidad No 1 se evidenció que en las diferentes actividades a uno de los cuatro estudiantes se le dificultaba diferenciar alimentos del grupo de las proteínas y las vitaminas; la causa que se evidenciaba para la comprensión del tema para dicho estudiante fue que en su lengua comunicativa desconocía señas básicas, para lo cual fue necesario en las siguientes secuencias didácticas involucrar al estudiante en actividades grupales que dieran la oportunidad de enriquecer su vocabulario, proporcionando múltiples medios de acción y expresión mediante el apoyo entre iguales como lo sugiere el principio dos del DUA (Márquez Aguirre, J. 2015).

### ***Grupos Focales***

Al cierre de la secuencia didáctica uno y al final la intervención pedagógica, se aplicó la técnica de grupo focal (Anexo F), que permitió conocer la opinión abierta de los estudiantes frente a la estrategia didáctica utilizada en las clases y al aporte que percibieron al usar el RED *Nutrienseñas* frente al aprendizaje en el tema de nutrición saludable. Los resultados de los dos grupos focales se pueden visualizar en la Tabla 8.

### **Tabla 8**

#### *Resultados de los Grupos Focales*

<b>Finalización de Secuencia Didáctica No 1</b>
<p><i>¿Qué opinan de las actividades digitales realizadas?</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– A mí, me han gustado las actividades, es primera vez que hago estas actividades en donde se presentan bastantes opciones que son en forma de juego y he aprendido mucho</li> <li>– Me gusta que me evalúen mediante juegos</li> <li>– Son actividades interesantes que me hacen esforzar y eso me gusta</li> <li>– Ha sido bueno jugar y escoger respuestas y ver que gano en algunas ocasiones</li> <li>– Para poder aprender es necesario estar muy atento</li> <li>– Ha sido bueno que el juego tenga ayudas visuales porque fácilmente relaciona uno con las palabras que están allí</li> </ul>

*¿Qué dificultad han presentado en el desarrollo de las actividades?*

- En algunos momentos me he sentido confundido porque hay palabras que desconozco, entonces eso me lleva a esforzarme para aprender más vocabulario
- Con algunas palabras largas que desconozco en el juego y me confundo
- Es cuestión de algunas preguntas que no entiendo porque no entiendo la palabra

*¿Han adquirido algún nuevo aprendizaje?*

- ¡Uy Si! Si hay muchas cosas que desconocía y por primera vez con el juego estoy aprendiendo
- Hay cosas nuevas sobre la nutrición que desconocía y me parece interesante, me gusta mucho
- He aprendido la importancia de consumir grasas buenas como la del aguacate y las proteínas que están en el pollo y las vitaminas en las frutas.
- He aprendido sobre la nutrición, vitaminas, proteínas, saber que alimentos contienen estos nutrientes, además he aprendido vocabulario y pautas para cuidar nuestra salud

### **Finalización de la Intervención Pedagógica**

*¿Qué nuevos aprendizajes adquirieron comparando el punto de partida al día de hoy?*

- Mediante juegos, explicaciones, evaluaciones aprendí el tema del plato saludable, la clasificación de alimentos, las porciones de alimentos. Es primera vez que aprendo tanto jugando ya que contienen palabras que vamos aprendiendo no solo en señas sino escritas.
- El tema de las proteínas y el deporte; tenemos que poner en práctica lo aprendido
- Estas clases con intérprete hemos aprendido y me doy cuenta que tengo que corregir varias costumbre que tengo en mi dieta.
- Yo estaba comiendo mucha comida chatarra aprendí que debo dejarla de lado, consumir más verduras, ensaladas con cebolla, pollo porque contiene proteínas, en las bebidas tomar agua, además manzanas y uvas que me dan vitaminas, masticar bien, que las hamburguesas no debo consumir muchas para estar saludable y emocionalmente mejor, todos los días debo estar pendiente de las cosas que como
- Aprendí que muchos alimentos procesados tienen químicos, conservantes que a la larga pueden afectar la salud, que lo mejor es hacer nuestros jugos, comer frutas diferentes para estar más nutridos. El tema de las grasas y carbohidratos hay que tener conciencia de como alimentarnos porque pueden afectar nuestro organismo
- Hay que ser equilibrado porque si consumimos desmedidamente como el azúcar nos enfermamos.
- Los carbohidratos se transforman en azúcar entonces tenemos que tener cuidado de su consumo y tener en cuenta que durante el día debe ser una cantidad. A parte de carbohidratos incluir proteínas, vitaminas y otros que son ocasionales
- Aprendimos que la comida chatarra y las frituras que vienen en paquetes nos dan muchas grasas o sal, eso lo aprendimos aquí.

*¿Qué actividades del RED Nutrienseñas les gustó?*

- Las que son como juegos, la del laberinto me preocupaba mucho cuando me iba a comer el emoticón, también donde tuvimos que clasificar los alimentos
- Una donde había varias opciones de respuesta, la de la montaña también, la de correr por el colegio (códigos QR) también me gustó mucho

<ul style="list-style-type: none"> <li>– Me gustó la de la pirámide alimenticia para clasificar alimentos</li> <li>– La que tenía varias preguntas y mi compañero me ganó, pero yo no me pongo brava porque es un juego 8subiendo la montaña).</li> </ul>
<p><i>¿Cómo les parece esta estrategia en las clases para mejorar sus aprendizajes?</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– En mi caso es difícil porque no tengo intérprete, vengo de Bogotá donde tenía y ahora no puedo ni leer labios porque con tapabocas.</li> <li>– A veces no está el intérprete y estas ayudas nos gustan bastante, nos llaman la atención</li> <li>– Estas ayudas son muy prácticas porque mediante juegos y ayudas visuales en el computador aprende uno más, podemos apropiar más el tema como grupo y muchas palabras que no conocíamos. Un verdadero aprendizaje.</li> <li>– Me gustó las actividades que hicimos en el computador para aprender más.</li> </ul>

### ***Cuestionario de Aprendizaje***

Al cierre de cada unidad se aplicó un cuestionario interactivo de pregunta cerrada (Figura 8 y anexo F), los cuales permitieron medir cuantitativamente el logro de los objetivos de aprendizaje. En la unidad No 1: ¿Cómo Obtienes la Energía para correr? se obtuvieron resultados sobresalientes (8/10) para 3 de los cuatro estudiantes, solo un estudiante obtuvo un resultado básico (6/10) para el objetivo de clasificar e identificar los nutrientes que aportan los alimentos, de acuerdo con sus características y función que ejercen en el organismo.

En la unidad No 2 ¿Cómo te estás alimentando diariamente? Todos los estudiantes lograron dar respuestas satisfactorias a esta pregunta problema abordado desde su contexto real, comparando su alimentación diaria con los parámetros propuestos en la pirámide alimenticia de la SENC (2015). Al finalizar la unidad No 3 ¿Los alimentos que comes son saludable? El 100 % de los estudiantes con los que se hizo la intervención pedagógica lograron el objetivo principal de la unidad temática, con argumentos teóricos sólidos expusieron una posición crítica sobre las modificaciones que consideraron deben hacer en su alimentación en pro de crear hábitos de nutrición saludable que beneficien su salud y la de su familia.

### ***Encuesta Final en Google Forms***

En las mismas condiciones como se aplicó la encuesta de presaberes, se desarrolló la encuesta final (Ver anexo E) para conocer si la encuesta final logró el objetivo general de la investigación.

Con relación a la pregunta: ¿Conoce usted la diferencia entre alimento y nutriente? el 100% de los estudiantes acertaron en esa respuesta que inicialmente había sido errada para todos, a causa del desconocimiento de las señas de dichos términos. La apropiación del LSC en esta temática fue una de las primeras ganancias en la intervención pedagógica, causando un impacto favorable a una población con discapacidad auditiva a quien que se le había negado la oportunidad de tratar un tema tan imprescindible como lo es la nutrición saludable tal como lo evidenció la encuesta diagnóstica.

En las preguntas: ¿Cuántos vasos de agua cree que debe consumir una persona al día? y ¿Cuántas porciones de frutas y verduras cree usted que debe consumir una persona al día?, el incremento de respuestas acertadas ascendió en un 25 % y un 100 % en contraste a las respuestas dadas previas a la intervención pedagógica.

En la pregunta que pide relacionar una variedad de alimentos con el grupo de nutrientes que contienen, en un 100 % los estudiantes lograron clasificar alimentos ricos en carbohidratos, proteínas y en un 75% las vitaminas y lípidos.

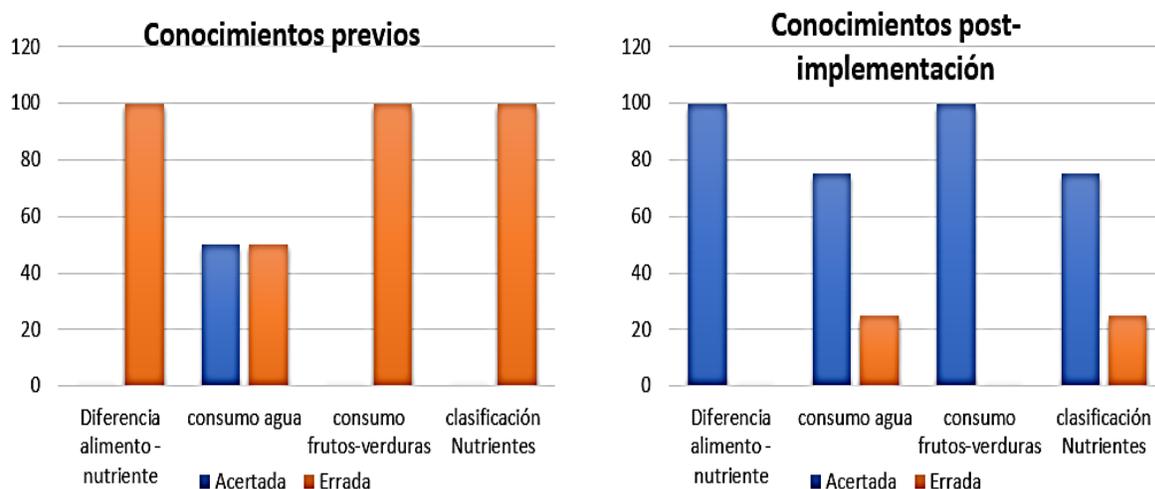
Los anteriores resultados demostraron un logro favorable en el tema de nutrición saludable, que crearon un escenario propicio en el que el estudiante se apropió de ese conocimiento para aplicarlo en situaciones cotidianas desde un enfoque útil para su salud.

Al realizar un consolidado de las respuestas por medio de la gráfica de barras mostrada en la figura 11; se evidencia que mientras en la encuesta de la fase diagnóstica de presaberes el

50% de los encuestados dieron respuestas acertadas solo para uno de los cuatro ejes temáticos, en la encuesta final el 100% dieron respuestas acertadas para dos de los ejes temáticos y en un 75% acertadas para los otros dos ejes.

### Figura 11

*Consolidado de encuesta de conocimientos de la temática*



*Nota.* Pardo, Parra, Rodríguez y Tunjano (2022). Maestría en Recursos Educativos Digitales. Universidad de Cartagena

Por último, al relacionar los resultados obtenidos por las diferentes técnicas; tal como lo cita Hernández et al (2010): “desde un enfoque cualitativo y cuantitativo, es la fotografía más completa del problema”, es pertinente dar respuesta a la pregunta problema que motivó esta investigación concluyendo que: Si se fortalece el aprendizaje del tema nutrición saludable, a Través de la implementación de una estrategia didáctica apoyada en el recurso educativo digital: *Nutrienseñas*, diseñado para los estudiantes con discapacidad auditiva de básica secundaria y media técnica de la Institución Educativa Municipal José Celestino Mutis de Fusagasugá

## Capítulo 5. Análisis, Conclusiones y Recomendaciones

Después de la intervención pedagógica en el diseño y aplicación del RED *Nutrienseñas*, se lleva a cabo el análisis, los hallazgos, las conclusiones y recomendaciones de la información obtenida a lo largo del desarrollo de la investigación, con el fin de comprobar el alcance y cumplimiento de los objetivos propuestos.

El proceso investigativo se gestionó desde tres lugares de la geografía colombiana (Bogotá, Fusagasugá, Palmira), combinando un grupo interdisciplinar de profesionales del que hace parte; una profesional en bacteriología, una licenciada en ciencias sociales, y dos ingenieros en sistemas y electrónica; con el fin explícito de integrar conocimientos y vivencias profesionales, para lograr construir conocimiento inclusivo desde las aulas de clase.

El proyecto de investigación se aplicó a estudiantes hipoacúsicos de la Institución Educativa Municipal José Celestino Mutis, institución con una misión encaminada a los procesos de inclusión de la población sorda del municipio de Fusagasugá, cubriendo una necesidad latente para la población urbana y las zonas rurales del municipio cundinamarqués.

De acuerdo con el primer objetivo específico de la investigación: diagnosticar a partir de una encuesta las dificultades que presentan los estudiantes con discapacidad auditiva con respecto al tema nutrición saludable y a las estrategias didácticas de su preferencia. Se realizó una encuesta que evidenció las falencias que tienen los estudiantes con discapacidad auditiva en los conocimientos básicos de cómo llevar una alimentación saludable para su crecimiento y desarrollo; adicionalmente, permitió conocer las metodologías de trabajo que prefieren en las clases y evidenció que ninguno dominaba la lectoescritura del español y la lengua de señas colombiana LSC.

Alcanzar este objetivo fue relevante como punto de partida para el diseño del RED, ya que se conocieron las principales necesidades de los estudiantes y brindó orientación para el cumplimiento de sus competencias básicas en el tema de nutrición saludable. Para todo diseño o implementación de un RED, se recomienda realizar previamente un diagnóstico que indique los factores que son claves para su uso y que aporten en el desarrollo formativo del estudiante.

Conforme al segundo objetivo específico de la investigación: diseñar el RED *Nutrienseñas* dentro de una estrategia didáctica pertinente a las necesidades particulares de los estudiantes con discapacidad auditiva, con el fin de fortalecer el aprendizaje de nutrición saludable. Se diseñó el RED que manejó una estrategia innovadora basada en el diseño universal de aprendizaje (DUA), teniendo en cuenta los estilos de aprendizaje de los estudiantes tales como no dominar la lectura y escritura, ni la lengua de señas colombiana (LSC). Se creó un recurso sencillo, interactivo, intuitivo y visual; dividido en tres unidades con una secuencia didáctica acompañado de imágenes, videos, interpretación en LSC; con actividades interactivas para contextualizar, apropiar y evaluar los conocimientos enfocados hacia el logro de los objetivos de aprendizaje del estudiante. El RED inclusivo se aloja en un portal web a disposición de cualquier persona que tenga acceso a Internet sin limitar su uso. Durante el diseño del RED siempre se tiene en cuenta las condiciones de la población usuaria; sus debilidades y fortalezas en el uso de herramientas virtuales que motivan la adquisición del aprendizaje.

Para alcanzar el tercer objetivo específico de la investigación: implementar el RED *Nutrienseñas* dentro de una estrategia didáctica pertinente a las necesidades particulares de los estudiantes con discapacidad auditiva, con el fin de fortalecer el aprendizaje de nutrición saludable. La implementación del RED se evaluó permanentemente mediante la técnica de grupos focales; la cual reveló el interés que tienen los estudiantes por las actividades interactivas,

acentuando la gamificación que permiten la competencia en equipo y la superación de sus propios retos. Aunque el RED es intuitivo y gráfico, el bajo nivel en lectoescritura pone de manifiesto la dificultad por la confusión que genera nuevas palabras, justificando la importancia de contar con un intérprete de LSC al momento de aplicar el RED, y la desventaja que genera las medidas necesarias de bioseguridad en la comunicación gestual y lectura de los labios por el uso continuo de tapabocas.

La actividad de estudios de casos diseñados con collage fotográfico de sus alimentos, permitió a los estudiantes contrastar su dieta diaria con los parámetros sugeridos por la OMS, estrategia que permitió positivamente aplicar los conocimientos adquiridos y fundamentada en la teoría del aprendizaje significativo de Ausubel (1976). En la última secuencia didáctica se pudo evidenciar que el estudiante ya había adquirido las bases teóricas necesarias para asumir una posición crítica y autónoma a la hora de escoger sus alimentos.

Tener presente la inclusión social de personas con discapacidad auditiva en la estrategia didáctica marca la diferencia en el aprendizaje de los estudiantes y en las competencias que desarrolla la institución educativa, permitiendo que tanto oyentes como no oyentes obtengan la misma información. Es por este motivo, que al momento de aplicar una estrategia didáctica se valide primero si es inclusiva, si motiva al estudiante a participar de las actividades, si cumple con los momentos de la formación (inicio, desarrollo y cierre) y si finalmente logra cumplir con el objetivo de aprendizaje propuesto.

Correspondiente al cuarto objetivo de la investigación: evaluar los resultados de la implementación de la estrategia didáctica y el favorecimiento del RED *Nutrienseñas* en el aprendizaje de nutrición saludable. Durante todo el proceso de la implementación de la estrategia didáctica se evidenció en los estudiantes la contextualización, la apropiación y la transferencia de

los conocimientos en el tema de nutrición saludable. Utilizar el RED y diversas actividades didácticas permitió que el estudiante desarrollara su aprendizaje de manera significativa, participativa, creativa y comunicativa acercándose más a sus compañeros con el trabajo en equipo, a su docente y su intérprete accediendo a sentirse más cerca de la comunidad estudiantil y conocer un nuevo vocabulario en la lengua de señas para su salud y bienestar; considerando que en su diario vivir estudiantil en la institución educativa no cuenta con estrategias didácticas y recursos que sean adaptados a las necesidades de ellos. En los resultados obtenidos al inicio, mostraron un total desconocimiento en el tema de nutrición y de igual forma brindó la información del tipo de actividades y recursos que los estudiantes querían para su formación, al finalizar, nuevamente se realizó una evaluación con algunas preguntas similares a la encuesta inicial, y en los resultados se verificó y validó la obtención de los conocimientos en nutrición, los estudiantes mostraron gran interés cuando interactuaron con un RED totalmente inclusivo, con imágenes, videos, texto, actividades de gamificación que los motivó a continuar con cada las unidades.

En todas las secuencias didácticas de cada una de las unidades vistas en el tema de nutrición saludable, los estudiantes aprendieron la diferencia entre alimento y nutriente, la clasificación de los nutrientes, la importancia de la hidratación para el buen funcionamiento del organismo y el cerebro, a comer sano para tener bienestar, a interactuar con herramientas educativas virtuales para enriquecer sus conocimientos con ayuda de la práctica pedagógica. Se recomienda tener en cuenta los resultados iniciales de la encuesta diagnóstica y realizar una encuesta final para comparar ambos resultados que demuestren el cumplimiento de las competencias de los estudiantes, al igual que cada secuencia didáctica proporcione actividades evaluativas para revisar porcentaje de avance y que tan asertiva es la estrategia didáctica

implementada. Los estudiantes gustan de trabajar en equipos, de realizar retos, les gusta tener actividades innovadoras que los saquen de la rutina y que estimule su aprendizaje.

La investigación, destaca la necesidad de continuar con proyectos en este campo, que propendan por construir una verdadera inclusión, en la que los grupos de estudiantes en condición de discapacidad, se relacionen de igual a igual con la población general, permitiendo a las dos partes involucradas, tener una relación simbiótica, un gana-gana, en la que discapacitados y no discapacitados estén en condición tanto de aprender como de enseñar, fortaleciendo procesos de empatía y reconocimiento de las diferencias que al final son las que enriquecen las comunidades.

Utilizando esta investigación como apertura, se invita a los miembros de la Institución Educativa José Celestino Mutis, a proponer procesos de inclusión, innovar en sus estrategias didácticas adaptadas a las necesidades de los estudiantes con hipoacusia, en las que se utilice o no la tecnología, se dignifique el valor de las diferencias y se prioricen procesos que fortalezcan al individuo.

El trabajo de campo proyectó la necesidad de un aprendizaje desde el juego, utilizando gamificación y aprendizaje basado en juego, apoyándose de la tecnología, para hacer procesos interactivos que redunden en interés y apasionamiento de los estudiantes por el aprendizaje que se imparte. En consecuencia, se sugiere articular a los contenidos curriculares ambientes virtuales de aprendizaje, que resulten significativos, tal como es el sistema de actividades lúdicas del RED *Nutrienseñas*. Precisamente, para motivar al estudiante a desarrollar temáticas que podrían resultar poco atractivas.

De gran valor e interés en el proceso comunicativo se considera que al ingresar en Google la palabra *Nutrienseñas* la web diseñada en este proyecto, sea el primer resultado que

arroja el buscador, esto demuestra que el algoritmo de Google da valor al proceso investigativo, y pone la web, como referente en el uso de procesos inclusivos en la enseñanza de alimentación saludable. Al ser un recurso con licenciamiento abierto y cuyas actividades están diseñadas con recursos abiertos, pueden ser utilizados por otros docentes colombianos interesados en las temáticas específicas.

Esta investigación deja un grupo de trabajo consolidado, con un norte definido, que busca un ambiente educativo incluyente digno, que fortalezca las diferencias y potencialice oportunidades para una población con la que se tiene una deuda histórica, libre de procesos de discriminación, en la que cada posición cuente, un lugar donde los estudiantes desarrollen sus actividades de una manera amigable y empática aprovechando las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.

Esta investigación trascendió el espacio hacia un proceso de enseñanza aprendizaje de nutrición saludable a un grupo de estudiantes específico, y se convirtió en una excusa para reconocer las falencias que como sociedad se tienen en cuanto a aplicar estrategias de inclusión ya existentes. Se convirtió en una oportunidad para revisar el estado actual de los procesos educativos utilizados en las Institución Educativa Municipal José Celestino Mutis, en cuanto a la ruta de atención de estudiantes en condición de discapacidad auditiva, recomendando la implementación de un currículo más flexible, que apoye los Plan Individual de Ajustes Razonables PIAR, reconociendo cada individuo desde sus capacidades personales. Un currículo que permita reconocer temáticas de nutrición como pilar en el proceso de crecimiento de jóvenes en edad de desarrollo, fortaleciendo la ingesta de alimentos con contenido nutricionales aptos para la etapa en la que los jóvenes escolares se encuentran.

El impacto pedagógico que ha tenido la implementación de esta investigación es significativo, teniendo en cuenta que beneficia a los actores del proceso de enseñanza-aprendizaje. En los estudiantes con discapacidad auditiva se fortalece no solo las competencias de nutrición saludable, sino también el manejo de las TIC. Ante la carencia de RED incluyentes en la web, *Nutrienseñas* contiene OVA que los docentes y padres de familia pueden usar para orientar hábitos de alimentación saludable. La socialización de esta investigación revive la motivación de los docentes para poner en práctica los principios del DUA que tenga en cuenta los diferentes estilos y ritmos de aprendizaje.

Como parte esencial e incluyente; en el impacto social es importante resaltar que el uso del RED *Nutrienseñas*, es un modelo a seguir en diferentes áreas de conocimiento para permitir tanto a la población sorda como oyente aprender nuevos términos en lengua de señas colombianas y garantizar con ello un proceso comunicativo que genera espacios de socialización favorables para el aprendizaje y el mejoramiento de los resultados en las pruebas de desempeño que incrementan la motivación; factores fundamentales que directamente contribuyen en la disminución de índice de desescolarización de la población sorda que para el 2018 era de un 92% como lo afirma el INSOR (2019).

El impacto en salud pública se logra al dar continuidad a este proyecto tanto con la población sorda, oyente y por supuesto a los padres de familias que juegan un papel primordial al momento de elegir una dieta saludable que asegure condiciones favorables en la salud física y mental de sus hijos.

Por último como entregable, se aporta un recurso educativo digital, alojado en la web [www.nutriensenas.com](http://www.nutriensenas.com), un RED, que además de servir para ser aplicado en el aula que el docente considere, como una estrategia pedagógica para la estructuración de secuencias

didácticas que sirvan tanto en procesos de inclusión a población con algún tipo de discapacidad, como en la generación de empatía de población que no esté en condición de discapacidad, así como en la apropiación de conceptos básicos sobre alimentación y nutrición saludable, fortaleciendo el uso de las TIC dentro del aula de clase. De esta forma se aprende jugando en la escuela, utilizando como puente las TIC dejando aprendizajes significativos que permitan transformar realidades sociales y culturales.

## Referencias

- Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición [AESAN]. (2007). *La Alimentación de tus niños, Nutrición Saludable de la Infancia a la Adolescencia*.  
<https://redined.educacion.gob.es/xmlui/bitstream/handle/11162/43142/01420102011221.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- American Academy of Pediatrics (2021). *Fórmula para calcular el índice de masa corporal (IMC) en los niños*. <https://www.healthychildren.org/Spanish/health-issues/conditions/obesity/Paginas/body-mass-index-formula.aspx>
- Anguita, J. C., Labrador, J. R., Campos, J. D., Casas Anguita, J., Repullo Labrador, J., y Donado Campos, J. (2003). La encuesta como técnica de investigación. Elaboración de cuestionarios y tratamiento estadístico de los datos (I). *Atención primaria*, 31(8), 527-538. [https://www.ecotec.edu.ec/material/material\\_2018P1\\_TCP101\\_01\\_93076.pdf](https://www.ecotec.edu.ec/material/material_2018P1_TCP101_01_93076.pdf)
- Ausubel, D. P., Novak, J. D., & Hanesian, H. (1976). *Psicología educativa: un punto de vista cognoscitivo* (Vol. 3). México: Trillas.  
[https://scholar.googleusercontent.com/scholar?q=cache:ZJnfu0MBr-8J:scholar.google.com/&hl=es&as\\_sdt=0,5](https://scholar.googleusercontent.com/scholar?q=cache:ZJnfu0MBr-8J:scholar.google.com/&hl=es&as_sdt=0,5)
- Becerra, I. J. y Jaramillo, M. V. (2018). *Efecto de un recurso educativo digital adaptativa en las habilidades espaciales de estudiantes de secundaria*.  
<https://intellectum.unisabana.edu.co/handle/10818/42857>
- de Benito, Bárbara. y Salina, Jesús. (2016). La investigación basada en diseño en Tecnología Educativa. *Revista Interuniversitaria de Investigación en Tecnología Educativa*.  
<https://revistas.um.es/riite/article/view/260631/195691>
- Bernal, S., Roa, K., Guzmán Lozano, J., Torres, Z., Romero, M. y Rodríguez, J. (2018).

*INNOVAP diseño e implementación de Recursos Educativos Digitales Inclusivos 2.0.*

[Tesis de Maestría, Universidad Santo Tomás].

<https://repository.usta.edu.co/handle/11634/13838>.

Cacheiro, M. (2018). *Educación y tecnología*. Madrid: UNED. <https://elibro-net.bdigital.sena.edu.co/es/ereader/senavirtual/116606?page=6>

Caro, L. (2019). *7 técnicas e instrumentos para la recolección de datos*.

<https://www.lifeder.com/tecnicas-instrumentos-recoleccion-datos/>

Castillo Reinos, M. (2012). *La nutrición en el marco de la educación para la salud, un instrumento para incidir en el aumento de resiliencia y en el proyecto de vida del educando*. Facultad de Ciencias. Universidad Nacional. Bogotá Colombia.

<https://repositorio.unal.edu.co/bitstream/handle/unal/11446/01186686.2012.pdf?sequence=1>

Castillo, I. (2020). *Lifeder*. <https://www.lifeder.com/marco-contextual/>

Centro para el Control y la Prevención de Enfermedades (CDC). (2020). *Tipos de Pérdida Auditiva (Sordera)*. <https://www.cdc.gov/ncbddd/spanish/hearingloss/types.html>

Celemín Mora, J. C. y Flórez Romero, R. (2017). *Percepciones sobre factores que inciden en los resultados de las pruebas Saber 11 de la Población Sorda. Una mirada desde tres instituciones Educativas de Bogotá D.C.* [Tesis de Maestría, Universidad Nacional].

[https://www.researchgate.net/publication/328026723\\_Percepciones\\_sobre\\_factores\\_que\\_inciden\\_en\\_los\\_resultados\\_de\\_las\\_pruebas\\_Saber\\_11\\_de\\_la\\_poblacion\\_sorda\\_Una\\_mirada\\_desde\\_tres\\_instituciones\\_educativas\\_de\\_Bogota\\_DC\\_Colombia](https://www.researchgate.net/publication/328026723_Percepciones_sobre_factores_que_inciden_en_los_resultados_de_las_pruebas_Saber_11_de_la_poblacion_sorda_Una_mirada_desde_tres_instituciones_educativas_de_Bogota_DC_Colombia)

Centro para el Control y la Prevención de Enfermedades [CDC].(2020).*Tipos de Pérdida Auditiva (Sordera)*<https://www.cdc.gov/ncbddd/spanish/hearingloss/types.html>

Chávez de Paz (s, f). *Conceptos y técnicas de recolección de datos en la investigación jurídico social*. [https://perso.unifr.ch/derechopenal/assets/files/articulos/a\\_20080521\\_56.pdf](https://perso.unifr.ch/derechopenal/assets/files/articulos/a_20080521_56.pdf)

Código de Infancia y Adolescencia, C. d. (8 de noviembre de 2006). Ley 1098  
<https://www.fiscalia.gov.co/colombia/wp-content/uploads/2012/01/Ley-1098-de-2006.pdf>.

Corte Constitucional, C. (30 de julio de 2009). Ley 1341 del 2009  
[https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma\\_pdf.php?i=36913](https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma_pdf.php?i=36913).

Corte Constitucional, C. d. (12 de octubre de 2011). Ley 1480 del 2011  
[https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma\\_pdf.php?i=44306](https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma_pdf.php?i=44306).

Corte Constitucional. (2015). Constitución Política de Colombia [Pdf] Actualizada con los actos legislativos a 2015:  
<https://www.corteconstitucional.gov.co/inicio/Constitucion%20politica%20de%20Colombia%20-%202015.pdf>.

Daros (11 de mayo de 2017). *¿Qué es un marco teórico y cómo elaborarlo?* Universidad continental. <https://blogs.ucontinental.edu.pe/marco-teorico-elaborarlo/temas/consejos/>

Delgado Duque, J. (2017). *Propuesta didáctica para la enseñanza de la nutrición en básica secundaria para jóvenes y adultos en condición de vulnerabilidad educativa en contextos urbanos*. <http://repository.udistrital.edu.co/handle/11349/5459>

Delgado, M. y Solano, A. (2009). *Estrategias didácticas creativas en entornos virtuales para el aprendizaje*.

<http://euaem1.uaem.mx/bitstream/handle/123456789/1538/estrategias.pdf?sequence=1&i>

s

Díaz Rosado, B. y Zambrano Yépez, F. J. (2018). *Influencia de la nutrición en el rendimiento escolar de los estudiantes* (Bachelor's thesis, Universidad de Guayaquil, Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación).

<http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/36185/1/BFILO-PSM-18P280.pdf>

Dueñas Romero, A. (8 de octubre de 2014). *Enseñanza de la Nutrición Humana*. Revista TED.5  
<https://revistas.pedagogica.edu.co/index.php/TED/article/view/3358>

Empresa de Servicios Públicos de Fusagasugá EMSERFUSA. (8 de Julio de 2019). *Plande Emergencia y Contingencias PEC*.

<https://www.emserfusa.com.co/documentos/797/16plan-de-emergencia-y-contingencias-pec/>

Fabbri, M. (1998). *Las técnicas de investigación: la observación*.

[https://www.academia.edu/36157300/Las\\_t%C3%A9cnicas\\_de\\_investigaci%C3%B3n\\_la\\_observaci%C3%B3n](https://www.academia.edu/36157300/Las_t%C3%A9cnicas_de_investigaci%C3%B3n_la_observaci%C3%B3n)

Feo, R. (2010). *Orientaciones básicas para el diseño de estrategias didácticas*. (I. p.Miranda, Ed.) Tendencias Pedagógicas, 16.

<http://148.202.167.116:8080/jspui/bitstream/123456789/175/3/Orientaciones%20b%C3%a1sicas>

[%20para%20el%20dise%C3%B1o%20de%20estrategias%20did%C3%A1cticas.pdf](http://148.202.167.116:8080/jspui/bitstream/123456789/175/3/Orientaciones%20b%C3%a1sicas%20para%20el%20dise%C3%B1o%20de%20estrategias%20did%C3%A1cticas.pdf)

Fondo de Las Naciones Unidas para La Infancia [UNICEF].. (2006). *Convención sobre Los Derechos de los Niños*. <https://www.un.org/es/events/childrenday/pdf/derechos.pdf>.

Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia [UNICEF]. (2017). *Lineamiento para el manejo integrado de la desnutrición*.

<https://www.unicef.org/colombia/media/411/file/Lineamiento%20para%20el%20manejo%20integrado%20de%20la%20desnutrici%C3%B3n.pdf>

Fundación Amancio Ortega. (2021). *Metodología DUA: Diseño Universal para el Aprendizaje*: <https://inspiratics.org/es/recursos-educativos/metodologia-dua-diseno-universal-para-el-aprendizaje/>

Gimeno Sacristán, J. (2000). *La construcción del discurso acerca de la diversidad y sus causas*, [https://www.altascapacidadescse.org/cse/la\\_construccion\\_del\\_discurso.pdf](https://www.altascapacidadescse.org/cse/la_construccion_del_discurso.pdf)

Guerrero Guerrero, C y Jiménez Tunjo, J. (2017). “SEÑAPPP – EDICINBA” *Estrategia pedagógica mediada por TIC para el fortalecimiento de la competencia comunicativa en lengua de señas colombiana que permita la inclusión de estudiantes sordos del colegio Jorge Eliécer Gaitán IED. Universidad de la Sabana*. <https://repositorios.educacionbogota.edu.co/handle/001/2800>

Guasp, J. J. M., Ramón, M. R. R., & De la Iglesia Mayol, B. (2016). Buenas prácticas en educación inclusiva. *Education siglo XXI*. <https://revistas.um.es/educatio/article/view/252521/191611>

Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, M. (2010). *Metodología de la Investigación*. (5ª ed.) México: Mc Graw Hill. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/deafness-and-hearing-loss>

Herrán, O., Bermúdez, J. y Zea, M. (2020). Cambios alimentarios en Colombia; resultados de dos encuestas nacionales de nutrición, 2010-2015. *Salud UIS*, 52(1). <https://doi.org/10.18273/revsal.v52n1-2020004>

- Infante Rincón, S. (2020). Estrategias de enseñanza aprendizaje en el proceso formativo de estudiantes sordos en la educación superior. *Horizontes Pedagógicos*, 22(1), 13-24.  
<https://horizontespedagogicos.iberro.edu.co/article/view/hop.22101/1545>
- Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior. (2020). *Informe nacional. Población con discapacidad auditiva. Saber 11° 2019*. Bogotá.  
<https://www.insor.gov.co/home/descargar/PDF-DESCARGABLE-Poblacion-discapacidad-auditiva-11o2019.pdf>
- Institución Educativa Municipal José Celestino Mutis. (2021). *Misión Institucional*.  
<https://iemutisfusagasuga.wixsite.com/mutis/mision-y-vision>
- Instituto Nacional para Sordos. (2019). *Plan estratégico Institucional 2019-2022 INSOR*.  
[http://www.insor.gov.co/home/descargar/plan\\_estrategico\\_INSOR\\_2019\\_2022V1.pdf](http://www.insor.gov.co/home/descargar/plan_estrategico_INSOR_2019_2022V1.pdf)
- Instituto Nacional para Sordos. (2020). *Lineamientos para la implementación de Oferta Bilingüe Bicultural de estudiantes con discapacidad auditiva*. Bogotá, (Colombia).  
[https://educativo.insor.gov.co/wp-content/uploads/2020/12/Documento\\_10-pdf.pdf](https://educativo.insor.gov.co/wp-content/uploads/2020/12/Documento_10-pdf.pdf)
- Instituto Nacional para Sordos (2021). *INSOR Educativo*. <https://educativo.insor.gov.co/nuestro-proyecto/>
- ISO. (2018). *Nuevo estándar ISO para usabilidad y mediciones de usabilidad*.  
[https://www.researchgate.net/publication/304107978\\_New\\_ISO\\_Standards\\_for\\_Usability\\_Usability\\_Reports\\_and\\_Usability\\_Measures](https://www.researchgate.net/publication/304107978_New_ISO_Standards_for_Usability_Usability_Reports_and_Usability_Measures)
- López Gil, J. (2019). El paradigma de la alimentación saludable en educación primaria. ¿nos estamos equivocando? *EmásF: revista digital de educación física*, (56), 13-29.  
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6751155>

- Márquez Aguirre, J. (2015). *Diseño universal de aprendizaje: arquitectos de los procesos educativos*. Universidad de Cádiz,  
<https://revistas.uca.es/index.php/hachetepe/article/view/6239/6348>
- Ministerio de Educación Nacional. (2004). *Estándares Básicos de Competencias en Ciencias Naturales y Ciencias Sociales*. Bogotá. <https://www.mineducacion.gov.co/1759/articles-810Nacional>, M. d. (2004). Estándares Básicos de Competencias en Ciencias Naturales y Ciencias Sociales. Bogotá. [https://www.mineducacion.gov.co/1759/articles-81033\\_archivo\\_pdf.pdf](https://www.mineducacion.gov.co/1759/articles-81033_archivo_pdf.pdf)
- Ministerio de Educación Nacional. (13 de febrero de 2017a). *¿Qué son los estilos de vida saludable?* [www.mineducacion.gov.co/1759/w3-article-350651.html?\\_noredirect=1](http://www.mineducacion.gov.co/1759/w3-article-350651.html?_noredirect=1)
- Ministerio de Educación Nacional. (29 de agosto de 2017b). Decreto 1421 del 2017. (M. d. Nacional, Ed.). <https://www.suin-juriscol.gov.co/viewDocument.asp?ruta=Decretos/30033428>
- Ministerio de Educación Nacional. (25 de mayo de 2019). Ley 1955 de 2019  
[https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma\\_pdf.php?i=93970](https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma_pdf.php?i=93970).
- Ministerio de las Tecnologías Informáticas para la Comunicación. (2018). *TIC y educación*.  
<https://mintic.gov.co/portal/vivedigital/612/w3-article-19513.html>
- Ministerio de Salud. (14 de octubre de 2009).  
[https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma\\_pdf.php?i=37604](https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma_pdf.php?i=37604).
- Montano Landa, A. (2014). *Estrategias didácticas con base en los estilos de aprendizaje de los estudiantes con discapacidad auditiva en Xalapa*.  
<https://repositorio.tec.mx/handle/11285/626520>

Montoya Gaviria, R. (2016). *Propuesta de enseñanza de hábitos y estilos de vida saludables a través de la utilización de la cocina como laboratorio. Facultad de Ciencias. Universidad Nacional, Medellín.*

<https://repositorio.unal.edu.co/bitstream/handle/unal/60315/21424785.2017.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Muñoz, T. G. (2003). *El cuestionario como instrumento de investigación/evaluación.*

Centro Universitario Santa Ana.

[http://www.univsantana.com/sociologia/El\\_Cuestionario.pdf](http://www.univsantana.com/sociologia/El_Cuestionario.pdf)

Organización de Estados Americanos. (17 de noviembre de 1988).

<https://www.oas.org/es/sadye/inclusion-social/protocolo-ssv/docs/protocolo-san-salvador-es.pdf>.

Organización de los Estados Americanos (2016). *Equidad e inclusión social: Superando desigualdades hacia sociedades más inclusivas.*

[http://www.oas.org/docs/inclusion\\_social/equidad-e-inclusion-social-entrega-web.pdf](http://www.oas.org/docs/inclusion_social/equidad-e-inclusion-social-entrega-web.pdf)

Organización de Naciones Unidas. (10 de diciembre de 1948). Declaración universal de derechos humanos. <https://www.un.org/es/about-us/universal-declaration-of-human-rights>

Organización de Naciones Unidas. (1976). *Pacto Internacional de derechos Económicos, Sociales y Culturales*

<https://www.ohchr.org/es/instruments-mechanisms/instruments/international-covenant-economic-social-and-cultural-rights>

Organización de Naciones Unidas. (2008). *Convención sobre los Derechos.*

[https://www.ohchr.org/documents/publications/advocacytool\\_sp.pdf](https://www.ohchr.org/documents/publications/advocacytool_sp.pdf).

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura [FAO]. (2011).

*La Importancia de la Educación Nutricional.* Roma.

<http://www.fao.org/ag/humannutrition/31779-2a54ce633a9507824a8e1165d4ae1d92.pdf>

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura [FAO]. (2020).

*Objetivos y metas de desarrollo.*

<https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/sustainable-development-goals/>

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (9 de marzo de 1990). Declaración Mundial Sobre Educación para todos.

[https://www.humanium.org/es/wp-content/uploads/2013/09/1990-](https://www.humanium.org/es/wp-content/uploads/2013/09/1990-DeclaracionMundialEducacion.pdf)

[DeclaracionMundialEducacion.pdf.](https://www.humanium.org/es/wp-content/uploads/2013/09/1990-DeclaracionMundialEducacion.pdf)

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (2017).

*Recursos Educativos Abiertos.* <https://es.unesco.org/themes/tic-educacion/rea>

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (23 de junio de 2021). *Mejores prácticas para garantizar la inclusión educativa.*

<https://es.unesco.org/news/unesco-hace-llamado-atender-necesidades-educativas-personas-discapacidad-naveguemos-inclusion>

Organización Mundial de la Salud. (marzo, 2021). Sordera y pérdida de la audición.

<https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/deafness-and-hearing-loss>

Ortiz, C. (s, f). Tecnicatura superior en promotores de salud y agente sanitario.

<https://ifdesanluis-slu.infed.edu.ar/sitio/upload/UNIDAD%201%20NUTRICION-1.pdf>

Otero, M. (2019). Estrategias Pedagógicas en Procesos de Enseñanza y Aprendizaje en la Educación Superior Incluyendo Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.

*Información Tecnológica.* Vol. 30.

[https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0718-07642019000300277&lng=en&nrm=iso&tlng=en](https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-07642019000300277&lng=en&nrm=iso&tlng=en)

Pachón, W. (2017). *Inclusión social de actores del conflicto armado colombiano: retos para la educación superior*. *Desafíos*, 30(1), 279-308.

<https://doi.org/10.12804/revistas.urosario.edu.co/desafios/a.4917>

Pastor, C. A. (2018). *El Diseño Universal para el Aprendizaje: Educación para todos y prácticas de enseñanza inclusivas*. Ediciones Morata.

Plan Nacional Decenal (2017). Plan Nacional Decenal 2016 -2026: *El Camino hacia la Calidad y la Equidad*:

[https://siteal.iep.unesco.org/sites/default/files/sit\\_accion\\_files/siteal\\_colombia\\_0404.pdf](https://siteal.iep.unesco.org/sites/default/files/sit_accion_files/siteal_colombia_0404.pdf)

Rincón Infante, S. M. (2020). Estrategias de enseñanza aprendizaje en el proceso formativo de estudiantes sordos en la educación superior. *Horizontes Pedagógicos*, 22(1), 13-24.

<https://horizontespedagogicos.iberro.edu.co/article/view/hop.22101>

Roig Osete, M. (2012). *Utilización de recursos TIC para la integración del alumnado con discapacidad auditiva en primaria*. Universidad de la Rioja, [Tesis de Maestría]. España.

[https://reunir.unir.net/bitstream/handle/123456789/862/2012\\_09\\_17\\_TFG\\_ESTUDIO\\_DEL\\_TRABAJO.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://reunir.unir.net/bitstream/handle/123456789/862/2012_09_17_TFG_ESTUDIO_DEL_TRABAJO.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Rossi, C., Blotta, E., Di Fulvio, S., Scarinci, G., y Marcos, S. (2021). *Seguridad alimentaria y nutricional en estudiantes del programa de la Universidad abierta de adultos mayores de la Universidad Nacional de Rosario desde un abordaje interdisciplinario*.

[https://med.unne.edu.ar/wp-content/uploads/2021/10/2021\\_37.pdf](https://med.unne.edu.ar/wp-content/uploads/2021/10/2021_37.pdf)

Ruiz, J., Arregui, A., Salgado, C., Roque, L., Peralta, M. y Olivero, I. (2020). *Las Nuevas*

*Tecnologías Contribuyen Para La Implementación de un Asistente Virtual que Acompaña*

- en el Plan Nutricional Hacia una Alimentación Saludable. Docentes Conectados*, 3:5  
<https://www.evirtual.unsl.edu.ar/revistas/index.php/dc/article/view/99>
- Sánchez, D., Romero, R., y Pedrón, J. (2019). Inclusión de personas con discapacidades auditivas y visuales en la investigación. *Dialnet*, 21(1), 221-241.  
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6773125>
- Sociedad Española de Nutrición Comunitaria [SENC]. (2016). *Guías alimentarias para la población española; la nueva pirámide de la alimentación saludable*  
<https://www.redalyc.org/pdf/3092/309249944001.pdf>
- Trejo Muñoz, P. y Martínez Pérez, S. (2020). La inclusión de niños sordos en educación básica en una escuela de México mediante el diseño de recursos digitales. *Ride: Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 11(21).  
<https://www.ride.org.mx/index.php/RIDE/article/view/758/2641>
- Universidad de la Sabana. (2017). *¿Cómo está la desnutrición infantil en Colombia?*  
<https://www.unisabana.edu.co/portaldenoticias/al-dia/como-esta-la-desnutricion-infantil-en-colombia/>
- Universidad de Cartagena. (2021). *Trabajo de Grado I. Metodología:*  
<https://aulavirtualunicartagena.co/publicaci/grado1/unidad2/mobile/index.html#p=2>
- Vázquez, A. (2016). *Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA)*. <http://www.LenguajeVirtual.com/wp-content/uploads/2020/04/FOLLETO-DUA.pdf>.
- Vidal, M. (2015). *¿Cómo elaborar un marco conceptual?* Pontificia Universidad Católica De Chile.  
[http://comunicacionacademica.uc.cl/images/recursos/espanol/escritura/recurso\\_en\\_pdf\\_a\\_breviario/15\\_Como\\_elaborar\\_un\\_marco\\_conceptual.pdf](http://comunicacionacademica.uc.cl/images/recursos/espanol/escritura/recurso_en_pdf_a_breviario/15_Como_elaborar_un_marco_conceptual.pdf)

Vrancken, S., Engler, A. y Müller, D. (2018). *La investigación basada en diseño como sustento de ambientes de aprendizaje para el aula de matemática.*

<http://funes.uniandes.edu.co/13601/1/Vrancken2018La.pdf>

Zapata, M. (2012). *Recursos Educativos Digitales.* U. d. Antioquia.

<https://es.scribd.com/document/215776413/zapata-marta-recursos-educativos-digitales-udea>

## Anexos

## Anexo A

## Plan de Ajustes Razonables de los cuatro estudiantes sujetos de la investigación

 <b>MINEDUCACIÓN</b>	 <b>TODOS POR UN NUEVO PAÍS</b> PAZ EQUIDAD EDUCACIÓN	<b>Plan Individual de Ajustes Razonables – PIAR – ANEXO 2</b>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------

<b>Fecha elaboración:</b> 9/9/2021	<b>Institución educativa:</b> JOSE CELESTINO MUTIS	<b>Sede:</b> COMUNEROS	<b>Jornada:</b>
<b>Docente 1: Lenguaje</b>		<b>Docente 7:</b>	
<b>Docente 2: Matemáticas</b>		<b>Docente 8:</b>	
<b>Docente 3: Química</b>		<b>Coordinador:</b>	
<b>Docente 4: Filosofía</b>		<b>Orientadora:</b>	
<b>Docente 5: C. Naturales</b>		<b>P. Apoyo:</b>	Diana Marcela Castiblanco V
<b>Docente 6:</b>		<b>otros:</b>	

DATOS DEL ESTUDIANTE			
<b>Nombre del estudiante:</b> CIFUENTES RENDON MAICOL MAURICIO		<b>Documento de identificación:</b> 1002928486	<b>Edad:</b> 18
<b>Grado:</b> 800318	<b>Población diferencial</b> CONDICIÓN DE DISCAPACIDAD	<b>Categoría</b>	<b>AUDITIVA - USUARIO DE LENGUA DE SEÑAS</b>

## 2. Entorno Personal, características, habilidades, competencias, intereses, gustos del estudiante y expectativas docentes.

Estudiante con discapacidad Auditiva (Hipoacusia mixta bilateral) en proceso de adquisición de lenguaje de señas colombiana, su recepción de la información es adecuada, convive con su madre y hermanos, es autónomo en las actividades de cuidado personal, presenta agrado por las actividades académicas, le gusta participar y buscar como transmitir su opinión, gustos y necesidades, es receptiva y sigue instrucciones asertivamente, presenta habilidades para actividades manuales, artísticas, le gusta el dibujo, tiene buen manejo de herramientas tecnológicas, en clases es participativo, sus necesidades están orientadas a fortalecer los procesos de escritura, reforzar en casa temas desarrollados en aula, trabajar en el aula en el respeto por la opinión del otro. Su canal de aprendizaje es visual por lo cual requiere ajustes en las guías en general donde por medio de estrategias pedagógicas faciliten la comprensión de los contenidos a la estudiante.

 <b>MINEDUCACIÓN</b>	 <b>TODOS POR UN NUEVO PAÍS</b> PAZ EQUIDAD EDUCACIÓN	<b>Plan Individual de Ajustes Razonables – PIAR – ANEXO 2</b>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------

<b>Fecha elaboración:</b>	<b>Institución educativa:</b> JOSE CELESTINO MUTIS	<b>Sede:</b> COMUNEROS	<b>Jornada:</b> UNICA
<b>Docente 1:</b>		<b>Docente 7:</b>	
<b>Docente 2:</b>		<b>Docente 8:</b>	
<b>Docente 3:</b>		<b>Coordinador:</b>	
<b>Docente 4:</b>		<b>Orientadora:</b>	
<b>Docente 5:</b>		<b>P. Apoyo:</b>	Mónica Andrea Flórez Comba
<b>Docente 6:</b>		<b>otros:</b>	

DATOS DEL ESTUDIANTE			
<b>Nombre del estudiante:</b> CELEITA FUERTES VALERIA SOFÍA		<b>Documento de identificación:</b> 1023366525	<b>Edad:</b> 17años
<b>Grado:</b> 10-01	<b>Población diferencial</b> CONDICIÓN DE DISCAPACIDAD	<b>Categoría</b>	<b>AUDITIVA - USUARIO DE LENGUA DE SEÑAS</b>

## 2. Entorno Personal, características, habilidades, competencias, intereses, gustos del estudiante y expectativas docentes.

Estudiante de 17 años, cursa grado 10-01, vive con el papá y la hermana, con implante coclear izquierdo, manejo de lengua de señas como primera lengua, escribe algunas cosas, pero sus procesos de escritura y lectura no se evocan, teniendo en cuenta haber usado toda su vida lengua de señas colombiana. Participa de manera activa en las actividades del aula, trata de escribir algunas cosas, pero es claro no entenderlas. La interpretación es apoyo para la estudiante en este momento y el trabajo en la adecuación de la lengua castellana con la modelo lingüístico. Su comunicación con los compañeros es asertiva. Es alegre, proactiva, se esfuerza por aprender aún con las barreras del contexto.

 	<b>Plan Individual de Ajustes Razonables – PIAR – ANEXO 2</b>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------

Fecha elaboración: 9/9/2021	Institución educativa: JOSE CELESTINO MUTIS	Sede: COMUNEROS	Jornada:
Docente 1: Lenguaje		Docente 7:	
Docente 2: Matemáticas		Docente 8:	
Docente 3: Química		Coordinador:	
Docente 4: Filosofía		Orientadora:	
Docente 5:		Profesional de Apoyo:	Diana Marcela Castiblanco V
Docente 6:		otros:	

DATOS DEL ESTUDIANTE			
Nombre del estudiante: <b>CAMELO BAQUERO LUNA SUYAY</b>		Documento de Identificación: 1003517684	Edad: 18
Grado: 1003	Población diferencial	CONDICIÓN DE DISCAPACIDAD	Categoría <b>AUDITIVA - USUARIO DE LENGUA DE SEÑAS</b>

## 2. Entorno Personal, características, habilidades, competencias, intereses, gustos del estudiante y expectativas docentes.

Estudiante con discapacidad auditiva (Hipoacusia bilateral profunda), su recepción de la información es adecuada, convive con su madre y hermano menor, es autónoma en las actividades de cuidado personal, presenta agrado por las actividades académicas, le gusta participar y buscar como transmitir su opinión, gustos y necesidades, es receptiva y sigue instrucciones asertivamente, tiene presenta habilidades para actividades manuales, artísticas, tiene buen manejo de herramientas tecnológicas y sus necesidades están orientadas a fortalecer los procesos de escritura, procesos atencionales, reforzar en casa temas desarrollados en aula

Su canal de aprendizaje es visual por lo cual requiere ajustes en las guías en general donde por medio de estrategias pedagógicas faciliten la comprensión de los contenidos a la estudiante.

 	<b>Plan Individual de Ajustes Razonables – PIAR – ANEXO 2</b>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------

Fecha elaboración: 9/9/2021	Institución educativa: JOSE CELESTINO MUTIS	Sede: COMUNEROS	Jornada:
Docente 1: Lenguaje		Docente 7:	
Docente 2: Matemáticas		Docente 8:	
Docente 3: Química		Coordinador:	
Docente 4: Filosofía		Orientadora:	
Docente 5:		P. Apoyo:	Diana Marcela Castiblanco V
Docente 6:		otros:	

DATOS DEL ESTUDIANTE			
Nombre del estudiante: <b>BERNATE TORRES LUIS ANGEL</b>		Documento de Identificación: 1069748317	Edad: 19
Grado: 1003	Población diferencial	CONDICIÓN DE DISCAPACIDAD	Categoría <b>MÚLTIPLE</b>

## 2. Entorno Personal, características, habilidades, competencias, intereses, gustos del estudiante y expectativas docentes.

Estudiante con discapacidad múltiple (Trastorno de la conducta, no especificado, hipoacusia Neurosensorial.) en proceso de adquisición de lenguaje de señas colombiana, esta institucionalizado en la fundación Cedensid donde cuenta con apoyo del equipo interdisciplinario en su proceso académico, funcional en actividades de autocuidado, acata ordenes establecidas por el adulto, requiere instrucciones claras y concretas, los gustos del estudiante están asociados al dibujos a las actividades manuales, se le facilita la artística, se le dificulta transcribir, sus relaciones interpersonales son adecuadas.

Sus necesidades están orientadas en la adquisición de lenguaje de señas colombianas, su canal de aprendizaje es visual por lo cual requiere ajustes en las guías y material de trabajo en general donde por medio de estrategias pedagógicas faciliten la comprensión de los contenidos a la estudiante.

## **Anexo B**

### *Prueba Piloto*

Para evaluar el funcionamiento del RED *Nutrienseñas*, se llevó a cabo una prueba piloto tanto con estudiantes, como con un docente ajenos a la investigación, y de esa manera tener una segunda opinión sobre la RED. Estas opiniones sirvieron para realizar algunos cambios muy relevantes en ella.

### **Implementación de la RED a estudiantes:**

La implementación de la RED y específicamente de la Unidad 1, se llevó a cabo con 16 estudiantes del grado 603 Jornada Mañana, de la Institución Educativa Distrital Carlos Arango Vélez, ubicada en la ciudad de Bogotá, localidad 8 de Kennedy, esta implementación se realizó por medio de la docente Sonia Sayury Tunjano, coordinación académica dio el aval para que se llevara a cabo la prueba piloto, brindando así el espacio en la clase de ciudadanía y convivencia que reciben los estudiantes semanalmente, con una intensidad horaria de dos horas. La intervención pedagógica se realizó durante las dos horas clase, el espacio habilitado para la implementación fue la biblioteca de la institución, se contaron con 8 computadores portátil, para ser trabajado en parejas, un televisor plasma e Internet.

Se inició explicando a los estudiantes el objetivo de la actividad y la importancia que tiene su opinión frente al RED, seguido se compartió el enlace del RED, se dio una explicación detallada de su contenido por unidades, enfatizando especialmente en la Unidad 1, que tiene como nombre “¿Cómo obtienes la energía para correr?”, inicialmente los estudiantes observaron el vídeo *Nutrienseñas*, para luego hacer una retroalimentación del mismo, allí tuvieron la oportunidad de dar su opinión sobre el video, llama la atención la curiosidad que les causo el LSC, tanto así que pidieron a la docente que repitiera el video para observar en detalle el LSC de la interprete que aparece en el video.

**Figura 1**

Proyección video de la primera unidad del RED *Nutrienseñas*



El siguiente paso por seguir fue la explicación teórica de la unidad, para continuar con el desarrollo de las actividades, se inició por parejas el reto interactivo que tiene como nombre gana con dardos, esta herramienta interactiva permitió afianzar el tema respecto a la clasificación de nutrientes.

**Figura 2**

*Actividad juego con dardos*



La siguiente actividad por desarrollar tiene como nombre huye del peligro, igualmente el tema central es la clasificación de nutrientes, esta herramienta interactiva es conocida como

comecocos, fue una actividad que llamo mucho la atención de los estudiantes no solamente por el juego en sí, sino también por la destreza y agilidad que generaban el huir de los fantasmas y encontrar las respuestas correctas.

**Figura 3**



La fase para la aplicación del simulador de laboratorio, no se pudo llevar a cabo por falta de tiempo, es por eso que se omitió para seguir con la actividad final que consiste en una ficha interactiva que permitió evaluar que tanto aprendieron sobre el tema de esta unidad y con ello se da fin a la actividad, no sin antes indagar con los estudiantes que les pareció el RED. A los 16 estudiantes les gustó mucho el trabajo con la RED, les impacto el tema ya que argumentan que es útil para su vida diaria tanto personal como familiar, y respecto a las actividades todas les parecieron muy llamativas y creativas, afirmando así que es una forma distinta de adquirir y afianzar sus conocimientos. Al preguntarles para terminar que le cambiarían al RED, la mayoría respondieron que nada que así estaba excelente, solo dos estudiantes plantearon que le cambiarían la presentación del recurso para que fuera más vistoso y llamativo, esto último se tuvo en cuenta para hacer algunos cambios breves de colores y presentación del RED.

**Figura 4****Evaluación del RED por un docente:**

La evaluación del RED por un docente ajeno a la investigación se hizo por medio del Modelo de evaluación de calidad de un RED SEJA-2021, dicho modelo es autoría del grupo investigador, se le asignó este nombre ya que recopila las iniciales de los investigadores:

S: Sonia

E: Erica

J: Jimmy

A: Aura

La valoración con el modelo SEJA- 2021 se desarrolla a partir de una escala binaria, donde el uno se aplica a un ítem cumplido y cero para un ítem no cumplido, el sumatorio total deberá estar por encima del 60% para considerar un RED apto para su uso.

El docente evaluador tiene como nombre Omar Manuel Montoya, licenciado en Lenguas modernas, docente-coordinador de la Institución Educativa Distrital Arborizadora Baja de la

ciudad de Bogotá, localidad 19 – Ciudad Bolívar. Se le solicito al docente que ingresará a la RED e hiciera una exploración exhaustiva para finalmente la evaluara por medio del modelo de evaluación SEJA que se le facilitó con antelación. Los resultados de la evaluación del RED son los siguientes:

<b>1</b>	Cumple
<b>0</b>	No Cumple

### CRITERIOS DE EVALUACION

CRITERIO	DESCRIPCIÓN	1	0
<b>1.Descripción didáctica</b> El RED se presenta sin prejuicios y está libre de errores.	Los objetivos didácticos del tema se expresan de manera clara y precisa.	X	
	Las competencias a desarrollar son coherentes con los objetivos y destinatarios	X	
	Las actividades y contenidos permiten alcanzar los objetivos propuestos.	X	
	Las actividades se pueden desarrollar de manera sencilla	X	
	Se indica el tiempo estimado de aprendizaje.	X	
	TOTAL	5	
<b>2. Estructura del contenido</b> El contenido del RED es claro en el diseño instruccional.	Se evidencia la relación entre los objetivos, actividades y la evaluación.	X	
	Las temáticas y actividades están acorde al nivel educativo para el que fue diseñado.	X	
	El contenido se presenta de manera comprensible.	X	
	El contenido no presenta errores, sesgos u omisiones que pudieran confundir al usuario.	X	
	La evaluación permite medir los avances obtenidos con los usuarios.	X	
	La presentación enfatiza los puntos clave y significativos de la temática.	X	
	El RED permite la retroalimentación del contenido.	X	
	El contenido respeta los derechos de propiedad intelectual si lo requiere.	X	
	Las instrucciones para el uso del RED son puntuales y entendibles.	X	
	TOTAL	9	
<b>3. Navegación y Operabilidad</b> El RED permite interacción con el usuario.	El RED presenta opción de avanzar y retroceder	X	
	El RED presenta botones de decisión	X	
	El RED ofrece retroalimentación según las respuestas	X	
	El RED presenta opción de cerrar el RED	X	

<b>4. Diseño y presentación</b> El estilo y diseño del RED permiten al usuario aprender eficientemente.	La presentación del RED requiere de un mínimo de búsquedas visuales.		X
	Los gráficos y tablas son claros, concisos y sin errores.	X	
	Las animaciones o vídeos incluyen narración	X	
	Los distintos párrafos están encabezados por títulos significativos.	X	
	La escritura es clara, concisa y sin errores.	X	
	El color, la música, y diseño son estéticos y no interfieren con los objetivos propuestos en el recurso.	X	
	<b>TOTAL</b>	<b>9</b>	
<b>5. Motivación</b> El contenido del RED es relevante para los intereses y para las metas personales de los estudiantes.	El recurso ofrece una representación de sus contenidos basada en la realidad; esto pudiera ser a través de multimedia, interactividad, humor, drama y/o retos a través de juegos que estimulan el interés del alumno.	X	
	El tiempo de exposición de los contenidos favorece la atención del aprendiz al recurso.	X	
	El aprendiz muestra mayor interés por la temática después de haber trabajado con el recurso.	X	
	<b>TOTAL</b>	<b>3</b>	
<b>6. Interacción y usabilidad</b> La interfaz cuenta con un diseño para informar al usuario como interactuar con él.	El RED posee una navegación sencilla e intuitiva.	X	
	La navegación por el recurso es ágil.	X	
	El comportamiento de la interfaz es consistente y predecible.	X	
	Posee variedad de contenidos interactivos.	X	
	El RED contiene enlaces que enriquecen los contenidos y/o actividades.	X	
	El RED posee un título.	X	
	<b>TOTAL</b>	<b>6</b>	
<b>7. Accesibilidad</b> El RED puede ser accedido por todo usuario que desee tomarlo.	El diseño de los controles y formatos de presentación en el RED permite ser utilizado por usuarios con capacidades sensoriales y motoras distintas.	X	
	El RED se puede acceder a través de diferentes medios electrónicos, incluidos los recursos auxiliares y portátiles.	X	
	Cuenta con indicaciones claras de los dispositivos y software necesarios para la reproducción del recurso.	X	
	El recurso puede ser accedido desde los dispositivos donde se encuentra almacenado y con el software recomendado (ejemplo: sitio web, CD, DVD).	X	
	El recurso se puede acceder a través de dispositivos móviles facilitando su acceso con flexibilidad desde cualquier lugar.	X	

	TOTAL	5	
<b>8. Reusabilidad</b> El RED puede ser reutilizado por distintos cursos y/o contextos.	Presenta expresamente el licenciamiento de uso.		X
	El RED puede ser descargado de su sitio origen.	X	
	El RED puede ser ejecutado desde el navegador web de elección del usuario.	X	
	El RED puede ser relacionado a través de su dirección de enlace.	X	
	El RED especifica su usabilidad en sistemas operativos, de elección del usuario (Linux, Windows, IOS).	X	
	TOTAL	4	
<b>9. Licenciamiento</b> El RED se define con metadatos conforme a las especificaciones de los estándares internacionales.	El RED Contiene nombre del autor.	X	
	El RED contiene fecha de elaboración.	X	
	El RED indica el tipo de licenciamiento.	X	
	El RED Indica área de conocimiento a la que se aplicará.	X	
	El RED indica el grado o nivel educativo al cual va dirigido.	X	
	Indica tipo de formato utilizado en la presentación del RED.	X	
	El ingreso al RED es fácil y rápido.	X	
	TOTAL	7	
<b>10. Estabilidad técnica</b> El RED se mantiene estable y continúa su funcionamiento si el usuario ejecuta errores.	El RED no presenta fallas durante su interacción.	X	
	La reproducción de mp3 y mp4 en el RED funciona correctamente.	X	
	El RED no se modifica por errores del usuario.	X	
	El RED proporciona orientaciones y soluciones cuando el usuario lo requiera.	X	
	TOTAL	4	
<b>SUMATORIA TOTAL</b>		52	

## Anexo C

*Fichas de observación del desempeño de los estudiantes por cada secuencia didáctica*

## Anexo 1C

*Ficha de observación del desempeño del estudiante #1*

<b>Estudiante Evaluado</b>	#1	<b>Fecha</b>	9, 11 y 14 de marzo de 2022
<b>Tema de la clase</b>	Clasificación de Nutrientes	<b>Observador</b>	Docente Yamile Pardo e Intérprete LSC Mireya Rocha

INSTRUCCIONES: Lea los indicadores y marque con una “X” la respuesta que más se ajusta calificando como: **SI cumple** y **NO Cumple**

NUTRIENSEÑAS SECUENCIA DIDÁCTICA # 1		Dardos en grupo		Laberinto individual		Montaña individual		Laboratorio individual		Cajas individual		Quiz individual	
		SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
1	El estudiante interactúa intuitivamente con el Recurso Educativo Digital (RED)	X		X		X		X		X		X	
2	El estudiante tiene autonomía al navegar en el RED	X		X			X	X			X		X
3	El estudiante demuestra motivación al usar el recurso	X		X		X		X		X		X	
4	El estudiante comprende con imágenes y LSC el RED	X		X		X		X		X		X	
<b>Al finalizar la secuencia didáctica:</b>													
5	El estudiante identifica el concepto de nutriente	SI											
6	El estudiante identifica los carbohidratos	SI											
7	El estudiante identifica las proteínas	Dificultad en diferenciar la seña de proteína y vitamina y por tanto de los alimentos que las contienen											
8	El estudiante identifica las vitaminas y minerales	Dificultad en diferenciar la seña de proteína y vitamina y por tanto de los alimentos que las contienen											
9	El estudiante identifica los lípidos	SI											
10	El estudiante agrupa los nutrientes según su función	SI											

## Anexo 2C

## Ficha de observación de desempeño del estudiante #2

<b>Estudiante Evaluado</b>	# 2	<b>Fecha</b>	9, 11 y 14 de marzo de 2022
<b>Tema de la clase</b>	Clasificación de Nutrientes	<b>Observador</b>	Docente Yamile Pardo e Intérprete LSC Mireya Rocha

INSTRUCCIONES: Lea los indicadores y marque con una “X” la respuesta que más se ajusta calificando como: **SI cumple** y **NO Cumple**

NUTRIENSEÑAS SECUENCIA DIDÁCTICA # 1		Dardos en grupo		Laberinto individual		Montaña individual		Laboratorio individual		Cajas individual		Quiz individual	
		SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
1	El estudiante interactúa intuitivamente con el Recurso Educativo Digital (RED)	X		X		X		X		X		X	
2	El estudiante tiene autonomía al navegar en el RED	X		X			X	X			X		X
3	El estudiante demuestra motivación al usar el recurso	X		X		X		X		X		X	
4	El estudiante comprende con imágenes y LSC el RED	X		X		X		X		X		X	
<b>Al finalizar la secuencia didáctica:</b>													
5	El estudiante identifica el concepto de nutriente	SI											
6	El estudiante identifica los carbohidratos	SI											
7	El estudiante identifica las proteínas	SI											
8	El estudiante identifica las vitaminas y minerales	SI											
9	El estudiante identifica los lípidos	SI											
10	El estudiante agrupa los nutrientes de acuerdo con su función	Argumenta que en el cuestionario se equivocó en 4 respuestas de 10 porque al tratar de leer confundió palabras y no prestó atención a la interpretación en LSC. Al retroalimentar las respuestas demuestra comprensión satisfactoria en el tema.											

## Anexo 3C

## Ficha de observación de desempeño del estudiante# 3

<b>Estudiante Evaluado</b>	# 3	<b>Fecha</b>	9, 11 y 14 de marzo de 2022
<b>Tema de la clase</b>	Clasificación de Nutrientes	<b>Observador</b>	Docente Yamile Pardo e Intérprete LSC Mireya Rocha

INSTRUCCIONES: Lea los indicadores y marque con una “X” la respuesta que más se ajusta calificando como: **SI cumple** y **NO Cumple**

NUTRIENSEÑAS SECUENCIA DIDÁCTICA # 1		Dardos en grupo		Laberinto individual		Montaña individual		Laboratorio individual		Cajas individual		Quiz individual	
		SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
1	El estudiante interactúa intuitivamente con el Recurso Educativo Digital (RED)	X		X		X		X		X		X	
2	El estudiante tiene autonomía al navegar en el RED	X		X			X	X			X		X
3	El estudiante demuestra motivación al usar el recurso	X		X		X		X		X		X	
4	El estudiante comprende con imágenes y LSC el RED	X		X		X		X		X		X	
<b>Al finalizar la secuencia didáctica:</b>													
5	El estudiante identifica el concepto de nutriente	SI											
6	El estudiante identifica los carbohidratos	SI											
7	El estudiante identifica las proteínas	SI											
8	El estudiante identifica las vitaminas y minerales	SI											
9	El estudiante identifica los lípidos	SI											
SI	El estudiante agrupa los nutrientes de acuerdo con su función	SI											

## Anexo 4C

### Ficha de observación de desempeño del estudiante #4

<b>Estudiante Evaluado</b>	# 4	<b>Fecha</b>	9, 11 y 14 de marzo de 2022
<b>Tema de la clase</b>	Clasificación de Nutrientes	<b>Observador</b>	Docente Yamile Pardo e Intérprete LSC Mireya Rocha

INSTRUCCIONES: Lea los indicadores y marque con una “X” la respuesta que más se ajusta calificando como: **SI cumple** y **NO Cumple**

NUTRIENSEÑAS SECUENCIA DIDÁCTICA # 1		Dardos en grupo		Laberinto individual		Montaña individual		Laboratorio individual		Cajas individual		Quiz individual	
		SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
1	El estudiante interactúa intuitivamente con el Recurso Educativo Digital (RED)	X		X		X		X		X		X	
2	El estudiante tiene autonomía al navegar en el RED	X		X			X		X		X		X
3	El estudiante demuestra motivación al usar el recurso	X		X		X		X		X		X	
4	El estudiante comprende con imágenes y LSC el RED	X		X		X		X		X		X	
<b>Al finalizar la secuencia didáctica:</b>													
5	El estudiante identifica el concepto de nutriente	SI											
6	El estudiante identifica los carbohidratos	SI											
7	El estudiante identifica las proteínas	SI											
8	El estudiante identifica las vitaminas y minerales	NO											
9	El estudiante identifica los lípidos	SI											
10	El estudiante agrupa los nutrientes de acuerdo con su función	SI											

## Anexo 5C

*ficha de observación de desempeño del estudiante #1*

<b>Estudiante Evaluado</b>	#1	<b>Fecha</b>	14 ,16 y 18 de marzo de 2022
<b>Tema de la clase</b>	Pirámide Alimenticia e Índice de Masa Corporal	<b>Observador</b>	Docente Yamile Pardo e Intérprete LSC Mireya Rocha

INSTRUCCIONES: Lea los indicadores y marque con una "X" la respuesta que más se ajusta calificando como: **SI cumple** y **NO Cumple**

NUTRIENSEÑAS SECUENCIA DIDÁCTICA # 2		Actividad Pirámide en Genially		Calculadora IMC		Cuestionario de evaluación Word Wall	
		SI	NO	SI	NO	SI	NO
1	El estudiante interactúa intuitivamente con el Recurso Educativo Digital (RED)	X		X		X	
2	El estudiante tiene autonomía al navegar en el RED	X			X		X
3	El estudiante demuestra motivación al usar el recurso	X		X		X	
4	El estudiante comprende con imágenes y LSC el RED	X		X		X	
<b>Al finalizar la secuencia didáctica:</b>							
5	El estudiante identifica la importancia de la pirámide alimenticia	SI					
6	El estudiante identifica las porciones diarias en los diferentes grupos de alimentos	SI					
7	El estudiante evalúa su estado nutricional a partir del IMC	SI					
8	El estudiante compara su dieta diaria con la pirámide y concluye cómo se está alimentando	SI					
9	El estudiante propone cambios para mejorar su dieta.	SI					
10	El estudiante supera dificultades de la secuencia didáctica 1 sobre clasificación de nutrientes	SI					

## Anexo 6C

## Ficha de observación de desempeño del estudiante # 2

<b>Estudiante Evaluado</b>	#2	<b>Fecha</b>	14 ,16 y 18 de marzo de 2022
<b>Tema de la clase</b>	Pirámide Alimenticia e Índice de Masa Corporal	<b>Observador</b>	Docente Yamile Pardo e Intérprete LSC Mireya Rocha

INSTRUCCIONES: Lea los indicadores y marque con una "X" la respuesta que más se ajusta calificando como: **SI cumple** y **NO Cumple**

NUTRIENSEÑAS SECUENCIA DIDÁCTICA # 2		Actividad Pirámide en Genially		Calculadora IMC		Cuestionario de evaluación Word Wall	
		SI	NO	SI	NO	SI	NO
1	El estudiante interactúa intuitivamente con el Recurso Educativo Digital (RED)	X		X		X	
2	El estudiante tiene autonomía al navegar en el RED	X			X		X
3	El estudiante demuestra motivación al usar el recurso	X		X		X	
4	El estudiante comprende con imágenes y LSC el RED	X		X		X	
<b>Al finalizar la secuencia didáctica:</b>							
5	El estudiante identifica la importancia de la pirámide alimenticia	SI					
6	El estudiante identifica las porciones diarias en los diferentes grupos de alimentos	SI					
7	El estudiante evalúa su estado nutricional a partir del IMC	SI					
8	El estudiante compara su dieta diaria con la pirámide y concluye cómo se está alimentando	SI					
9	El estudiante propone cambios para mejorar su dieta.	SI					
10	El estudiante supera dificultades de la secuencia didáctica 1 sobre clasificación de nutrientes	SI					

## Anexo 7C

## Ficha de observación de desempeño del estudiante #3

<b>Estudiante Evaluado</b>	#3	<b>Fecha</b>	14 ,16 y 18 de marzo de 2022
<b>Tema de la clase</b>	Pirámide Alimenticia e Índice de Masa Corporal	<b>Observador</b>	Docente Yamile Pardo e Intérprete LSC Mireya Rocha

INSTRUCCIONES: Lea los indicadores y marque con una “X” la respuesta que más se ajusta calificando como: **SI cumple** y **NO Cumple**

NUTRIENSEÑAS SECUENCIA DIDÁCTICA # 2		Actividad Pirámide en Genially		Calculadora IMC		Cuestionario de evaluación Word Wall	
		SI	NO	SI	NO	SI	NO
1	El estudiante interactúa intuitivamente con el Recurso Educativo Digital (RED)	X		X		X	
2	El estudiante tiene autonomía al navegar en el RED	X			X		X
3	El estudiante demuestra motivación al usar el recurso	X		X		X	
4	El estudiante comprende con imágenes y LSC el RED	X		X		X	
<b>Al finalizar la secuencia didáctica:</b>							
5	El estudiante identifica la importancia de la pirámide alimenticia	SI					
6	El estudiante identifica las porciones diarias en los diferentes grupos de alimentos	NO (Se confunde número de porción en frutas y verduras)					
7	El estudiante evalúa su estado nutricional a partir del IMC	SI					
8	El estudiante compara su dieta diaria con la pirámide y concluye cómo se está alimentando	SI					
9	El estudiante propone cambios para mejorar su dieta.	SI					
10	El estudiante supera dificultades de la secuencia didáctica 1 sobre clasificación de nutrientes	SI					

## Anexo 8C

## Ficha de observación de desempeño del estudiante #4

<b>Estudiante Evaluado</b>	#4	<b>Fecha</b>	14 ,16 y 18 de marzo de 2022
<b>Tema de la clase</b>	Pirámide Alimenticia e Índice de Masa Corporal	<b>Observador</b>	Docente Yamile Pardo e Intérprete LSC Mireya Rocha

INSTRUCCIONES: Lea los indicadores y marque con una "X" la respuesta que más se ajusta calificando como: **SI cumple** y **NO Cumple**

NUTRIENSEÑAS SECUENCIA DIDÁCTICA # 2		Actividad Pirámide en Genially		Calculadora IMC		Cuestionario de evaluación Word Wall	
		SI	NO	SI	NO	SI	NO
1	El estudiante interactúa intuitivamente con el Recurso Educativo Digital (RED)	X		X		X	
2	El estudiante tiene autonomía al navegar en el RED	X			X		X
3	El estudiante demuestra motivación al usar el recurso	X		X		X	
4	El estudiante comprende con imágenes y LSC el RED	X		X		X	
<b>Al finalizar la secuencia didáctica:</b>							
5	El estudiante identifica la importancia de la pirámide alimenticia	SI					
6	El estudiante identifica las porciones diarias en los diferentes grupos de alimentos	SI					
7	El estudiante evalúa su estado nutricional a partir del IMC	SI					
8	El estudiante compara su dieta diaria con la pirámide y concluye cómo se está alimentando	SI					
9	El estudiante propone cambios para mejorar su dieta.	SI					
10	El estudiante supera dificultades de la secuencia didáctica 1 sobre clasificación de nutrientes	SI, aunque algunas veces se confunde en alimentos con vitaminas					

## Anexo 9C

### Ficha de observación de desempeño del estudiante # 1

<b>Estudiante Evaluado</b>	# 1	<b>Fecha</b>	22 y 24 de marzo de 2022
<b>Tema de la clase</b>	Hábitos de Nutrición saludable Comida saludable vs comida chatarra Plato de Harvard	<b>Observador</b>	Docente Yamile Pardo e Intérprete LSC Mireya Rocha

INSTRUCCIONES: Lea los indicadores y marque con una “X” la respuesta que más se ajusta calificando como: **SI cumple** y **NO Cumple**

NUTRIENSEÑAS SECUENCIA DIDÁCTICA # 3		Identificación códigos QR carrera de observación		Actividad interactiva clasificación alimentación saludable vs chatarra		Evaluación en Word Wall	
		SI	NO	SI	NO	SI	NO
1	El estudiante interactúa intuitivamente con el RED	X		X		X	
2	El estudiante tiene autonomía al navegar en el RED	X		X		X	
3	El estudiante demuestra motivación al usar el recurso	X		X		X	
4	El estudiante comprende con imágenes y LSC el RED	X		X		X	
<b>Al finalizar la secuencia didáctica:</b>							
5	El estudiante expone opiniones acertadas sobre la calidad nutricional de alimentos que observó en la tienda escolar	SI					
6.	El estudiante clasifica acertadamente alimentos saludables vs comida chatarra	SI					
6	El estudiante valora la importancia de aplicar en su vida diaria hábitos de nutrición saludable	SI					
7	El estudiante compara su collage de fotos con el plato saludable de Harvard y expone sus conclusiones	SI					
8	El estudiante asume una posición crítica y hace propuestas de cambio en su alimentación diaria en beneficio de su salud y la de su familia	SI					

## Anexo 10C

### Ficha de observación de desempeño del estudiante # 2

<b>Estudiante Evaluado</b>	# 2	<b>Fecha</b>	22 y 24 de marzo de 2022
<b>Tema de la clase</b>	Hábitos de Nutrición saludable Comida saludable vs comida chatarra Plato de Harvard	<b>Observador</b>	Docente Yamile Pardo e Intérprete LSC Mireya Rocha

INSTRUCCIONES: Lea los indicadores y marque con una “X” la respuesta que más se ajusta calificando como: **SI cumple** y **NO Cumple**

NUTRIENSEÑAS SECUENCIA DIDÁCTICA # 3		Identificación códigos QR carrera de observación		Actividad interactiva clasificación alimentación saludable vs chatarra		Evaluación en Word Wall	
		SI	NO	SI	NO	SI	NO
1	El estudiante interactúa intuitivamente con el Recurso Educativo Digital (RED)	X		X		X	
2	El estudiante tiene autonomía al navegar en el RED	X		X		X	
3	El estudiante demuestra motivación al usar el recurso	X		X		X	
4	El estudiante comprende con imágenes y LSC el RED	X		X		X	
<b>Al finalizar la secuencia didáctica:</b>							
5	El estudiante expone opiniones acertadas sobre la calidad nutricional de alimentos que observó en la tienda escolar	NO ( Se confunde con los jugos procesados)					
6.	El estudiante clasifica acertadamente alimentos saludables vs comida chatarra	SI					
6	El estudiante valora la importancia de aplicar en su vida diaria hábitos de nutrición saludable	SI					
7	El estudiante compara su collage de fotos con el plato saludable de Harvard y expone sus conclusiones	SI					
8	El estudiante asume una posición crítica y hace propuestas de cambio en su alimentación diaria en beneficio de su salud y la de su familia	SI					

## Anexo 11C

## Ficha de observación de desempeño del estudiante # 3

<b>Estudiante Evaluado</b>	# 3	<b>Fecha</b>	22 y 24 de marzo de 2022
<b>Tema de la clase</b>	Hábitos de Nutrición saludable Comida saludable vs comida chatarra Plato de Harvard	<b>Observador</b>	Docente Yamile Pardo e Intérprete LSC Mireya Rocha

INSTRUCCIONES: Lea los indicadores y marque con una “X” la respuesta que más se ajusta calificando como: **SI cumple** y **NO Cumple**

NUTRIENSEÑAS SECUENCIA DIDÁCTICA # 3		Identificación códigos QR carrera de observación		Actividad interactiva clasificación alimentación saludable vs chatarra		Evaluación en Word Wall	
		SI	NO	SI	NO	SI	NO
1	El estudiante interactúa intuitivamente con el Recurso Educativo Digital (RED)	X		X		X	
2	El estudiante tiene autonomía al navegar en el RED	X		X		X	
3	El estudiante demuestra motivación al usar el recurso	X		X		X	
4	El estudiante comprende con imágenes y LSC el RED	X		X		X	
<b>Al finalizar la secuencia didáctica:</b>							
5	El estudiante expone opiniones acertadas sobre la calidad nutricional de alimentos que observó en la tienda escolar	NO ( Se confunde con los jugos procesados )					
6.	El estudiante clasifica acertadamente alimentos saludables vs comida chatarra	SI					
6	El estudiante valora la importancia de aplicar en su vida diaria hábitos de nutrición saludable	SI					
7	El estudiante compara su collage de fotos con el plato saludable de Harvard y expone sus conclusiones	SI					
8	El estudiante asume una posición crítica y hace propuestas de cambio en su alimentación diaria en beneficio de su salud y la de su familia	SI					

## Anexo 12C

## Ficha de observación de desempeño del estudiante # 4

<b>Estudiante Evaluado</b>	# 4	<b>Fecha</b>	22 y 24 de Marzo
<b>Tema de la clase</b>	Hábitos de Nutrición saludable Comida saludable vs comida chatarra Plato de Harvard	<b>Observador</b>	Docente Yamile Pardo e Intérprete LSC Mireya Rocha

INSTRUCCIONES: Lea los indicadores y marque con una "X" la respuesta que más se ajusta calificando como: **SI cumple** y **NO Cumple**

NUTRIENSEÑAS SECUENCIA DIDÁCTICA # 3		Identificación códigos QR carrera de observación		Actividad interactiva clasificación alimentación saludable vs chatarra		Evaluación en Word Wall	
		SI	NO	SI	NO	SI	NO
1	El estudiante interactúa intuitivamente con el Recurso Educativo Digital (RED)	X		X		X	
2	El estudiante tiene autonomía al navegar en el RED	X		X		X	
3	El estudiante demuestra motivación al usar el recurso	X		X		X	
4	El estudiante comprende con imágenes y LSC el RED	X		X		X	
<b>Al finalizar la secuencia didáctica:</b>							
5	El estudiante expone opiniones acertadas sobre la calidad nutricional de alimentos que observó en la tienda escolar	SI					
6.	El estudiante clasifica acertadamente alimentos saludables vs comida chatarra	SI					
6	El estudiante valora la importancia de aplicar en su vida diaria hábitos de nutrición saludable	SI					
7	El estudiante compara su collage de fotos con el plato saludable de Harvard y expone sus conclusiones	SI					
8	El estudiante asume una posición crítica y hace propuestas de cambio en su alimentación diaria en beneficio de su salud y la de su familia	SI					

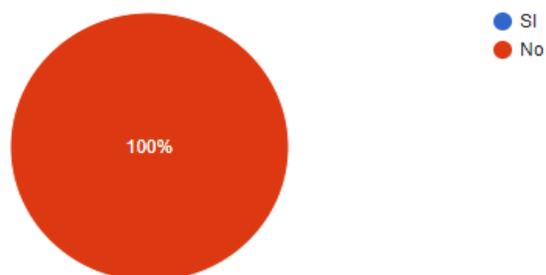
## Anexo D

### Gráficas de la encuesta diagnóstica

#### Gráficas generadas en el Formulario de Google en la Fase de la Encuesta Diagnóstica

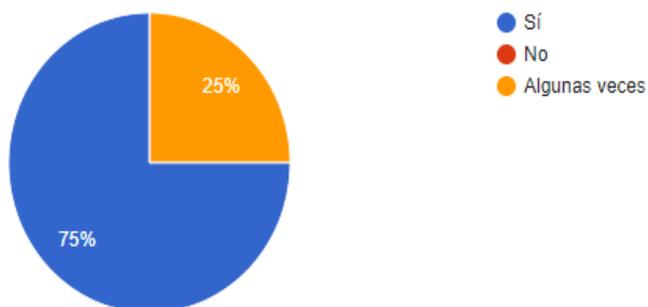
1- ¿Conoce usted la diferencia entre alimento y nutriente?

4 respuestas



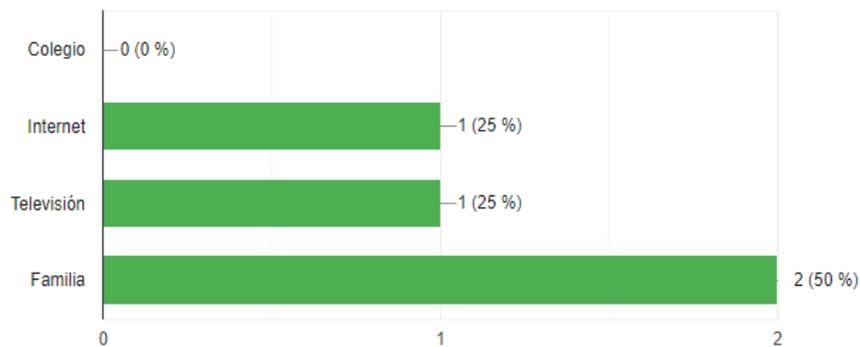
2- ¿Considera usted que se alimenta saludablemente?

4 respuestas



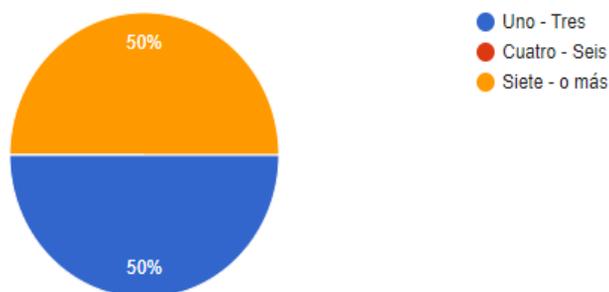
3- ¿Por qué medios ha recibido información de alimentarse bien?

4 respuestas



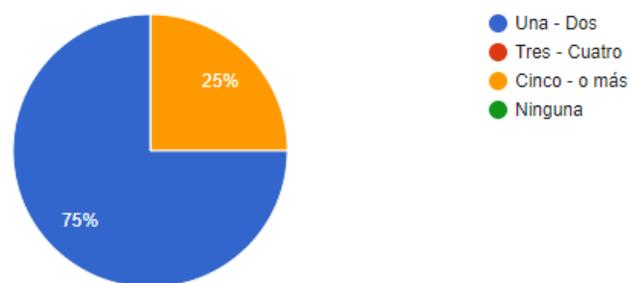
4- ¿Cuántos vasos de agua cree que debe consumir una persona al día?

4 respuestas

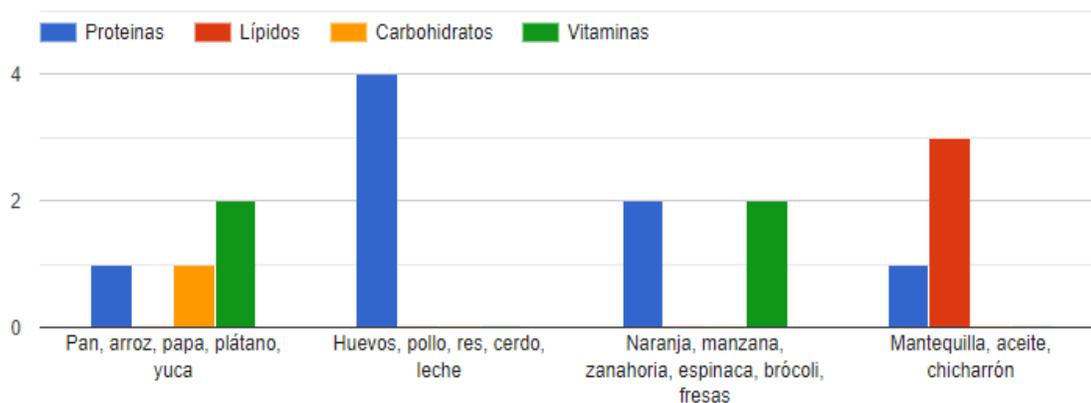


5- ¿Cuántas porciones de frutas y verduras cree usted que debe consumir una persona al día?

4 respuestas

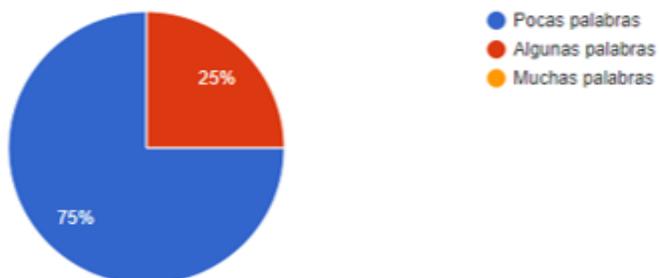


6- Relaciones los siguientes alimentos con los conceptos



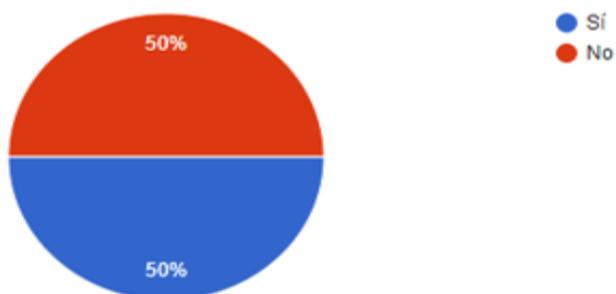
## 7 Sabe escribir en español

4 respuestas



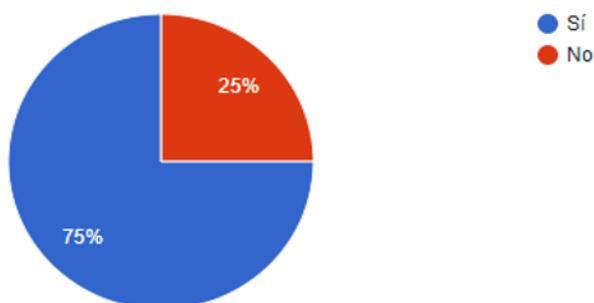
## 8 ¿Posee un celular inteligente propio?

4 respuestas



## 9 ¿Cuenta con señal de internet en su casa?

4 respuestas

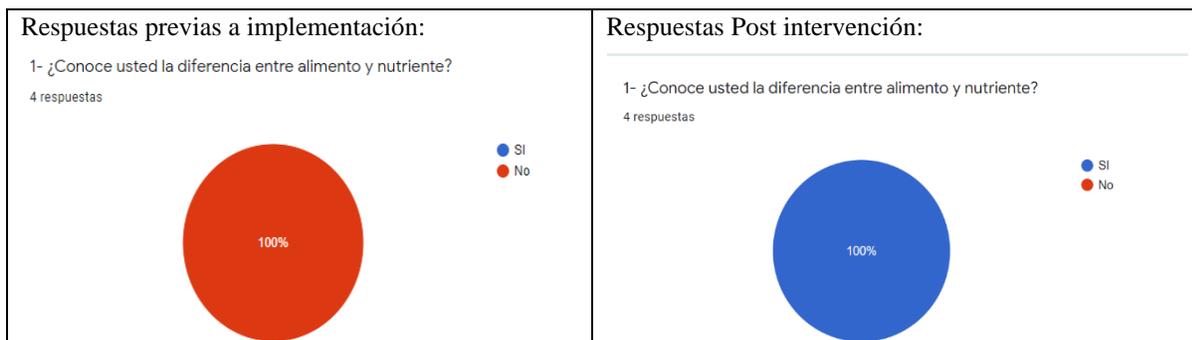




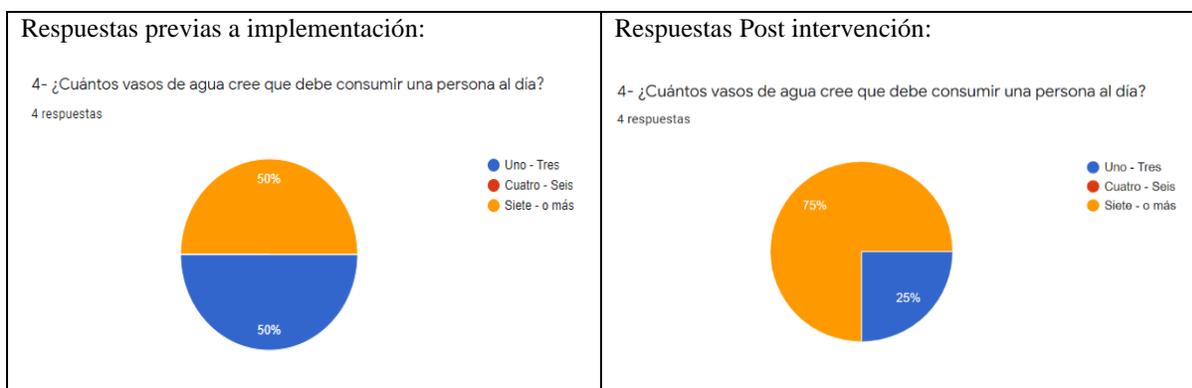
## Anexo E

### Gráficas comparativas en la encuesta diagnóstica y posterior a la intervención

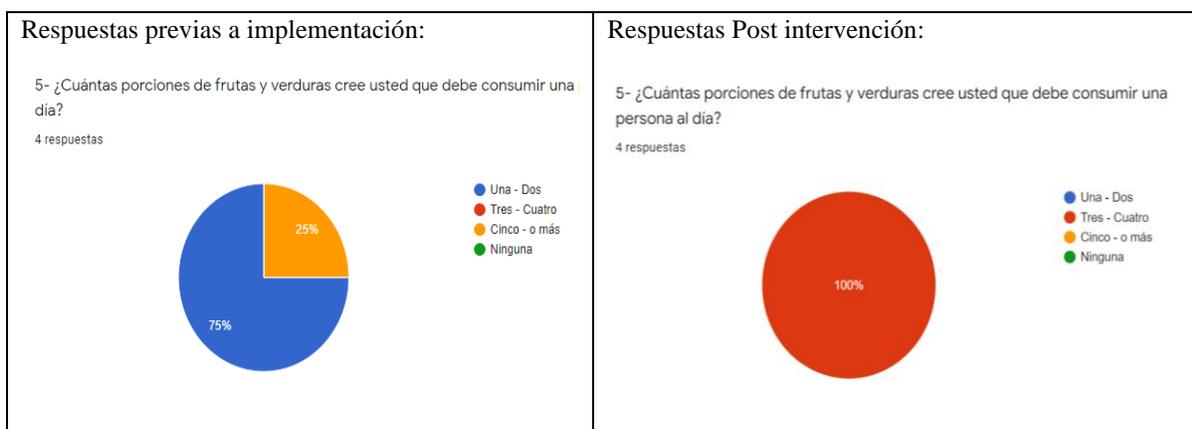
¿Conoce usted la diferencia entre alimento y nutriente?



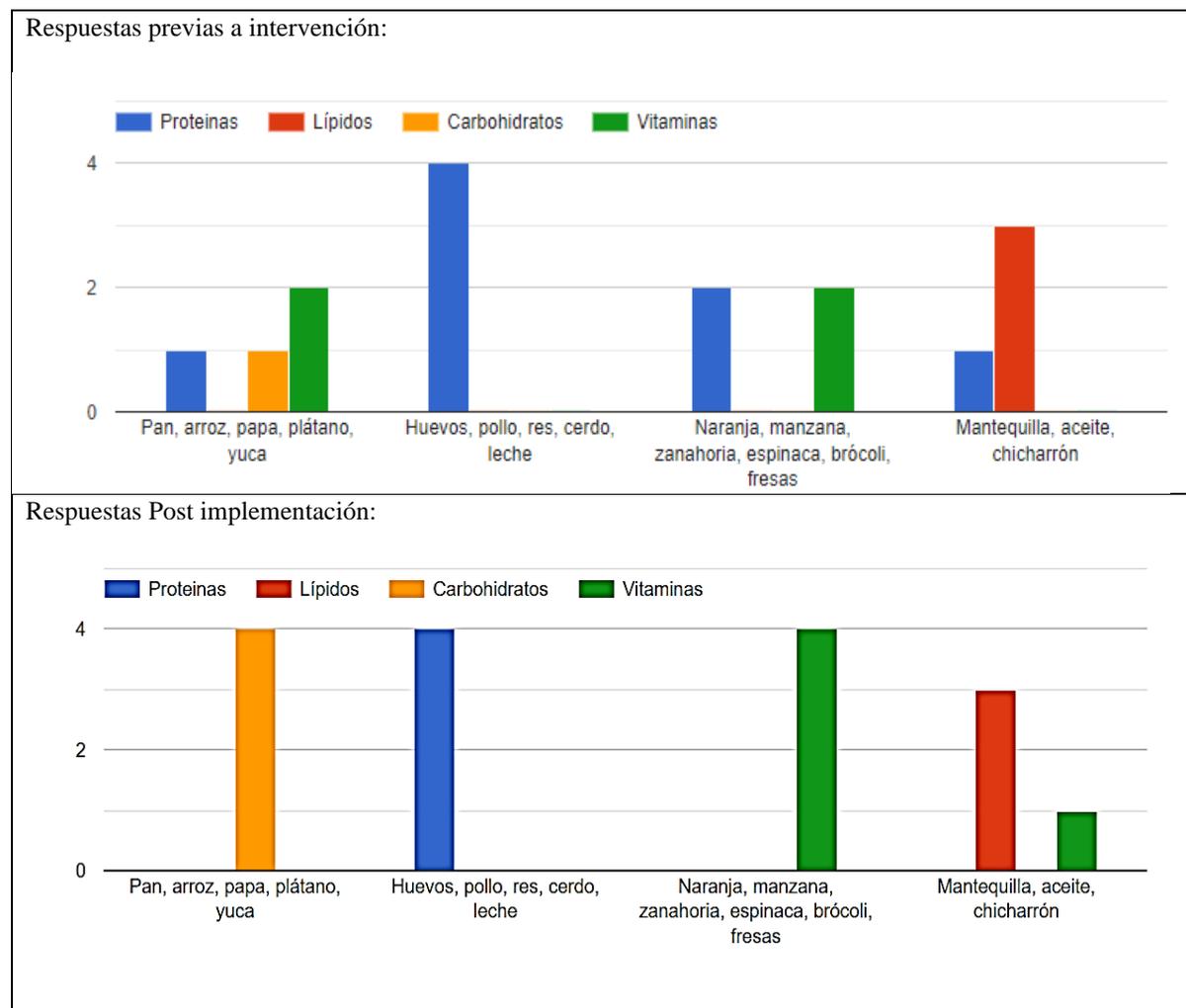
¿Cuántos vasos de agua cree que debe consumir una persona al día?



¿Cuántas porciones de frutas y verduras cree usted que debe consumir una persona al día?



*Relacione los siguientes alimentos con los conceptos*



## Anexo F

### *Grupo Focal para evaluar la intervención del RED Nutrienseñas*



En este video se resume toda la intervención pedagógica; allí se evidencian los resultados de la evaluación de los cuestionarios al finalizar cada secuencia didáctica y el desarrollo de los dos grupos focales que se encuentran los 3 min 06 s y a los 16 min 05 s. A través del siguiente enlace: <https://www.youtube.com/watch?v=nuWqwj6im0>