

**SIN FRONTERAS**

Diseño visual para la promoción del desarrollo cognitivo de las personas con síndrome de Down  
afines a herramientas tecnológicas en el Valle del Cauca

**Carlos Augusto Guerra Arana**

Informe final de proyecto de aplicación para optar por el título de Profesional de  
Diseño Gráfico

**INSTITUTO DEPARTAMENTAL BELLAS ARTES**

**Facultad de Artes Visuales y Aplicadas**

**Programa de Diseño Gráfico**

Santiago de Cali

**2022**

**SIN FRONTERAS**

Diseño visual para la promoción del desarrollo cognitivo de las personas con síndrome de Down  
afines a herramientas tecnológicas en el Valle del Cauca

**Carlos Augusto Guerra Arana**

Informe final de proyecto de aplicación para optar por el título de Profesional de  
Diseñador Gráfico

**Asesor:**

**Mg. Juan Manuel Henao Bermúdez**

**INSTITUTO DEPARTAMENTAL BELLAS ARTES**

**Facultad de Artes Visuales y Aplicadas**

**Programa de Diseño Gráfico**

Santiago de Cali

**2022**

## Contenido

DEDICATORIA	1
AGRADECIMIENTO	2
RESUMEN	3
INTRODUCCIÓN	4
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	6
1.1 Pregunta de investigación	7
2. OBJETIVOS	8
2.1 Objetivo general	8
2.2 Objetivos específicos	8
2.3 Justificación	8
3. ELEMENTOS DE INVESTIGACIÓN	11
3.1 Delimitación	11
3.2 Referencias	11
3.3 Antecedentes	15
3.4 Marco conceptual	19
3.5 Marco teórico	22
4. METODOLOGÍA	34
4.1 Fase I de exploración	35
4.2 Fase II de desarrollo	35
4.3 Fase III de prototipo	36
4.4 Presupuesto	37
Enseguida se presenta un estimados de los gastos realizados para el desarrollo del proyecto.	37
4.5 Requerimientos	38
A continuación, se relacionan las herramientas de diseño que se usarán para la realización del prototipo de diseño.	38
5. RESULTADOS	39
5.1 Descripciones de las necesidades y aptitudes digitales de las personas con síndrome de Down	39
5.2 Estrategia de diseño visual para promover el desarrollo cognitivo en personas con síndrome de Down en entornos digitales	50
5.3 Prototipo de la herramienta digital que promueve el lenguaje cognitivo para las personas con síndrome de Down	59
6. CONCLUSIONES	65



## **DEDICATORIA**

**SIN FRONTERAS** es un proyecto en el cual he tenido la oportunidad de medir y exigir mis capacidades, explorando de manera personal cada paso que he asumido en mi vida, a pesar de los grandes obstáculos que se han presentado en el camino, lo cual ha hecho posible que mi impulso crezca para ser la persona que se esfuerza hasta el día de hoy. Por tal motivo considero que mis conocimientos de comunicador y diseñador gráfico deben ser compartidos, por ende, el presente trabajo va dedicado a todas aquellas personas que como yo se esfuerzan por conseguir sus propias metas y objetivos, para así demostrar que, con dedicación y empeño, el éxito es posible.

## **AGRADECIMIENTO**

En el camino he estado acompañado por magnificas personas que me han apoyado en los duelos más difíciles, pero también han compartido con mucha alegría mis triunfos. Por eso quiero regalar un espacio para agradecer principalmente a mi familia (mi Sra. madre Luz Marina Arana, mi Sr. padre Carlos Arturo Guerra y a mi hermana Diana Marcela Guerra) quiénes han depositado sus esfuerzos en mi persona brindándome las herramientas y los recursos necesarios para aspirar a un título profesional. Asimismo, quiero orgullosamente agradecer también a mi querido Instituto Departamental de Bellas Artes, por prepararme como diseñador gráfico, fue la experiencia más enriquecedora y satisfactoria de mi vida. Además, tuve la oportunidad de conocer personas maravillosas que recuerdo cada día con nostalgia y alegría.

Finalmente, quiero agradecer a la psicóloga Dajhana Naupari Villanueva, quien se propuso a acompañarme y apoyarme en la realización de diferentes recursos para concretar un proyecto sólido y con grandes alcances en su desarrollo.

## **RESUMEN**

De acuerdo a la necesidad de representar los estímulos de aprendizaje que continuamente la población con síndrome de Down va desarrollando, se realizó un proceso de investigación creación encontrándose, así como factor importante el desarrollo de los procesos cognitivos en las personas con estas patologías, aquellos que en conjunto permiten el conocimiento y la interacción con lo que los rodea. Frente a esta problemática SIN FRONTERAS, comprometido con el avance y evolución del aprendizaje, ofrece un material de entrenamiento y ejercitación en función de los procesos cognitivos para mejorar y complementar el rendimiento que van obteniendo, influyendo de manera positiva en la adquisición de habilidades y/o aptitudes académicas aplicado a las personas con síndrome de Down, para de esta manera lograr un relacionamiento para resaltar y priorizar las capacidades cognitivas de estas personas.

## **ABSTRACT**

According to the need to represent the learning stimuli that the population with down syndrome is continuously developing, an arduous and comprehensive research process was carried out, and as an important factor in the development of cognitive processes in people with down syndrome, those who together allow knowledge and interaction with what surrounds them. Faced with this problem SIN FRONTERAS, committed to the advancement and evolution of learning, offers a training and exercise material based on cognitive processes to improve and complement the performance they are obtaining, positively influencing the acquisition of academic skills and/or skills applied to people with down syndrome, in this way we get involved and believe it necessary to highlight and prioritize their cognitive abilities

# INTRODUCCIÓN

El aprendizaje para las personas en situación de discapacidad se ha venido transformando desde los últimos veinte años, gracias a la apertura del sistema de la educación regular para la atención de niños y jóvenes con necesidades educativas especiales (NEE), quien ha exigido modificaciones radicales en las concepciones, metodologías y estrategias de intervención, originando una nueva estructura de escuela y de las prácticas que se vienen desarrollando. Así, paso a paso este sistema se ha ido abriendo camino hacia la integración escolar de la persona en situación de discapacidad.

Por lo anterior y teniendo en cuenta la importancia que desempeña la capacidad de aprendizaje en la población con síndrome de Down, se creyó conveniente analizar el contexto donde se desenvuelven aquellas personas (la educación, la familia, la recreación, el ocio-tiempo libre y la tecnología) con el propósito de implementar y/o ejecutar recursos dinámicos para que exista interacción entre la persona con discapacidad y su entorno en función del desarrollo de los procesos cognitivos, garantizando la adquisición, eficacia y apropiación de sus aptitudes intelectuales.

Frente a lo expuesto, se cita como ejemplo a la institución Asopanid, que se encuentra ubicada en el sector de Terrón Colorado en la ciudad de Cali, Valle del Cauca, ya que en base a sus experiencias han aprendido a valorar dichos principios en las personas, considerando que la formación educativa de todo individuo se precisa a partir de estímulos de aprendizaje para impulsar y potenciar sus capacidades, a través de los conocimientos, comportamientos y emociones que poseen.

De acuerdo a la problemática se puede afirmar que la cognición juega un rol fundamental en el ámbito académico de las personas con síndrome de Down, dado que



incluye todos los procesos mentales que les permiten reconocer, aprender, recordar y prestar atención a la información que comúnmente reciben y pretenden conocer en el entorno donde se movilizan.

Asimismo, las limitaciones que presentan las personas con discapacidad intelectual son fundamentalmente de carácter cognitivo; en general poseen problemas de atención, de memoria, de elaboración y transferencia de la información, es decir, para percibir, procesar y almacenar la información requiere de mayor esfuerzo y tiempo. En consecuencia, necesitan más apoyo para acceder al aprendizaje, y apropiarse de los contenidos escolares, debido al estilo y ritmo de aprendizaje que manejan, en comparación con otros niños y jóvenes de su edad.

En consonancia con lo anterior, la presente investigación sirve como referencia para construir desde el área del diseño gráfico un espacio digital que complemente y refuerce los procesos cognitivos que en conjunto consolidan las habilidades y destrezas en la población con síndrome de Down. De este modo SIN FRONTERAS participa en la evolución de aquellas personas con habilidades especiales, teniendo como apoyo a los recursos multimedia que favorecerán el contacto con las personas y el medio que los rodea.

# 1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Cuando un integrante de la familia padece de síndrome de Down es natural que el entorno del hogar no sea lo suficientemente favorable para atender de manera completa las condiciones que aquellas personas requieren para su crecimiento y formación. En algunos casos han sido víctimas de la incomprensión por parte de sus familiares y/o de la sociedad, ignorando que el trastorno de síndrome de Down es un desorden genético que no se puede controlar ni prever. Esta incomprensión en muchos casos genera ciertos estados de inconformidad e indiferencia debido a que los que padecen esta patología se ven expuestos a marginación, exclusión y discriminación en su zona de confort, afectando radicalmente la formación de su identidad personal y autoestima. (Reseña de “Niños y jóvenes con Síndrome de Down, Arraz, P. 2003).

Si bien es cierto anteriormente no se era conscientes de las capacidades y/o aptitudes académicas que podían ejercer aquellas personas, con el transcurso de los años la sociedad ha ido mostrando interés en el proceso de aprendizaje de la población con síndrome de Down, debido a la inserción inclusiva del sistema de educación, la cual ha ido procurando una adecuada integración escolar para ellos.

Por lo mismo, se considera importante que los pacientes con síndrome de Down reciban un servicio de entrenamiento y ejercitación de sus procesos cognitivos en virtud de su aprendizaje en los ámbitos socio- educativos. Asimismo, el propósito de implantar este servicio está en procurar intervenir varios aspectos indispensables para ayudar al individuo en la construcción de su identidad y personalidad.

Cabe resaltar que lo expuesto resulta ser indispensable para la auto superación de sus vidas y es en estas circunstancias donde el diseño gráfico se compromete en ejecutar

mediante el lenguaje visual/cognitivo, una alternativa dinámica e instructiva que apoye la construcción del aprendizaje y las capacidades de entendimiento de una persona con síndrome de Down.

Consecuentemente con lo anterior, surge la siguiente pregunta de investigación creación desde el área del diseño.

### **1.1 Pregunta de investigación**

¿Cómo promover desde el diseño gráfico el desarrollo cognitivo de las personas con síndrome de Down afines a herramientas tecnológicas en el Valle del Cauca en el 2022?

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1 Objetivo general**

Construir un material visual que promueva desarrollo cognitivo de las personas con síndrome de Down afines a herramientas tecnológicas en el Valle del Cauca en el 2022.

### **2.2 Objetivos específicos**

- Explorar las necesidades cognitivas que tienen las personas con síndrome de Down y sus afinidades tecnológicas.
- Definir una estrategia de diseño visual para promover el desarrollo cognitivo en personas con síndrome de Down en entornos digitales.
- Desarrollar el prototipo de las piezas gráficas digital que promueva el desarrollo cognitivo en personas con síndrome de Down.

### **2.3 Justificación**

La educación es el conjunto de conocimientos y convicciones que se entrenan de forma simultánea para el enfoque principalmente hacia un desarrollo dentro de una sociedad mediante pautas de aceptación, adaptación, socialización e integración enfocadas en un sistema estructurado de conductas y objetivos comunes. La educación es un derecho universal según el artículo 26 de la Declaración Universal de los Derechos Humanos (1948), para generar el paradigma de la educación inclusiva, comprendida por la UNESCO (2005) como el afrontamiento y la respuesta a las necesidades de todos los estudiantes, por medio de la participación en el aprendizaje y minimizando la exclusión educativa dentro y fuera del sistema educativo.

Sin embargo, para las poblaciones con estatus de vulnerabilidad este derecho no es ofrecido con garantías de eficiencia y calidad. Este es el caso de las personas con discapacidades o limitaciones, independientemente de la deficiencia mental que padece una persona con síndrome de Down también merece la misma atención que los demás, dado que forma parte del entorno social en el que nos desarrollamos.

Según los boletines poblacionales de personas con discapacidad realizada para agosto del año 2020 por el Ministerio Nacional de la Salud y protección social, se identifican a 1.319.049 Personas con casos Discapacidad. Esta cifra equivale al 2,6% de la población total nacional y el 4,2% en solo la ciudad de Cali, el cual, de los casos atendidos de Trastornos mentales y del comportamiento el 19% representa a la comunidad de jóvenes, el 10,5% adultos, 10,1% mujeres.

Además, pocos los territorios donde se planifican los aspectos académicos para favorecer a las personas que padecen de síndrome de Down como es el caso de la institución Asopanid en la ciudad de Cali. No obstante, la calidad educativa para este grupo de personas no cuenta con materiales o recursos que sustenten y apoyen su proceso formativo, siendo el lenguaje cognitivo un aspecto fundamental para alcanzar objetivos de aprendizaje en este grupo de personas. Por tal motivo debe existir un material específico de esta naturaleza que aliente el desarrollo de la identidad, las conductas humanas y el conocimiento.

Dado lo anterior desde esta propuesta se considera importante educar a estas personas con habilidades especiales proporcionando sistemas estratégicos que garantice un adecuado proceso formativo. En este punto el diseño gráfico se integra en la elaboración de un producto, el cual, busca contribuir con el desarrollo cognitivo las comodidades de

enseñanza para las familias, los grupos de docentes y otros actores con los que estás personas deben interactuar en su diario vivir.

## **3. ELEMENTOS DE INVESTIGACIÓN**

### **3.1 Delimitación**

El proyecto de investigación es motivado por el interés del investigador en diseñar un material de entrenamiento cognitivo para personas con síndrome de Down, dado que es importante el desarrollo, refuerzo y ejercitación de los procesos viso-motrices, lenguaje comprensivo y expresivo utilizando recursos capacitados para la ejecución y realización de aquellas actividades planteadas que puede proporcionar el diseño.

A continuación, se presentan elementos que enmarcan la propuesta desde un ámbito académico proyectual y teórico:

### **3.2 Referencias**

#### **3.2.1 Proyecto Fundación Síndrome de Down de Cantabria.**

El trabajo propuesto por las docentes Troncoso y Mercedes (1999) asistan su obra sobre conocimientos científicos generales relativos al proceso de aprendizaje y a la función lingüística. En la presente obra se inscribe desde un propósito humanista como es el facilitar la participación de alumnos con síndrome de Down y otros afectos de limitaciones mentales y culturales.

En este libro, a la vez que avista las prácticas de lectura y la escritura, apunta al objetivo radical de romper la barrera entre la deficiencia mental y las vías de acceso a la vida cultural. El proyecto nace como fruto de una experiencia educativa que iniciada en la década de los setenta del pasado siglo y desarrollada en la de los ochenta y se ha confirmado su valor hasta la actualidad.

Se puede afirmar que, en principio, todas las personas con síndrome de Down tienen la capacidad para leer y escribir de forma comprensiva y sobre todo son capaces de disfrutar de estos logros. El manejo y modificación de fichas de imágenes para la lectura es muy intuitivo, las cuales, son indispensables en la comprensión informativa y cognitiva para las personas con síndrome de Down.

Con respecto a la docente Troncoso, desde 1971 se ha dedicado de un modo especial a la enseñanza de la lectura y escritura para alumnos con dificultades de aprendizaje. En 1976 dio inicio a los servicios de atención temprana en Santander y trabajó en ellos hasta 1996. En 1980, elaboró el método de lectura y escritura para alumnos con síndrome de Down que fue publicado en el libro “Síndrome de Down: lectura y escritura”, finalmente en 1998. En 1982, constituyó la fundación Síndrome de Down de Cantabria de la que es presidenta. En ella dirige los programas de educación y el de empleo con apoyo para la integración laboral en empresas ordinarias.

### **3.2.2 Tablas de Lectura**

No existe mejor sistema de aprendizaje para una persona con síndrome de Down que estimular sus habilidades cognitivas, es así que el desarrollo de las habilidades cognitivas se construye a partir de herramientas visuales que contribuyen a la capacidad de asociación en las personas.

Las profesoras Troncoso y Cerro, sostienen que la participación sociocultural es la parte vital de los seres humanos pero los afectos de limitaciones mentales en las personas con síndrome de Down conllevan a la búsqueda de efectivos mecanismos de lecturas gráficas. Para ubicar las características del entorno a sus capacidades de entendimiento se ha construido genéricamente un exclusivo material visual que practica dicha teoría.



Este material consiste en una galería de fichas con ilustraciones categorizadas desde el vocabulario básico, pregunta y respuesta, afirmaciones y negaciones; hasta objetos generales como frutas y alimentos, colores, formas, materiales escolares y de la ciudad, herramientas domésticas, etc.

La intervención del educador en el uso de este material les brinda a los estudiantes ejercitarse en la construcción de oraciones y/o situaciones, técnicas de entendimiento para relacionarlo con sus experiencias. Las características de cada ficha deben estar comprometida en el fácil entendimiento para las personas con síndrome de Down, por eso es muy importante que cada una tenga una síntesis visual que logre comunicar con exactitud el elemento dibujado.

La fidelidad de los colores con la naturaleza real es primordial para facilitar la asociación con el innecesario que comprometa a confundir visualmente al estudiante, el formato debe ser de fácil manipulación y de un material resistente, el acompañamiento de fuentes tipográficas de fácil lectura para entrenar las capacidades de entendimiento.

Para garantizar que los ejercicios funcionen de manera efectiva se requiere complementar el proceso pedagógico con una serie de plus adicional en el desarrollo de las habilidades que necesita una persona con síndrome de Down para practicar el control inhibitorio, la flexibilidad motriz, la atención y la velocidad de procesamiento.

### **3.2.3 Lectura de Imágenes**

La lectura de imágenes puede desarrollar habilidades para facilitar la comprensión lectora interpretativa, crítica y literal; además, la ilustración favorece la comprensión ya que la imagen ayuda a recordar la historia y la enriquece, porque permite establecer divergencias significativas y además de esto estimula la creatividad, la imaginación y la curiosidad, favoreciendo un clima mágico. (Cerrillo, Cañamares & Sánchez, 2008)

“El niño que lee imágenes ejercita su capacidad creativa para traducir símbolos, reconocer significados y reaccionar ante la palabra, inferir, valorar, interpretar y lo hará del mismo modo que extrae el significado de un texto: formulando hipótesis y verificando.” (Cerrillo, Cañamares & Sánchez, 2008, p.374).

Por otro lado, las imágenes tienen un valor comunicativo muy especial ya que por medio de la imagen se transmiten significados, contenidos y mensajes; probablemente, la primera lectura que pueden hacer los niños. (Ministerio de Educación, Cultural y Deporte, 2003).

Se comprende entonces, la importancia de la lectura de imágenes y que las personas con síndrome de Down requieren de mayores y diversas atenciones y recursos para desarrollar sus habilidades, pero ¿cómo esto afecta la educación y la forma de ver a las personas con esta y otras condiciones? En resumen, se torna necesario, describir lo relacionado con el hecho de garantizar la educación y la introducción a la sociedad de las personas a través del conocimiento sobre las barreras para el aprendizaje y la participación.

#### **3.2.4 Fundación Asopanid**

La Asociación Asopanid es una entidad que se encuentra ubicada en el sector de Terrón Colorado en la ciudad de Cali, Valle del Cauca sin ánimo de lucro que viene trabajando a nivel social desde 1997 (19 años). Reconocida legalmente mediante personería jurídica No 0096 de septiembre de 2001.

Dicha institución desempeña su labor hacia la habilitación de niños, jóvenes y adultos con discapacidad cognitiva como síndrome de Down, retraso mental y otras deficiencias, por medio del arte y la lúdica, lo que garantiza a estas personas la oportunidad de mostrar todas sus habilidades y potenciales a través de exposiciones y presentaciones artísticas, integrándolos a la sociedad de manera digna, para ellos y sus familias, adquiriendo cada día

el desarrollo de su autoestima y una mejor calidad de vida. La mayoría de los beneficiarios proceden de familias de estratos bajos y en su mayoría madres cabezas de hogar que dependen de la institución para la formación integral de sus hijos.

### **3.3 Antecedentes**

De acuerdo con autores como Belth (1971) y Fernández (2013), comprender el sistema educativo de cualquier nación implica conocer el contexto social y económico en el cual se encuentra inmerso, puesto que los cambios en la educación siempre están acompañados de cambios políticos y económicos.

Los diferentes momentos históricos, tanto en los países desarrollados como en vía de desarrollo, han evolucionado en la percepción de la educación: esta ha pasado de ser un mecanismo para conservar los estratos sociales a ser concebida como una estrategia para garantizar la igualdad de oportunidades —independientemente de los entornos socioeconómicos de los educandos—, dejando así de ser vista como un servicio de lujo, para ser entendida como un derecho fundamental del ser humano, el cual debe ser respetado y promovido por todos los Estados (Unesco, 1948).

#### **3.3.1 EL Paradigma de la Educación Inclusiva**

Si bien en los años cincuenta se generó un consenso universal respecto a la necesidad de brindar educación a todas las comunidades, en la práctica se desarrollaron sistemas educativos segregacionistas, que otorgaban etiquetas a los educandos de acuerdo con sus características personales, percibiendo las diferencias de los alumnos como déficits, llegando con ello a una estigmatización entre alumnos “normales” y “anormales”. Esta segregación se visibilizó en el modelo de educación especial, el cual corresponde a la atención educativa que se presta a todos aquellos sujetos que, debido a circunstancias

genéticas, familiares, orgánicas, psicológicas y sociales, son considerados excepcionales, bien en una o varias esferas concretas de su persona (intelectual, físico-sensorial, psicológica o social) (Garanto, 1984, citado por Jiménez y Vilá, 1999).

Es así que puede interpretarse que en el siglo XIX se logró el reconocimiento del derecho a la educación de todos, pero en situaciones separadas del modelo común (López, 2004).

Como respuesta a estos llamados sociales, a partir de los años sesenta se introdujo el concepto de necesidades educativas especiales (NEE) para reemplazar el de educación especial (EE). Este nuevo paradigma tomó fuerza a partir de 1978, con el Informe Warnock, el cual promovía la integración escolar, que buscaba las clasificaciones de minusvalía, etiquetas o categorías de las personas con discapacidad; así, el nuevo concepto de NEE asume que cada niño, independientemente de su discapacidad, tiene una necesidad particular de educación (Aguilar et al., 2010). El paradigma de la integración se soportaba en el principio de “normalización”, el cual no buscaba convertir a una persona con NEE en “normal”, sino aceptarla tal como es, con sus necesidades, con los mismos derechos que los demás y ofreciéndole los servicios para que pueda desarrollar al máximo sus posibilidades (Parra, 2010).

### **3.3.2 Síndrome de Down**

El síndrome de Down es consecuencia de una de las alteraciones cromosómicas más frecuentes. Se caracteriza por discapacidad intelectual y, en ocasiones, defectos cardíacos, deficiencias visuales y auditivas, trastornos de la comunicación, anomalías intestinales, respiratorias y endocrinas (Escamilla, 1997). Según Buckley (2000), los trastornos de la comunicación en el síndrome de Down están asociados con los siguientes factores.

- Limitaciones cognitivas: Dada la estrecha relación entre lenguaje y pensamiento, las deficiencias cognitivas presentes en el retraso mental explican los bajos niveles de desarrollo en los procesos de comprensión y expresión del lenguaje.

- Bases neurológicas del lenguaje: La organización cerebral de las personas con síndrome de Down tiene características similares que afectan directamente al desarrollo de las habilidades psicolingüísticas. El funcionamiento normal del cerebro es una condición necesaria para la adquisición del lenguaje y para su posterior expresión oral y escrita. Las alteraciones en los mecanismos cerebrales que planifican y organizan la producción oral podrían contribuir a dar una explicación acerca de la articulación deficiente y otras limitaciones del lenguaje típicas de esta población.

### **3.3.3 Estimulación Temprana**

Se entiende por Atención Temprana el conjunto de intervenciones, dirigidas a la población infantil de 0-6 años, a la familia y al entorno, que tienen por objetivo dar respuesta lo más pronto posible a las necesidades transitorias o permanentes que presentan los niños con trastornos en su desarrollo o que tienen el riesgo de padecerlos. Estas intervenciones, que deben considerar la globalidad del niño, han de ser planificadas por un equipo de profesionales de orientación interdisciplinar o transdisciplinar. (GAT, 2000).

Según (Soriano, 2005) La AT es un conjunto de intervenciones para niños pequeños y sus familias, ofrecidas previa petición, en un determinado momento de la vida de un niño, que abarca cualquier acción realizada cuando un niño necesita un apoyo especial para: • asegurar y mejorar su evolución personal, • reforzar las propias competencias de la familia y • fomentar la inclusión social de la familia y el niño. Estas acciones deben ofrecerse en el entorno natural del niño, preferentemente cerca de su domicilio, bajo un enfoque de trabajo en equipo, multidimensional y orientado a las familias.

En el segundo estadio denominado pre-operacional el niño ejerce la concentración, fijando su atención en sí mismo, siendo incapaz de tener en cuenta más de un punto de vista y, por lo mismo, haciendo uso de un pensamiento inductivo, sin tener aún la capacidad de demostrar lo que afirma. El tercer estadio de operaciones concretas se caracteriza por ser la etapa de organización de la inteligencia gracias a la aparición de las estructuras lógicas que logran construirse a partir de la emergencia de reglas sobre las que nacen sistemas. Finalmente, en el estadio de operaciones formales se desarrolla el razonamiento hipotético deductivo-pensamiento abstracto, a partir del cual es posible la elaboración de juicios.

### **3.3.4 Acuerdos Legislativos**

La política de la Resolución educativa del gobierno nacional garantiza y da prioridad a la educación de las poblaciones vulnerables y dentro de ellas a las que presentan discapacidades.

Explica Cedeño, asesora del Ministerio de Educación Nacional (2007) Los datos registrados por el censo se han reportado a 392.084 menores de 18 años con discapacidades de los cuales 270.593 asisten a instituciones educativas y 119.831 no han podido lograrlo.

Tradicionalmente, las diferentes regiones han conceptualizado que la inclusión educativa ha sido restringida a un grupo de personas con necesidades especiales, como aquellos con discapacidades físicas y/o mentales y también a personas menores refugiadas.

Los enfoques y respuestas han sido esencialmente compensatorios y/o correctivos principalmente mediante el establecimiento de estructuras curriculares, programas de estudio y escuelas especiales diferenciadas. Esto explica en la resolución 2565 de 2003, donde establece que cada entidad territorial debe definir una instancia que efectúe la caracterización y determiné las condiciones de discapacidad de cada estudiante con el propósito de identificar sus barreras de aprendizaje y garantizar la participación con miras a

proponer los respectivos ajustes que cada escuela debe ejecutar para servir de una educación pertinente.

Así mismo, se requiere que en cada municipio se articulen los servicios de salud y de protección (EPS, ICBF, Desarrollo social, pólizas de seguro) atendiendo el marco para las Políticas Públicas y de lineamientos para la planeación del desarrollo de la infancia y la adolescencia en las respectivas ciudades.

La dirección que trabaja la fundación Asopanid ha declarado que la participación y el compromiso de los diferentes programas educativos que ofrece el gobierno no aplica para ellos, pues han sido excluidos por falta de fondos y recursos, sin embargo, se ha estudiado los diferentes casos para ser benéficos de la aprobación de apoyo del gobierno, pero cada intento los ha hecho que sea imposible acceder a los apoyos constitucionales.

### **3.4 Marco conceptual**

*Abandono Familiar.* Es un delito que consiste en incumplir los deberes de asistencia que legalmente se imponen a toda persona respecto de sus familiares próximos existen diferentes casos en que la familia rechaza las responsabilidades y compromisos cuando tienen a un integrante con síndrome de Down. *Delito de Abandono de Familia: concepto, regulación y penas*, 2019).

*Aprendizaje Cooperativo.* Es una metodología que se basa en el trabajo en equipo y que tiene como objetivo la construcción de conocimiento y la adquisición de competencias y habilidades sociales (Mosquera Agualimpia, P. J., 2019).

*Autorregulación:* Hace referencia al grado en que la persona con síndrome de down controla la atención e inhibe la respuesta impulsiva (Super User., s/f).

*Cromosoma.* Los cromosomas son estructuras en el interior de la célula que contienen la información genética. (*CROMOSOMAS: Qué son los cromosomas y por qué son importantes*, 2021)

En el caso de una persona con síndrome de Down existe un trastorno genético de los cromosomas del par 21 que provoca retraso intelectual y del desarrollo.

*Cognición.* Según los autores Davidoff, Morris, Coon y Mitterer (1990, 1997 y 2010) se entiende como el proceso de conocer, con el cual adquirimos y empleamos el conocimiento, a través del pensamiento y procesamiento de la información mental (Imágenes, conceptos, palabras, reglas y símbolos).

*Discapacidad Intelectual.* El término discapacidad intelectual (DI) está siendo cada vez más utilizado en lugar de retraso mental. La DI es entendida como la adquisición lenta e incompleta de las habilidades cognitivas durante el desarrollo humano, que implica que la persona pueda tener dificultades para comprender, aprender y recordar cosas nuevas, que se manifiestan durante el desarrollo, y que contribuyen al nivel de inteligencia general, por ejemplo, habilidades cognitivas, motoras, sociales y de lenguaje (Organización Mundial de la Salud, 1992).

La Asociación Americana de Discapacidades Intelectuales y del Desarrollo (AAIDD), describe la DI como una serie de limitaciones significativas tanto en el funcionamiento como en la conducta adaptativa, tal y como se manifiestan en las habilidades adaptativas conceptuales, sociales y prácticas.

*\*Educación Especial.* Para las Instituciones de Educación Superior (IES) colombianas, la Educación Especial se reconoce como un campo disciplinar, de saber, que se ocupa del estudio de los procesos educativos, pedagógicos y didácticos para y de las personas con discapacidad y/o talentos o capacidades excepcionales, a lo largo de su trayectoria vital y



en relación con los ámbitos sociales, culturales, familiares, educativos, laborales y de salud  
(*Cumu si capisce l'educazione speciale in Colombia?*, 2022)

*Emoción*:. Es un estado afectivo que experimentamos, una reacción subjetiva al ambiente que viene acompañada de cambios orgánicos (fisiológicos y endocrinos) de origen innato, influidos por la experiencia, es importante que una persona con síndrome de Down reconozca, distinga y aprenda sobre sus emociones para su desarrollo personal.

Manifiesto La educación especial en Colombia (*LA EDUCACIÓN ESPECIAL EN COLOMBIA*, 2021).

*Estrategias Didácticas*. Para el aprendizaje, los pacientes con síndrome de Down necesitan mayor número de ejemplos, ejercicios, actividades, ensayos y repeticiones; a la vez que la descomposición en pasos intermedios para la absoluta comprensión y secuencia de objetos y contenidos detallados. Requieren de un trabajo sistemático y adaptado para adquirir conceptos matemáticos básicos y para aprender lenguaje necesitan apoyo individualizado y específico (Ruiz Rodríguez, S.f.)

*Habilidades Intelectuales*. Capacidad mental general que incluye razonamiento, planificación, solución de problemas, pensamiento abstracto, comprensión de ideas complejas, aprender con rapidez y aprender de la experiencia (Carmen., 2016)

*Inclusión*. La Inclusión es un enfoque que responde positivamente a la diversidad de las personas y a las diferencias individuales, entendiendo que la diversidad no es un problema, sino una oportunidad para el enriquecimiento de la sociedad a través de la activa participación en la vida familiar, en la educación, en el trabajo y en general en todos los procesos sociales, culturales y en las comunidades (UNESCO, 2005).

*Intervención Temprana*. Es el término que se usa para describir los servicios y ayudas disponibles para los bebés y niños pequeños, con retrasos y discapacidades del desarrollo, y

sus familias. Puede incluir terapia del habla, terapia física y otros tipos de servicios según las necesidades del niño y la familia. Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades (CDC, 2022)

*Material de entrenamiento.* Es aquel material que va entrenar, reforzar y complementar el aprendizaje del niño con Síndrome de Down, de manera más fácil, rápida y eficaz, cada actividad se va adecuando dependiendo las necesidades que presente cada individuo.

Rodríguez H. Fundación Down de Puebla. Material didáctico para niños con Síndrome de Down (Hernández, 2016)

*Pedagogía.* Es una disciplina encargada del estudio de los métodos que se utilizan dentro de la enseñanza (Sánchez, A., 2019)

*Síndrome de Down.* El término médico de tener una copia extra de un cromosoma es ‘trisomía’. Al síndrome de Down también se lo llama trisomía 21. Esta copia extra cambia la manera en que se desarrollan el cuerpo y el cerebro del bebé, lo que puede causarle tanto problemas mentales como físicos (CDC., 2020).

### **3.5 Marco teórico**

Para la presente investigación, se tiene como objetivo, diseñar un material de entrenamiento enfocado en promover el conocimiento y los valores a través de las capacidades y funciones cognitivas de las personas con síndrome de Down. Por consiguiente, se iniciará con la definición de síndrome de Down, los distintos tipos de trisomías, las características físicas y cognitivas de aquellas personas con esta condición y a la vez es necesario dar una mirada hacia las características del aprendizaje de las mismas.

Según nos indica el Estudio Colaborativo Latino Americano de Malformaciones Congénitas (ECLAMC) el síndrome de Down es una de las alteraciones congénitas más comunes en Colombia y en el mundo, aproximadamente.

En Colombia existe una tasa de prevalencia al nacimiento del síndrome de Down donde, por cada mil nacimientos existe 1.72% de niños con esta condición. Estas cifras se determinaron en el periodo de años de 1998 a 2005. Dicha situación ha ocasionado que cada vez se tengan más programas y proyectos en el país, encaminados al desarrollo de esta población, buscando potencializar su desarrollo e inclusión al sector educativo. (Nazer & Cifuentes, 2011).

Por ende, es necesario conocer en qué consiste el síndrome de Down, sus características y condiciones de aprendizaje, y todo lo relacionado al tema de tal manera que se pueda apropiar toda la información posible para el desarrollo del presente proyecto.

### **3.5.1 Síndrome de Down**

Según los autores Rogers y Coleman (1994), Síndrome de Down se define como: “una situación o circunstancia que ocurre en la especie humana como consecuencia de una particular alteración genética. Esta alteración genética consiste en que las células del bebé poseen en su núcleo un cromosoma de más o cromosoma extra, es decir, 47 cromosomas en lugar de 46”.

Según Troncoso (2013) “el síndrome de Down o trisomía 21 es una entidad que aparece en la especie humana como resultado de una anomalía cromosómica por la que los núcleos de las células del organismo humano poseen 47 cromosomas en lugar de 46”. Por su parte para Lejeune, J. (2013) la condición Síndrome de Down o trisomía 21, se presenta por una alteración genética, esta alteración tiene tres tipos de trisomía las cuales son:

- *Trisomía libre o simple*: Cuando se forman los óvulos y los espermatozoides, lo hacen a partir de células originarias en las que, al dividirse, sus 46 cromosomas se separan: 23 van a una célula y sus correspondientes parejas se van a otra; por eso cada una tiene 23 cromosomas. Pero a veces ocurre que esta división y separación de las parejas de cromosomas no se realizan correctamente; es decir, una de las parejas de cromosomas (en nuestro caso la pareja 21) no se separa, sino que los dos cromosomas 21 permanecen unidos y se quedan en una de las células (óvulo o espermatozoide) divididas.

- *Translocación*: Alrededor de un 3,5 % de personas con síndrome de Down presentan 2 cromosomas del par 21 completos (lo normal) más un trozo más o menos grande de un tercer cromosoma 21 que generalmente se encuentra pegado o adherido a otro cromosoma de otro par (el 14, el 22 o algún otro, aunque generalmente es el 14). ¿A qué se debe? Se debe a que el padre o la madre poseen en las células de su organismo, en lugar de dos cromosomas 21 completos que es lo normal, un cromosoma 21 completo más un trozo de otro cromosoma 21 que se desprendió y se adosó a otro cromosoma (supongamos que a uno del par 14). De esta manera, el padre o la madre tienen un cromosoma 14, un cromosoma 14 con un trozo de 21 adherido, y un cromosoma 21: por eso son normales.

- *Mosaicismo*: Aparece en el 1,5 % de los niños con síndrome de Down. Corresponde a la situación en que óvulo y espermatozoide poseen los 23 cromosomas normales, y por tanto la primera célula que se forma de la fusión de ambos es normal y posee sus 46 cromosomas.

Pero a lo largo de las primeras divisiones de esa célula y de sus hijas surge en alguna de ellas el mismo fenómeno de la no-disyunción o no-separación de la pareja de cromosomas 21 que antes comentábamos, de modo que una célula tendrá 47 cromosomas, tres de los cuales serán del par 21. A partir de ahí, todos los millones de células que deriven de esa

célula anómala tendrá 47 cromosomas (serán trisómicas), mientras que los demás millones de células que se deriven de las células normales tendrán 46, serán también normales.”

(Lejeune et al. s.f.). Conocer estos tipos de trisomías, resulta importante para comprender cómo se desarrolló dicha alteración genética.

Según Willard (2008) desde el nacimiento, se presentan características observables por cualquier persona no formada en el reconocimiento del síndrome de Down. Una de ellas es la hipotonía, otros son los rasgos faciales, la baja estatura y la cabeza suele ser más ancha a los lados y más plana en la región frontal y la nuca. “El cuello es corto, con piel sobrante en la nuca. El puente nasal es plano, las orejas tienen una implantación baja y presentan un plegamiento típico, los ojos muestran manchas de Brushfield (manchas blancas) alrededor del margen del iris y la boca suele estar abierta, a menudo con la lengua protruyente y arrugada.”

También se presentan las siguientes características fenotípicas generales “retraso mental, enfermedad cardiovascular congénita, estenosis de duodeno y características faciales como son los pliegues epicánticos, un puente nasal plano, fisuras palpebrales inclinadas hacia arriba y un perfil facial plano.” Miller, Leddy & Leavitt (2001) De esta manera se da a conocer un amplio rango de características tanto genéticas como físicas de las personas con síndrome de Down y es necesario comprender su desarrollo cognitivo y sus procesos de aprendizaje.

### **3.5.2 Características del Síndrome de Down**

Entre las características más destacadas desde el proceso formativo es la poca capacidad de vocalización así mismo, en la manipulación y la poca exploración de objetos. Esto explica porque los niños con síndrome de Down carecen de algunos soportes

estratégicos que permiten a cualquier persona a reorganizar y encontrar las demandas del mundo circundante en forma adecuada.

Algunos signos son muy frecuentes o típicos, como la hipotonía muscular, los dermatoglifos y, en el caso de los ojos de color claro (azul-verde), las manchas de Brushfield, unas manchas blancas pequeñas situadas de forma concéntrica en el tercio más interno del iris (no se observan en ojos oscuros). Por otro lado, el retraso mental es el signo más característico en el síndrome de Down. Habitualmente los adultos tienen un coeficiente intelectual (CI) de 25 a 50, puesto que se considera que el nivel que son capaces de alcanzar puede variar dependiendo de los estímulos que el paciente reciba de sus familiares y de su entorno. El CI varía durante la infancia, llega a su nivel máximo en relación con el normal entre los 3 y los 4 años, y luego declina de forma más o menos uniforme. Cabe mencionar que desde el punto de vista psicológico los pacientes con este síndrome son alegres, obedientes, pueden tener sentido musical y no tienden a la violencia. Es característica la marcada hipersexualidad de los pacientes.

A su vez desde el punto de vista bioquímico los pacientes tienen un elevado nivel de purinas en sangre. La fertilidad es totalmente diferente en los dos sexos: los varones con síndrome de Down son estériles, mientras que las mujeres son fértiles. Si una paciente con síndrome de Down tiene hijos, las probabilidades de transmitir el trastorno a su descendencia son del 50%, es decir, alrededor del 50% de sus hijos serán normales, mientras que el otro 50% padecerá síndrome de Down debido a la transmisión de un cromosoma 21 excedente. Langdon, J. (1866)

### **3.5.3 Manifestaciones Neurológicas**

- *Desarrollo*: Los pacientes adquieren los hitos del desarrollo de forma tardía tanto en el área motora como en el lenguaje. El coeficiente intelectual promedio en pacientes con

síndrome de Down es de 35 a 70 puntos. Previamente se realizaron estudios en ratones, los cuales han sugerido que los defectos en la neurogénesis, transmisión sináptica y vías de señalización celular podrían contribuir al problema del desarrollo a través de una inhibición excesiva de la neurotransmisión. En consecuencia, estudios en individuos con trisomía parcial de Hsa21 han sugerido diversas regiones del Hsa21 que contribuyen con esta discapacidad intelectual; sin embargo, estudios en ratones no han confirmado estos hallazgos.

Existen diversos genes en la región crítica del síndrome de Down. El gen DYRK1A (21q22.13) que se expresa en el sistema nervioso en desarrollo y del adulto, su función es la inhibición de la proliferación celular y promoción de la diferenciación neuronal prematura. Dichos estudios aplicados en ratón que sobre expresa Dyrk1a, mostraron problemas de aprendizaje graves, así como defectos de memoria espacial. De igual forma, el gen SIM2 (21q22.13) ortólogo al gen *Drosophila* single minded, es un factor de transcripción y principal regulador del desarrollo; también se expresa en el cerebro humano en desarrollo y en ratones transgénicos que sobre expresan Sim2, también han demostrado problemas de aprendizaje leve y problemas de memoria.

Finalmente, el análisis de trisomías segmentarias confirma el papel importante de la proteína precursora amiloide (APP, 21q21.3)

dado que los inhibidores de los metabolitos de esta proteína, en un modelo ratón, mejoraron su aprendizaje y memoria, sugiriendo que la triple dosis del gen APP podría ser causante del fenotipo neurológico en pacientes con síndrome de Down (Díaz, S. et al., 2016).

- *Tratamiento y Rehabilitación:* Ningún tratamiento medio ha podido garantizar su eficiencia para mejorar los problemas que lleva consigo el tener síndrome de Down, puesto que no existe ninguna medicina milagrosa, la única alternativa es su adecuada educación.

Los niños o jóvenes con síndrome de Down tienden a desarrollar con menor frecuencia una cardiopatía o la hipertensión arterial (Brattstrom, 1987), ha de seguir las mismas recomendaciones sobre la nutrición que la población en general. En pocas palabras, esto significa que deben consumir una dieta elevada en carbohidratos complejos y baja en grasas.

Cabe destacar que la obesidad es frecuente en la población con síndrome de Down y los estudios recientes sugieren que se la considere un problema serio de salud pública que merece permanente investigación (Rubin, 1998). Otros estudios nos indican que las personas con síndrome de Down tienen un metabolismo más lento (Luke, 1994) que la población general.

Como medida, las personas con síndrome de Down queman 200-300 calorías menos por día en reposo. Además, se intenta corregir este metabolismo más lento solo mediante la dieta, dado que se corre el riesgo de que aparezca un déficit nutricional; de ahí que se recomiende a los adultos realicen ejercicio físico para evitar un aumento de peso.

-*Educación para una persona con síndrome de Down:* Se define como un derecho fundamental para cada ser humano recibir una adecuada formación educativa sin exclusión alguna, esta etapa comienza desde el nacimiento de cada individuo, así como la relación y comunicación con los integrantes de su familia.

En las personas con síndrome de Down, el cual, sus limitaciones mentales y físicas distorsiona todo vínculo social y por lo tanto las primeras etapas de aprendizaje y de la socialización son bruscamente afectados, de manera que se sugiere que la educación sea lo



más temprana posible. Los principales objetos y recursos en la educación de un paciente con síndrome de Down se construyen a partir de estímulos de aprendizaje en sus habilidades de lenguaje y el desarrollo cognitivo.

Así mismo, existen varias capacidades que se deben trabajar como la coordinación motora, la comunicación verbal y expresiva con otros individuos, diferentes hábitos de desarrollo personal y autónomo, identificar las conductas inapropiadas, el entendimiento y la competencia o motivación a niveles sociales.

El nivel intelectual varía según las posibilidades de aprendizaje para un paciente con síndrome de Down y sus adquisiciones de sus habilidades, esto constituye las posibilidades de asumir una posición como un ente social, pero lo más importante es aprender como es el patrón de entendimiento y sus capacidades intelectuales, desde este punto se construye una metodología de cátedra con la intervención de objetos visuales que impulsen efectivamente los objetivos de aprendizaje.

El sistema educativo, junto al núcleo familiar, ha de proporcionar las habilidades necesarias para cumplir el objetivo de ser ciudadanos con un propósito y útiles para la comunidad, esto es válido para el conjunto de la población y en las personas con síndrome de Down se convierte en algo esencial para la integración social que tradicionalmente ha resultado dificultosa precisamente por la carencia de un proceso escolar especializado.

Un ejemplo claro es que los niños con síndrome de Down son capaces de permanecer sentados meciendo un muñeco. Como no cometen travesuras inadvertidas y sus padres no se preocupan de ofrecerle los estímulos que necesita. Es necesario que alguien proponga actividades concretas y le ayude a dar los pasos sucesivos. Estos niños pasan por todas las etapas de desarrollo y crecimiento, pero permanecen cada una de ellas más tiempo que el niño normal. Tienden a sufrir regresiones si carecen de guía y estímulos adecuados.

La educación se concibe como un proceso de aprendizaje y cambios que forman parte de toda la vida de las personas, la educación especial se entenderá como el proceso de aprendizaje y cambios adaptado para atender a las personas con capacidades especiales, es el medio que se brinda a cualquier persona que tenga características físicas sensoriales o mentales diferentes a las de los demás, aunque sea que tenga la educación se da por métodos o recursos que las instituciones poseen.

(García, 1998) define la educación especial como las intervenciones y apoyos adicionales que un alumno necesita en su proceso educativo, la educación especial debe entenderse como un proceso flexible, integral y dinámico, es decir que la educación proporciona una mayor estimulación a los niños muy pequeños con síndrome de Down o con cualquier otra limitante o capacidad espacial que tengan. Es así que con frecuencia la intervención comienza pocos días después del nacimiento con programas de terapia física, estos programas ofrecen una gran variedad de actividades para ayudar a impulsar sus habilidades cognitivas y físicas. Los padres de familia también deben recibir una capacitación o un proceso educativo para tomar parte en las actividades de educación para sus hijos.

- *Procesos de aprendizaje y desarrollo cognitivo:* Antes de iniciar, es importante tener presente que los procesos de aprendizaje en los niños y niñas con síndrome de Down son diferentes a los de un niño regular, puesto que la velocidad de aprendizaje de un niño regular está acorde con su edad mental; esto se ha observado a través del trabajo que han realizado las investigadoras con ambas poblaciones. En la adquisición del lenguaje se ven afectados debido a que este proceso requiere más tiempo que el resto de los procesos o habilidades cognitivas; esto se dificulta paulatinamente a medida que van creciendo.

Los procesos de aprendizaje de los niños y niñas con la condición síndrome de Down son distintos, por ejemplo “el aprendizaje de un concepto o verdad matemática abstractos, exige un proceso distinto del necesario para deducir o comprender un razonamiento filosófico, o para comprender las consecuencias de un hecho experimental.” (Flores & Troncoso, 1991)

Por otro lado, los niveles perceptivos en los niños y niñas con síndrome de Down se reflejan respectivamente al lograr manipular, asociar y discriminar diferentes colores. En cuanto a los tamaños logran discriminar tanto objetos o imágenes con la vista y el tacto, para poder categorizarlos en: grande-pequeño, alto-bajo, corto- largo, ancho-estrecho y grueso-delgado.

En cuanto a la seriación, pueden hacerlo con objetos reales e imágenes logrando crear emparejamientos y ordenaciones. Logran discriminar formas en objetos reales como: más grandes, más pequeños, e iguales como las formas incompletas; imágenes diferentes con detalle grande y detalle pequeño; siluetas con fondo homogéneo-confuso y figuras geométricas como: círculo, cuadrado, triángulo, rectángulo, rombo y signos abstractos, finalmente, pueden hacer seriaciones por tamaños, colores, formas y sonidos.

Además, respecto a la orientación espacial y temporal, logran identificar unos conceptos de espacio, tales como: encima de, debajo de; dentro de, fuera de; cerca de, lejos de; delante, detrás; al lado, alrededor de; hacia arriba, hacia abajo; al principio, al final; en hilera; a través de; teléfono; dirección y medidas de longitud. (Mezquida, 1995). A partir de los aportes por Salgado y Espinoza (2008) se comprende la dimensión cognitiva como la encargada de todas las funciones cognitivas permitiendo a la persona ejercer movimientos, tales como las relaciones espaciales, temporales y simbólicas. Los mismos autores, refieren

el desarrollo cognitivo como un proceso de constante cambio, debido a las diferentes construcciones producidas por diversas interacciones que las personas establecen.

Dicho de otra manera, si una persona no ha escuchado palabras hasta una cierta edad, por ejemplo, diez años, es muy difícil que esa persona pueda construir o aprender una lengua, debido a que el funcionamiento del cerebro y de la mente depende específicamente de la experiencia.

- *Las barreras para el aprendizaje y la participación:* Según Booth y Ainscow (2002) es un concepto nuclear en relación con la forma en la que los profesores deben enfocar su trabajo educativo con el alumnado en desventaja o más vulnerable a los procesos de exclusión. Este concepto enfatiza una perspectiva contextual o social sobre las dificultades de aprendizaje o la discapacidad, puesto que nos hace ver que tales dificultades nacen de la interacción entre los alumnos y sus contextos: las circunstancias sociales y económicas que afectan a sus vidas, la gente, la política educativa, la cultura de los centros, los métodos de enseñanza. (p.5)

Por otro lado, Echeita (2002) señala que comprender la dependencia de cualquier alumno en situación de desventaja de los factores sociales que influyen inevitablemente en su vida y con los que interactúan desde sus condiciones personales nos permite apreciar que, cuando su entorno social respeta y acepta la diferencia como parte de su realidad, se hace accesible en todos los sentidos y se moviliza para prestar los diferentes apoyos que cada uno precisa, la discapacidad se «diluye» y tan sólo nos encontramos con personas, que pueden desempeñar una vida autodeterminada y con calidad. Por el contrario, cuando su entorno se encuentra plagado de «barreras» (sociales, culturales, actitudinales, materiales, económicas), que dificultan, por ejemplo, el acceso al sistema educativo, su permanencia en él con calidad o la transición entre etapas y a la vida adulta, la discapacidad «reaparece».

Por tanto, el propio concepto de dificultades de aprendizaje o de discapacidad, no puede entenderse sin la consideración del efecto mediador del contexto en el que se desenvuelve el alumno. (p.5)

*-Efectos en la Familia y en la Sociedad:* La familia es el entorno donde todo comienza, donde las primeras emociones y los primeros pasos al aprendizaje se adquieren. Ruiz (2016) menciona que la integración escolar de los niños con síndrome de Down es un paso indispensable en el proceso de inclusión social que comienza desde la formación familiar y culmina en la etapa adulta como un ciudadano pleno de deberes y derechos. El compromiso de la familia determina los efectos en el desarrollo en una persona con síndrome de Down; para ello cada integrante de la familia, necesita obtener la mayor cantidad de información y compartirla e instruir a cada vecino y amigo.

En otras palabras, la familia es el eje de lanzamiento más importante para que las personas con síndrome de Down comiencen a integrarse con su entorno, tener confianza para generar gremios de amistad y grupos sociales que ayudan a construir su personalidad y también a conocer sus valores, sus expectativas y sus derechos.

*-Evaluación:* Determinadas situaciones pueden identificar los avances que experimenta una persona con síndrome de Down. La mayoría de estas personas pueden ejecutar ciertas actividades de manera autónoma, actividades relacionadas como por ejemplo la higiene personal, la preparación de alimentos, labores domésticas, así como el uso de determinados electrodomésticos y el cuidado de sus objetos personales.

Sin embargo, estos procesos de acompañamiento deben de ser sumamente discretos para no violar con sus decisiones y autonomía, además que a medida que transcurran estas disciplinas la persona con síndrome de Down empezará a tener un mayor entendimiento de sus hábitos, de sus elecciones y sus decisiones. Hay que tener en cuenta que el hacerle

reconocer que está haciendo un trabajo espléndido le da más valor a que desee seguir evolucionando y tomar como hábitos los ejercicios con los que ha trabajado.

## 4. METODOLOGÍA

Para el presente trabajo, se propone como modelo la investigación mixta, dado que ésta representa el más alto grado de integración o coordinación entre los enfoques cualitativo y cuantitativo, donde ambos conjuntamente se encuentran durante todo el proceso de investigación (Hernández, 2010). El alcance es de carácter descriptivo debido a que “consiste en describir fenómenos, situaciones, contextos y eventos; esto es, detallar como son y se manifiestan” (Hernández, 2010, p.546).

El proyecto establece para su desarrollo tres fases que permiten articular el trabajo para alcanzar los objetivos propuestos usando para ello el proceso de diseño. Enseguida se explican estas fases:



Figura 1. Diseño de Metodología para la construcción del Proyecto

*Fuente: Guerra, 2022*

## **4.1 Fase I de exploración**

En la fase de exploración se adquiere el apoyo de Dajhana Naupari, psicóloga profesional de la Universidad Privada en Lima Perú, que trabaja con personas en situación de discapacidad mental, para construir una guía y revisión en la ejecución del proyecto. Este momento permite conocer las definiciones, elementos y características fundamentales acerca de los pacientes con síndrome de Down y de las personas que los rodean, así como conocer el acceso de medios tecnológicos de las familias mencionadas.

*Las actividades realizadas en esta fase fueron:*

- Revisión Documental.
- Análisis e interpretación de información.
- Encuesta a consumidores directos.
- Análisis e interpretación de resultados.
- Guía y Asesoría Psicológica (Dajhana Naupari).

*Las herramientas usadas en esta fase fueron:*

- Encuesta digital elaborada por formulario Google, distribuida en redes sociales.
- Equipos y dispositivos digitales para acceder a bancos de información y referencias.

## **4.2 Fase II de desarrollo**

En la fase de desarrollo se establecen las estrategias de comunicación visual para la construcción de los elementos que compone el sistema visual del proyecto. En este

momento se define el estilo y conceptos gráficos, la identidad y estructuración de la interface de presentación para los formatos digitales.

*Las actividades realizadas en esta fase fueron:*

- Sketch / Propuestas de diseño
- Variables de diseño (Paleta Cromática, tipografías, formas, formatos)
- Diseño de Identidad
- Diseño de Fichas Gráficas
- Propuestas de diagramación y disposiciones (Web/App)

*Las herramientas usadas en esta fase fueron:*

- Brief
- Target (formato personas)
- Sketch//Bocetos
- Wireframes/Mapa de Navegación
- Estructuras de códigos nativo HTML, CSS - Bootstrap y Java (Web) - XML (App)

### **4.3 Fase III de prototipo**

En la fase de prototipo se definen los componentes gráficos del proyecto. En este momento se integran todos los elementos desarrollados para finalmente establecer el material cognitivo.

*Las actividades realizadas en esta fase fueron:*



- Galería de Piezas Gráficas
- Desarrollo de sitio Web
- Desarrollo de App

*Las herramientas usadas en esta fase fueron:*

- Hosting y Dominio Web
- Softwares de Diseño y Programación

#### **4.4 Presupuesto**

Enseguida se presenta un estimados de los gastos realizados para el desarrollo del proyecto.

Tabla 1

*Presupuesto de costos y gastos del proyecto Sin Fronteras*

<b>COSTOS Y GASTOS</b>	<b>VALOR</b>
Ingreso a Repositorios de Investigación	\$ 10 Dolares
Derechos de Autor	No Presupuestado
Licencia de Software	No Presupuestado
Hosting y Dominio Web	\$ 130.000
Recursos y Empleos de Hardware	\$ 150.000
Servicios Públicos (Aproximadamente cada mes)	\$ 20.000
Meriendas (Aproximadamente cada mes)	\$ 50.000
Otros Asuntos	\$ 150.000
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 538.000</b>

*Fuente: Guerra, 2022*

## 4.5 Requerimientos

A continuación, se relacionan las herramientas de diseño que se usarán para la realización del prototipo de diseño.

Tabla 2

SOFTWARE USADOS	% REQUERIMIENTOS
Adobe Illustrator 2019	25%
Adobe Photoshop 2019	5%
Adobe Dreamweaver	30%
APP Creator	25%
NoxApp Player	5%
Java (Plugins)	10%

*Recursos y sistemas usados.*

*Fuente: Guerra, 2022*

## 5. RESULTADOS

En este capítulo se reportan los resultados obtenidos en la investigación en línea con los objetivos específicos propuestos.

### 5.1 Descripciones de las necesidades y aptitudes digitales de las personas con síndrome de Down

En este primer resultado, se presentan las descripciones de las necesidades y actitudes que tiene el grupo de personas con síndrome de Down que están vinculados a la Asociación Asopanid y quienes están en su entorno. La muestra estuvo compuesta por un total de 50 estudiantes, padres y tutores que se localizan alrededor del Valle del Cauca, a los cuales se encuestó para enriquecer los resultados de recolección de información.

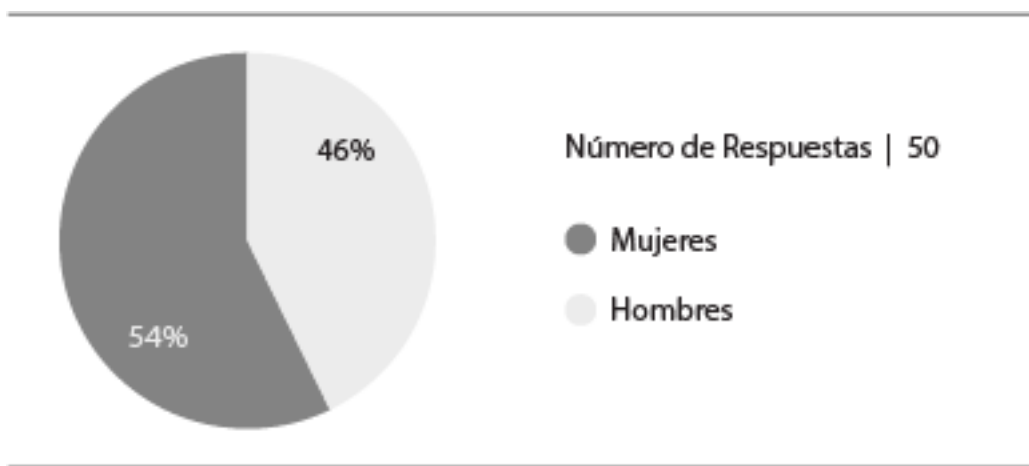


Figura 2. Géneros de Población Encuestada

*Fuente: Guerra, 2022*

- A partir de la figura anterior, se observa que el 46% corresponde a la cantidad de varones que llenaron la encuesta de opinión respecto al material de entrenamiento cognitivo

para personas con síndrome de Down, mientras que el 54% corresponde a la cantidad de mujeres.

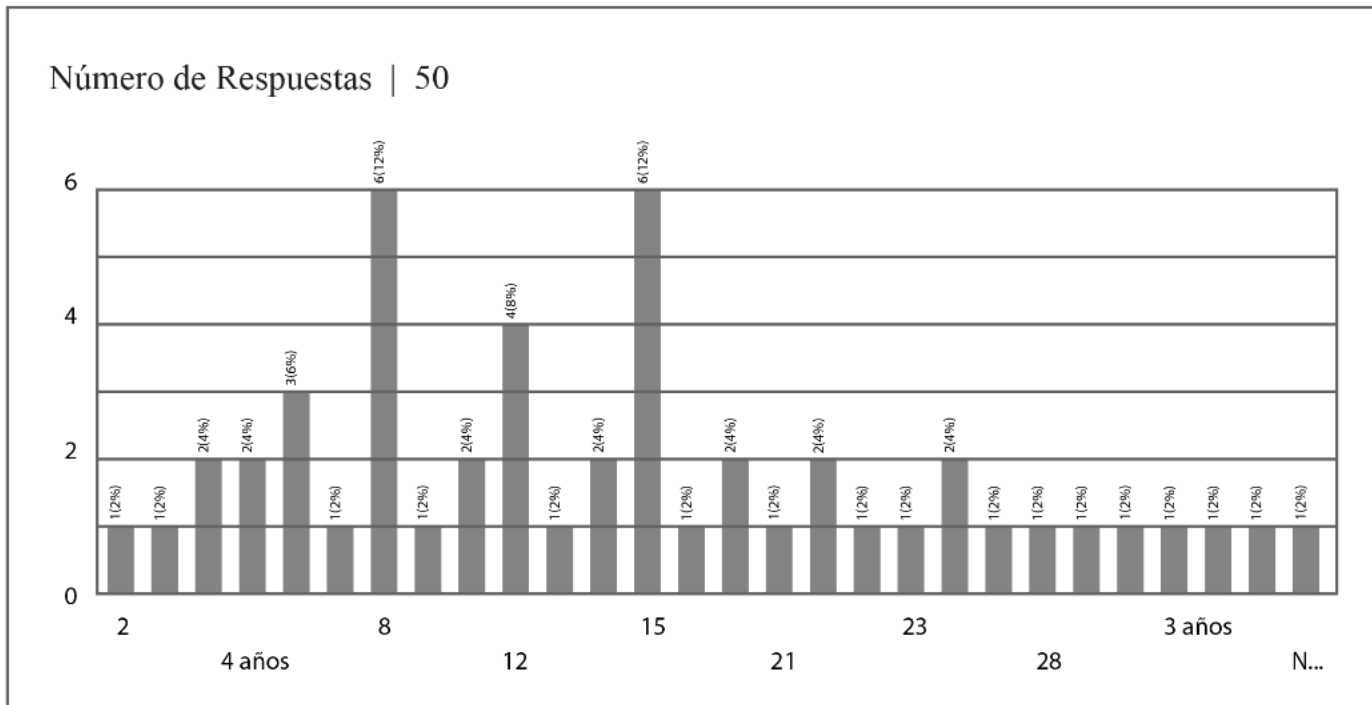


Figura 3. Edad de Familiar y/o Conocido con Síndrome de Down

*Fuente: Guerra, 2022*

-A partir de la figura anterior, se visualiza que la mayoría de los familiares y/o conocidos con síndrome de Down tienen edades que fluctúan desde los 2 hasta los 40 años. De entre ellos, algunos tienen 8 y 15 años, los cuales corresponden a un 12% respectivamente. Por otro lado, se observa que otros de ellos tienen 10, 14, 16, 20, 22 y 25 años, los cuales corresponden a un 4% respectivamente.

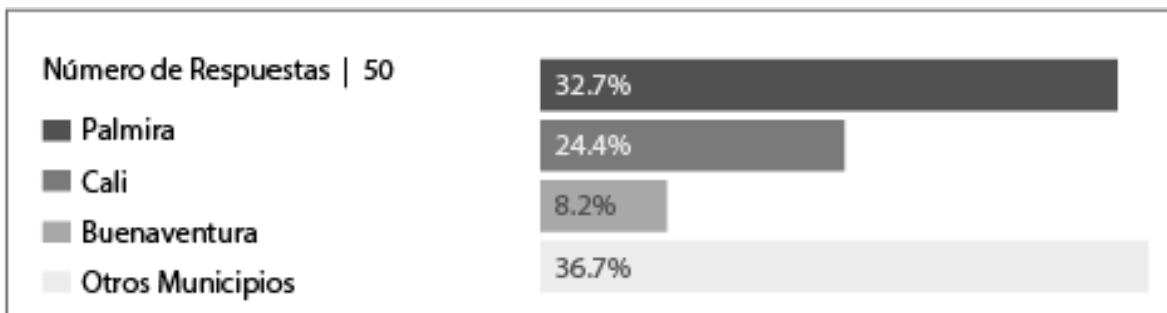


Figura 4. Nivel de Educación

Fuente: Guerra, 2022

-A partir de la figura anterior. De un total de 50 participantes, el 36.7% de ellos, residen en otras ciudades de Colombia, el 32.7% de ellos residen en la ciudad de Palmira, por su parte el 24.4% de ellos residen en la ciudad de Cali, finalmente el 8.2% de ellos residen en Buenaventura.

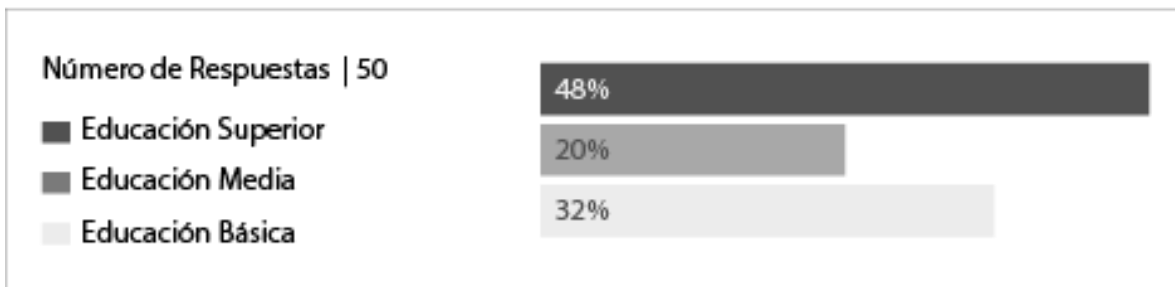


Figura 5. Municipalidades

Fuente: Guerra, 2022

-A partir de la figura anterior, se observa que la mayoría de ellos presentan educación superior, el cual corresponde a un 48%, en cifras numéricas de 24, asimismo, un 32% de ellos corresponde a los que presentan educación básica, finalmente los que presentan educación media, corresponde a un 20%, en cifras numéricas de 15 participantes.

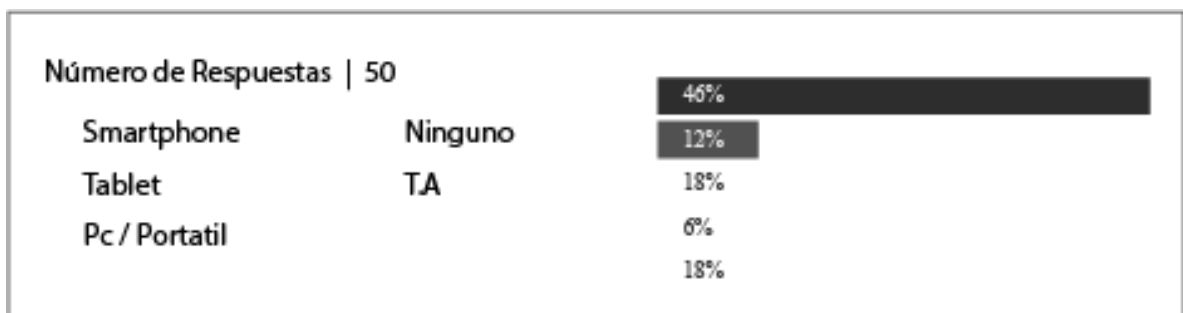


Figura 6. Acceso a Recursos Digitales

Fuente: Guerra, 2022

– A partir de la figura anterior. De un total de 50 participantes, se evidencia que la mayoría de ellos cuentan con celular o Smartphone en sus hogares, los cuales corresponden a un 46%, por su parte los que cuentan con Pc o portátil y a su vez todos los dispositivos digitales, corresponden a un 18% respectivamente, asimismo un 12% cuentan con Tablet y finalmente, solo un 6% no cuentan con ningún dispositivo digital en sus hogares.

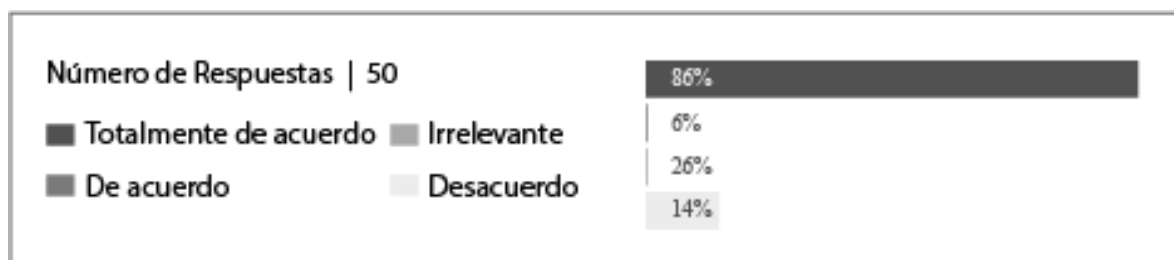


Figura 7. Pregunta N.1

Fuente: Guerra, 2022

-A la pregunta ¿Considera que se debería implementar un material de entrenamiento para potenciar el progreso del desarrollo académico de una persona con síndrome de Down?. Se obtuvo que un 86% de ellos están totalmente de acuerdo con que se debería implementar un material de entrenamiento para potenciar el desarrollo académico de una persona con síndrome de Down, mientras que un 14% de ellos se muestran en desacuerdo.

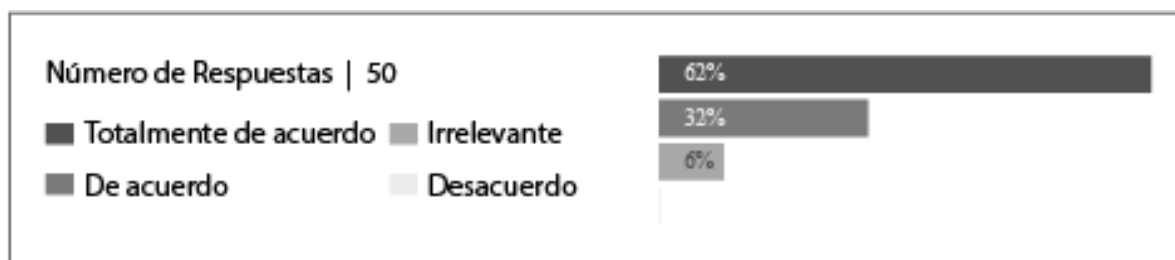


Figura 8. Pregunta N.2

*Fuente: Guerra, 2022*

- |Seguidamente se cuestionó ¿Cree usted que es conveniente implementar diferentes estrategias lúdicas para el aprendizaje de una persona con síndrome de Down? Y de acuerdo al gráfico, se demuestra que, de un total de 50 participantes, un 62% de ellos están totalmente de acuerdo con que es conveniente que una persona con síndrome de Down aprenda a través del juego, un 32% de ellos se muestran de acuerdo, por último, solo un 6% no están ni de acuerdo ni en desacuerdo con lo expuesto.

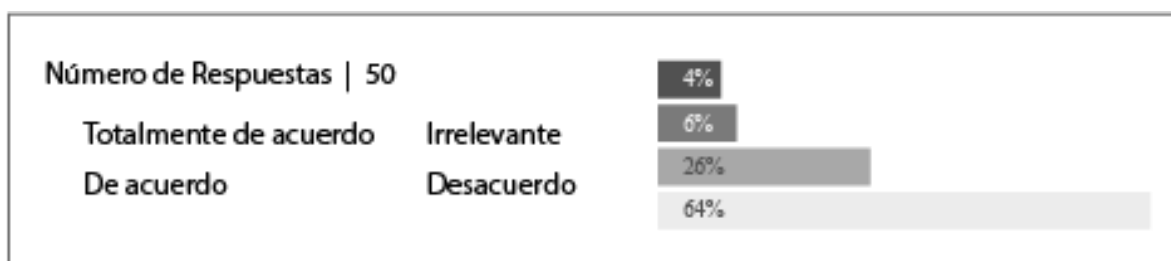


Figura 9. Pregunta N.3

*Fuente: Guerra, 2022*

- A su vez, al preguntar si ¿Considera que el síndrome de Down limita a la persona a realizar diferentes tareas que estimulen su aprendizaje?. Se evidencia que, de un total de 50 participantes, un 64% de ellos se muestran totalmente en desacuerdo con que tener síndrome de Down sería un límite para realizar actividades que estimulen el aprendizaje de quién la padece, un 26% no están ni de acuerdo ni en desacuerdo, por su parte un 6% se muestran de acuerdo, por último, solo un 4% se muestran totalmente de acuerdo con lo expuesto.

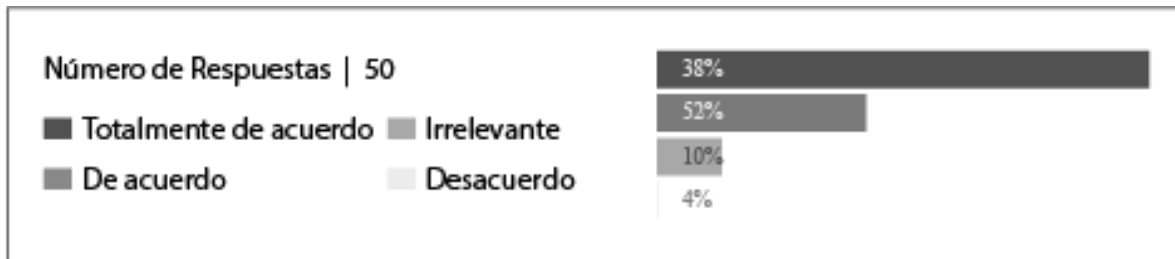


Figura 10. Pregunta N.4

*Fuente: Guerra, 2022*

- Y alrededor de la pregunta ¿Toma en cuentas las habilidades y/o conocimientos que una persona con síndrome de Down demuestra?. Se tuvieron respuestas que indican que el 52% está de acuerdo, debido a que toma en cuenta las habilidades y/o conocimientos que una persona con síndrome de Down demuestra, asimismo un 38% de ellos se muestra totalmente de acuerdo y finalmente un 10% no se encuentran ni de acuerdo ni en desacuerdo con lo expuesto.

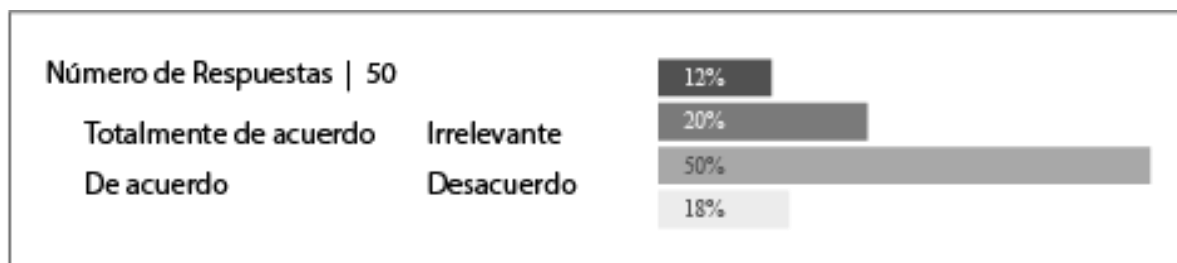


Figura 11. Pregunta N.5

*Fuente: Guerra, 2022*

- Y al preguntar ¿Cree usted que el metodo de aprendizaje que recibe una persona con síndrome de Down es efectiva?. De acuerdo al gráfico, se puede visualizar que, de un total de 50 participantes, un 50% de ellos no están ni de acuerdo ni en desacuerdo con que el modelo de aprendizaje que recibe una persona con síndrome de Down sea la adecuada, un



20% se muestra de acuerdo, por su parte un 12% se muestra totalmente de acuerdo y finalmente, por el contrario, un 18% se muestra totalmente en desacuerdo con lo expuesto.

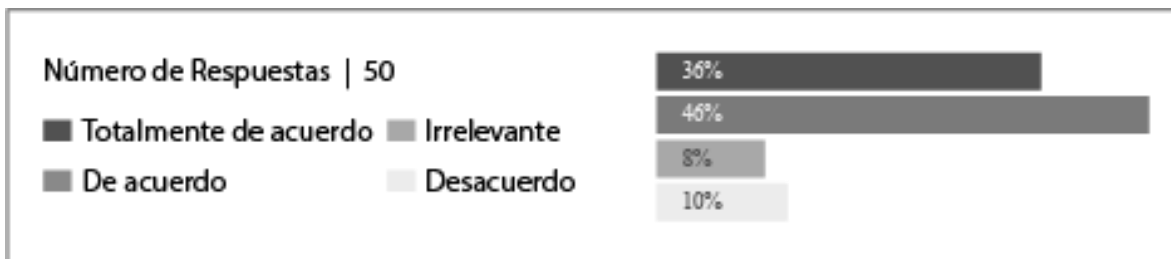


Figura 12. Pregunta N.6

*Fuente: Guerra, 2022*

- Seguidamente se preguntó ¿Considera que aprender sin hacer uso de estrategias dinámicas es un proceso complicado para una persona con síndrome de Down? Obteniendo como respuesta que un 46% de ellos están de acuerdo con que aprender sin hacer uso de estrategias dinámicas es un proceso complicado para una persona con síndrome de Down, asimismo, un 36% se muestra de acuerdo, por su parte un 8% de ellos no está ni de acuerdo ni en desacuerdo, por el contrario, un 10% de ellos se muestra totalmente en desacuerdo con lo expuesto.

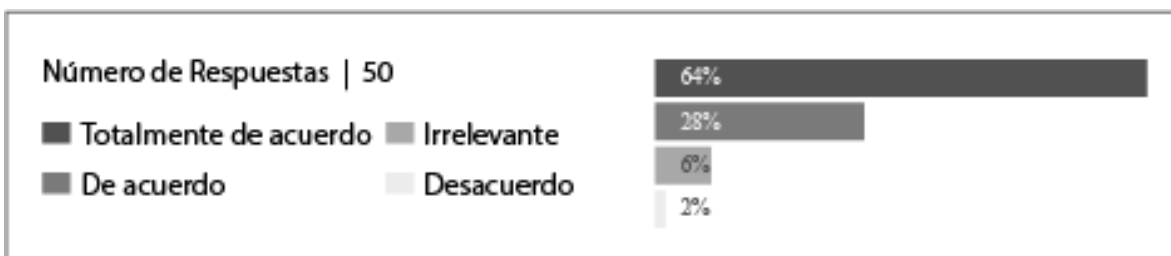


Figura 13. Pregunta N.7

*Fuente: Guerra, 2022*

- En tato que a la pregunta ¿Si tuviera un familiar con síndrome de Down permitiría que haga uso de la tecnología para el desarrollo de sus capacidades?. Según el grafico se observa que, de un total de 50 participantes, un 64% de ellos si tuvieran un familiar con síndrome de Down se muestran totalmente de acuerdo con que hagan uso de la tecnología para el desarrollo de sus capacidades, asimismo, un 28% se muestran de acuerdo, por su parte un 6% no están ni de acuerdo ni en desacuerdo, por el contrario, solo un 2% se encuentran totalmente en desacuerdo con lo expuesto.

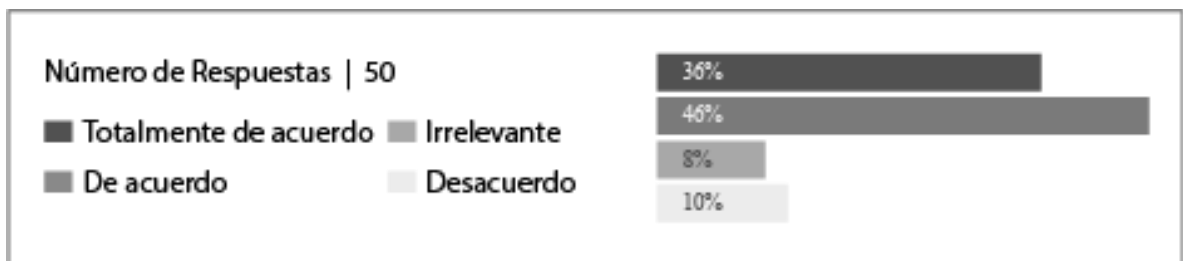


Figura 12. Pregunta N.6

*Fuente: Guerra, 2022*

- De otro lado, se cuestionó ¿Considera que aprender sin hacer uso de estrategias dinámicas es un proceso complicado para una persona con síndrome de Down?. Y de acuerdo al gráfico, de un total de 50 participantes, se observa que un 46% de ellos están de acuerdo con que aprender sin hacer uso de estrategias dinámicas es un proceso complicado para una persona con síndrome de Down asimismo, un 36% se muestra de acuerdo, por su parte un 8% de ellos no está ni de acuerdo ni en desacuerdo, por el contrario, un 10% de

ellos se muestra. totalmente en desacuerdo con lo expuesto.

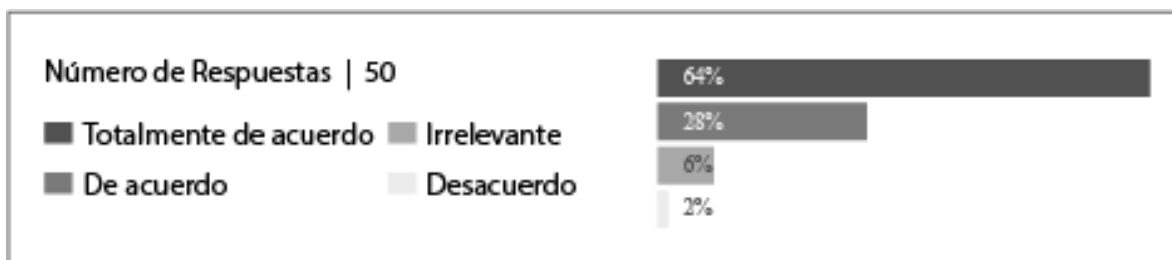


Figura 13. Pregunta N.7

*Fuente: Guerra, 2022*

-Posteriormente se cuestionó ¿Si tuviera un familiar con síndrome de Down permitiría que haga uso de la tecnología para el desarrollo de sus capacidades? A lo cual de acuerdo al grafico se observa que, de un total de 50 participantes, un 64% de ellos si tuvieran un familiar con síndrome de Down se muestran totalmente de acuerdo con que hagan uso de la tecnología para el desarrollo de sus capacidades, asimismo, un 28% se muestran de acuerdo, por su parte un 6% no están ni de acuerdo ni en desacuerdo, por el contrario, solo un 2% se encuentran totalmente en desacuerdo con lo expuesto.

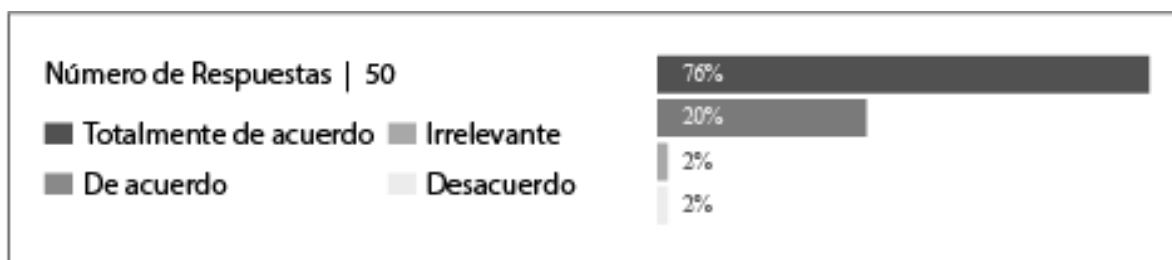


Figura 14. Pregunta N.8

*Fuente: Guerra, 2022*

- También se hizo la pregunta ¿Sería beneficioso tener a su alcance un material didáctico que complemente el proceso de aprendizaje de una persona con síndrome de Down?.

Ante la que se visualiza que de un total de 50 participantes, un 76% se muestra totalmente de acuerdo con que sería beneficioso tener a su alcance un material didáctico que complemente el aprendizaje de una persona con síndrome de down, asimismo un 20% de ellos se encuentran de acuerdo, por el contrario, un 2% no está ni de acuerdo ni en desacuerdo, finalmente, por su parte se observa también que un 2% se muestre totalmente en desacuerdo, frente a lo expuesto.

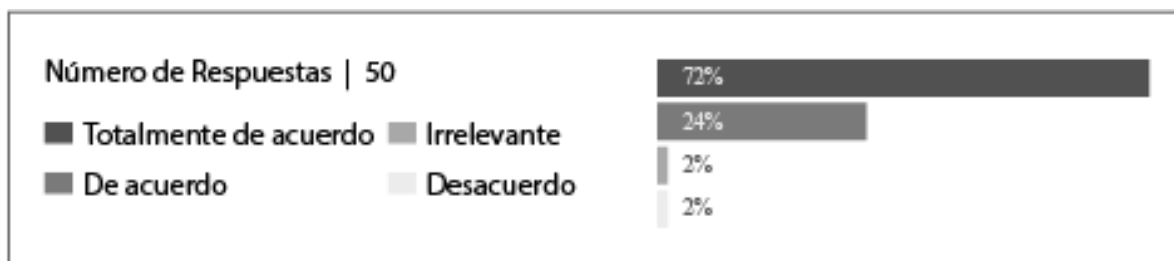


Figura 15. Pregunta N.9

*Fuente: Guerra, 2022*

- Otra pregunta realizada mediante la encuesta fue ¿Si tuviera un familiar con síndrome de Down le gustaría ser participe del avance en el proceso de su aprendizaje?. Y de acuerdo al gráfico, se visualiza que de un total de 50 participantes, un 72% se muestran totalmente de acuerdo con ser partícipe del avance en el proceso de aprendizaje de una persona con síndrome de Down, si tuvieran un familiar con aquella condición, asimismo, un 24% se muestran de acuerdo, por el contrario, un 2% de ellos no están ni de acuerdo ni en desacuerdo y totalmente en desacuerdo respectivamente.

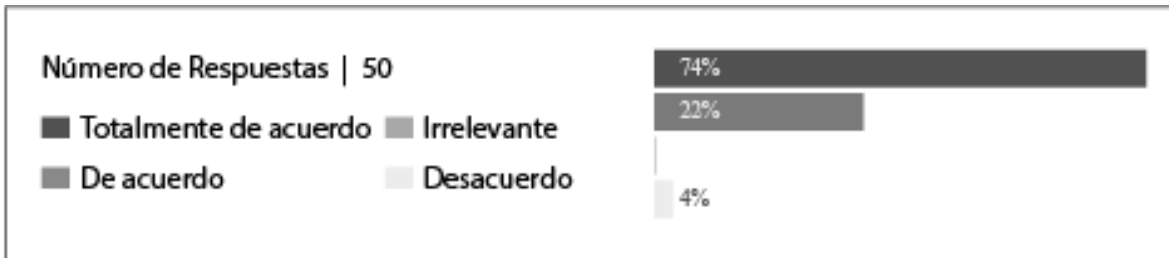


Figura 16. Pregunta N.10

*Fuente: Guerra, 2022*

-Finalmente, se cuestionó ¿Si tuviera un familiar con síndrome de Down, estaría dispuesto(a) a brindarle un material digital exclusivamente diseñado para su desarrollo integral y/o cognitivo?. A lo que un 74% se muestran totalmente de acuerdo con brindar un material diseñado para el desarrollo integral y/o cognitivo, asimismo, un 22% se muestran de acuerdo, por el contrario, un 4% están en desacuerdo.

#### *Síntesis de las necesidades de las personas con síndrome de Down*

A partir de la descripción anterior, se identificaron las necesidades y aptitudes que emergen en la comunidad con Síndrome de Down de Asopanic.

- La comunicación para pacientes con síndrome de Down debe apoyarse fuertemente en el lenguaje visual.

- Las personas con síndrome de Down están aptas para tener dinámicas de comunicación a través de medios digitales.

- Se considera que se debe implementar un material de entrenamiento para fortalecer las capacidades cognitivas para las personas con síndrome de Down.

- Se debe fortalecer el desarrollo académico en las personas con síndrome de Down como una estrategia de inclusión social, a través de mecánicas de entrenamiento lúdicas.

- Las familias con pacientes con síndrome de Down creen que es necesario estructurar un método de aprendizaje efectivo, usando los recursos tecnológicos para fortalecer las estrategias académicas.

## **5.2 Estrategia de diseño visual para promover el desarrollo cognitivo en personas con síndrome de Down en entornos digitales**

Después de obtener los resultados anteriores, se propone una estrategia de diseño en la que se definen aspectos básicos de la comunicación visual del proyecto.

### **5.2.1 Brief:**

Se propone una estrategia de conceptualización de diseño que define las características y bases de comunicación del proyecto.

*Observaciones:* Se interpreta el análisis de la investigación para adaptarlo en un concepto de identidad en el diseño de una manera simple para promover una fácil y clara recordación de la estructura de los diferentes elementos y materiales que componen el proyecto.

*Comportamiento:* La marca se presenta con el objetivo de cumplir los objetivos planteados en el proyecto, como una herramienta que busca apoyar una necesidad de vulnerabilidad social. En ningún caso se desea crear una estrategia de competencia con marcas similares, o crear una estrategia de marketing para adquirir algún tipo de beneficio lucrativo o de otra manera.

*Concepto y Beneficios:* La marca establece la creación de un material didáctico exclusivo para medio digitales y dirigido a las personas con síndrome de Down, con el

propósito de brindar un formato que favorezca la estimulación de su aprendizaje para facilitar sus procesos de comunicación y entendimiento por medio de elementos lúdicos.

El material también se presenta como una referencia departamental de inclusión ante las diferentes necesidades de personas en situaciones de vulnerabilidad social.

### 5.2.2 Target Objetivo:

El proyecto está enfocado en dos perfiles de personas, la persona con síndrome de Down y el familiar de este mismo. Enseguida se presenta una descripción de ideal de cada uno de estos usuarios.



#### Datos Personales

\*Mi Nombre  
**Daniel Morales**

\*Edad  
**12 Años**

\*Actividades  
**Estudiante**

#### Datos de Interes

\*Mis Intereses  
**Me gusta jugar con mis amigos, aprender lo que me dicen en casa.  
Escribir y dibujar.**

\*Poderes que Deseo  
**Quiero volar, ser invisible y muy fuerte.**

\*Metas de mi Vida  
**Tocar guitarra y cantar en una banda.**

\*Mi Rutina Diaria  
**Todos los días me despierto, desayuno y baño para ir a la escuela.  
Voy a casa para comer y hacer mis tareas y jugar con mi mamá y  
mi hermana. Luego me da sueño y me voy a dormir.**

\*Cosas que me gustan y que no  
**Me gustan los animales, ir a la piscina, me gustan los dulces y  
escuchar música. No me gusta que se rian de mi, que me regañen o  
griten.**

Figura 17. Perfil de persona con síndrome de down

*Fuente: Guerra, 2022*

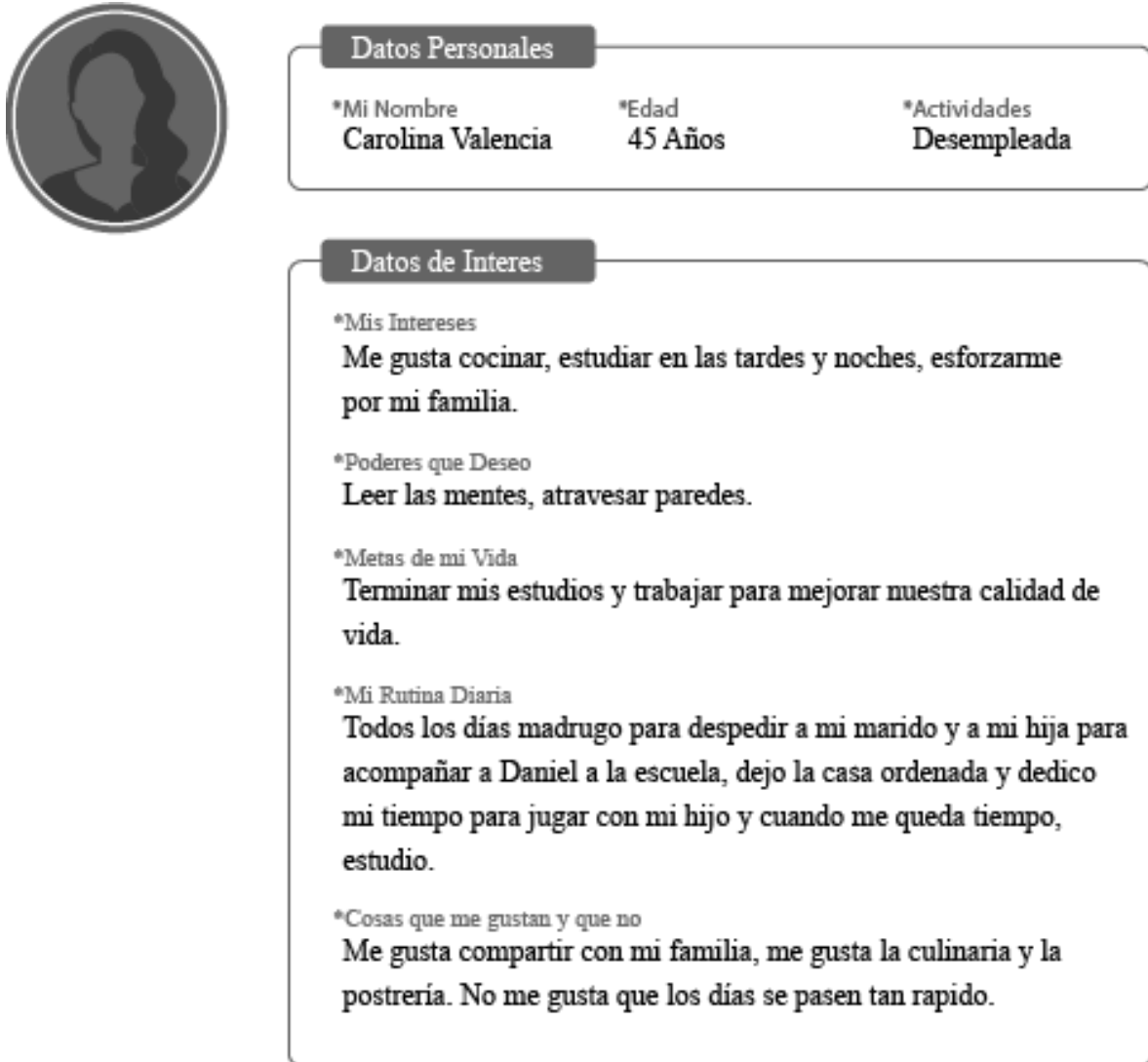


Figura 18. Perfil del familiar

*Fuente: Guerra, 2022*



### 5.2.3 Identidad de Marca:

Se establece la representación gráfica para los aspectos visuales de la identidad en la comunicación de la imagen del proyecto.

*Identidad Verbal:* Se define llamar de manera oficial al proyecto SIN FRONTERAS, como un vehículo que invita a la comunidad a romper las barreras y las construcciones mentales de la sociedad, a descubrir el potencial que tienen las poblaciones vulnerables que sufren una discapacidad (en este caso el síndrome de Down). A traspasar los límites usando las herramientas que el mundo actual nos ofrece, haciéndolo en compañía de padres, tutores y todas aquellas personas que se preocupan por el libre desarrollo y la autonomía de sus familiares y seres queridos que padecen esta condición, ofreciéndole las herramientas para llevar una vida lo mas normal posible.

*Identidad Visual:* Se define como propuesta de imagen de SIN FRONTERAS, un imagotipo estructurado por la forma abstracta de un avión de papel y un cuerpo tipográfico en palo seco (san serif) para una composición simple, de fácil recordación y lectura.



Figura 19. Composición de Imagotipo

*Fuente: Guerra, 2022*

Para proponer una identidad visual del proyecto, se generaron unas propuestas, las cuales se condensan en un manual de identidad. Dichos contenidos se presentan en el siguiente enlace.

[Ver Manual de Identidad Institucional](#)

#### 5.2.4 Estructuras de Aplicaciones el proyecto SIN FRONTERAS.

*Estructura de Formato de Fichas Gráficas:* La siguiente imagen es una propuesta que define la interpretación de más de 200 fichas gráficas divididas en 6 categorías, cada una está compuesta por dos caras, en la frontal se presenta la forma del objeto y por detrás el nombre del objeto.

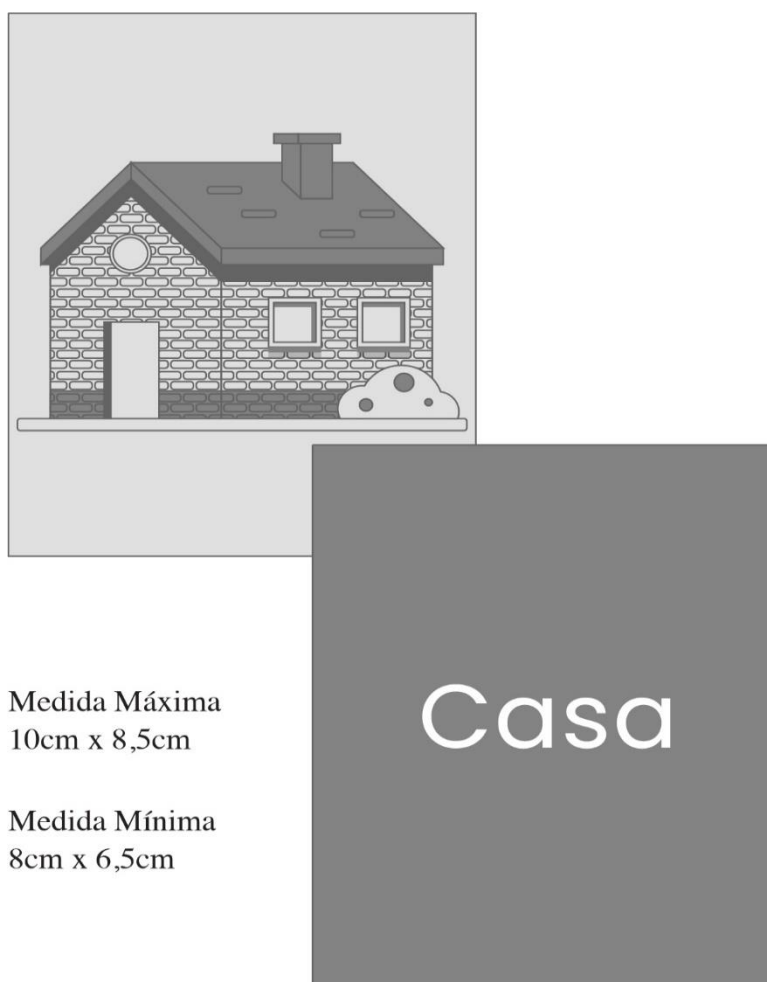


Figura 20. Conformación de Fichas Gráficas

*Fuente: Guerra, 2022*

*Estructura de Página Web:* La siguiente imagen es una propuesta que define la visualización y distribuciones de las diferentes secciones que conforman el sitio web.

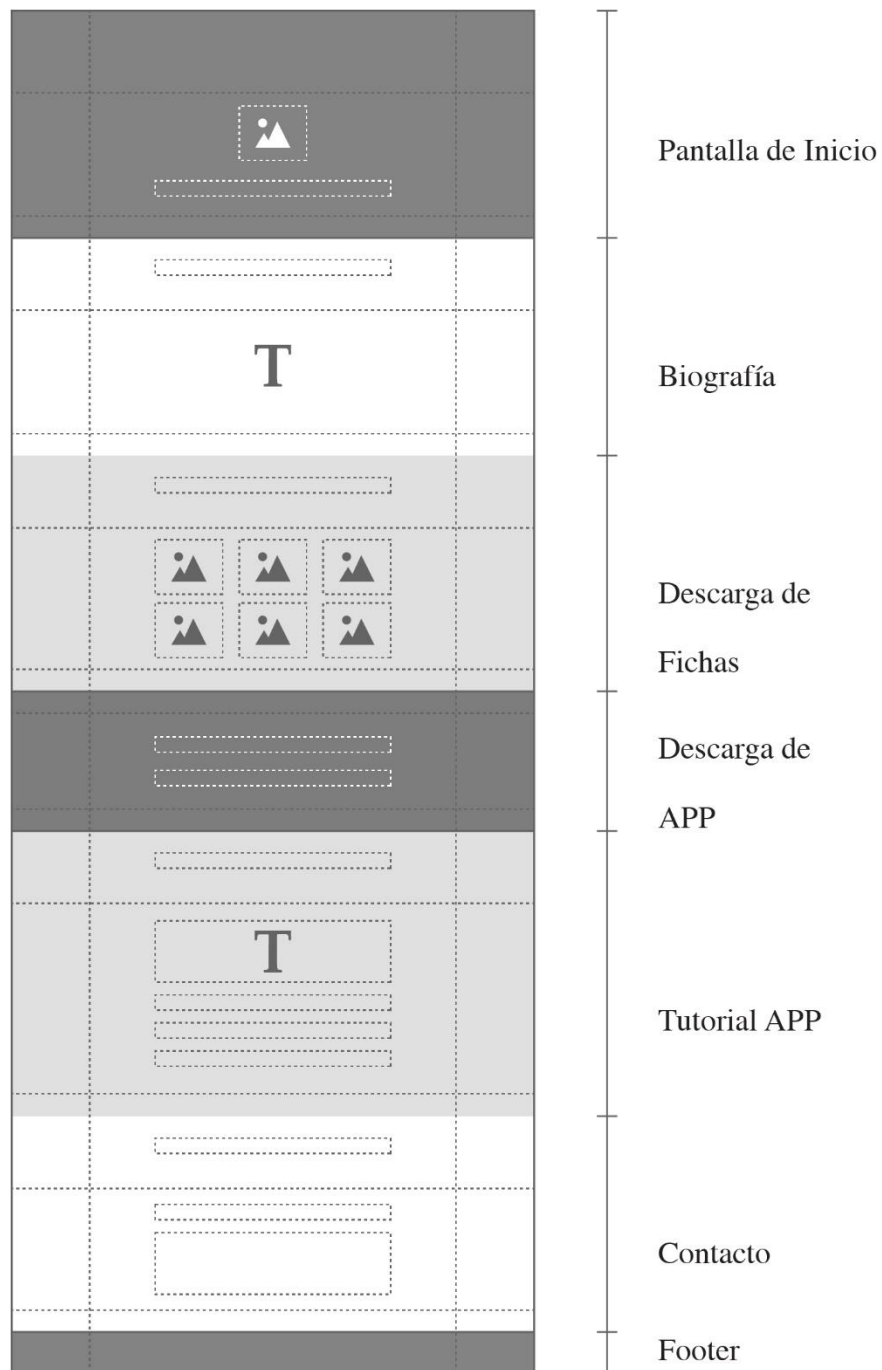


Figura 21. Diagrama de Página Web (Wireframes)

*Fuente: Guerra, 2022*

*Estructura de Aplicación:* La siguiente imagen es una propuesta que ilustra la visualización y distribuciones de las diferentes pantallas que conforman la aplicación SIN FRONTERAS.



Figura 22. Diagrama de Pantallas de Aplicación (Wireframes)

*Fuente: Guerra, 2022*

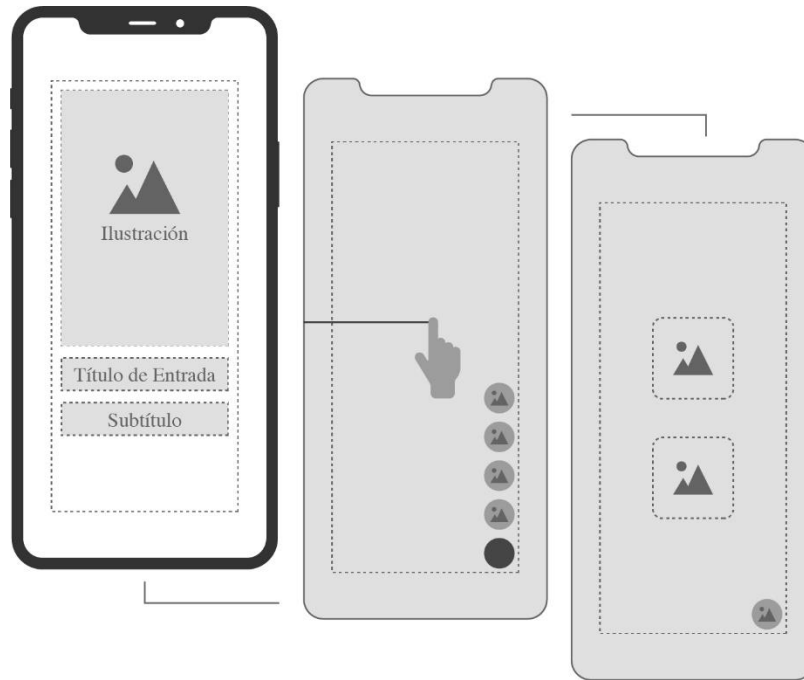


Figura 23. Diagrama de Pantallas de Herramienta Mi Pizarra

*Fuente: Guerra, 2022*



Figura 24. Diagrama de Pantallas de Taller de Lingüística

*Fuente: Guerra, 2022*

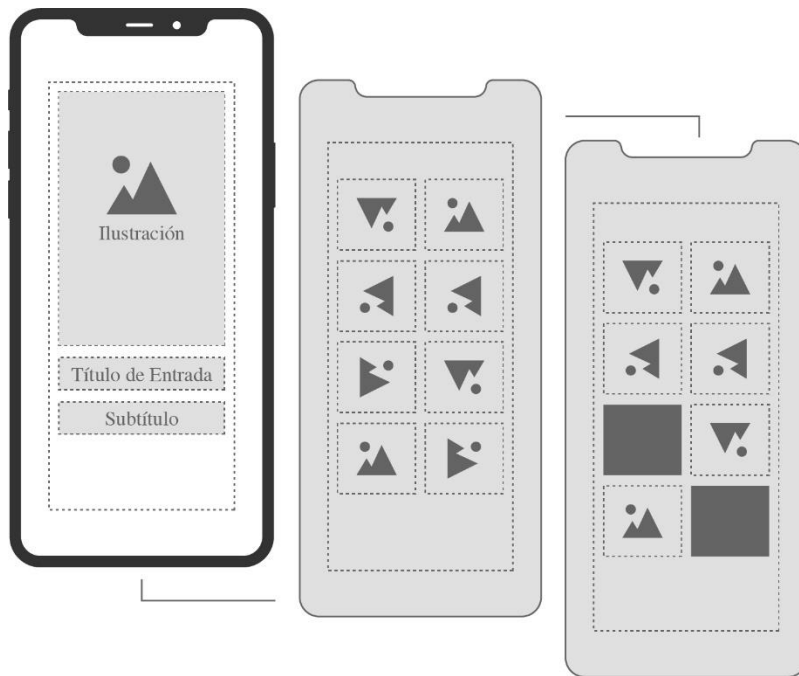


Figura 25. Diagrama de Pantallas de Taller de Asociación

*Fuente: Guerra, 2022*

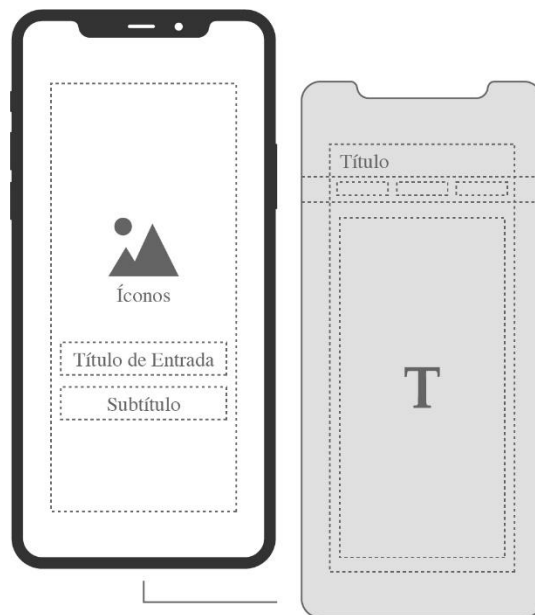


Figura 26. Diagrama de Pantallas de Herramienta Blog para Padres

*Fuente: Guerra, 2022*

### 5.3 Prototipo de la herramienta digital que promueve el lenguaje cognitivo para las personas con síndrome de Down

Después de definir las estructuras de los componentes visuales, se construye la muestra o prototipo de las piezas gráficas digital para la promoción dell desarrollo cognitivo en personas con síndrome de Down.

#### 5.3.1 Prototipo de Fichas Gráficas:

Las siguientes imágenes presentan la construcción de algunos diseños de las fichas gráficas del proyecto SIN FRONTERAS.



Figura 27. Mockups Fichas Gráficas

*Fuente: Guerra, 2022*

*Dichos contenidos se presentan en las siguientes categorías:*

- [Fichas Gráficas de la Naturaleza](#)
- [Fichas Gráficas de Personal](#)
- [Fichas Gráficas de Hogar](#)
- [Fichas Gráficas de Alimentos](#)
- [Fichas Gráficas de Formas](#)
- [Fichas Gráficas de Ciudad](#)

### 5.3.2 Prototipo de Página Web:

La siguiente imagen presenta la construcción de el sitio web del proyecto SIN FRONTERAS. El sitio web tiene la función de orientar y presentar el proyecto, además, es el único medio para descargar la APP SIN FRONTERAS y el banco de finchas gráficas.

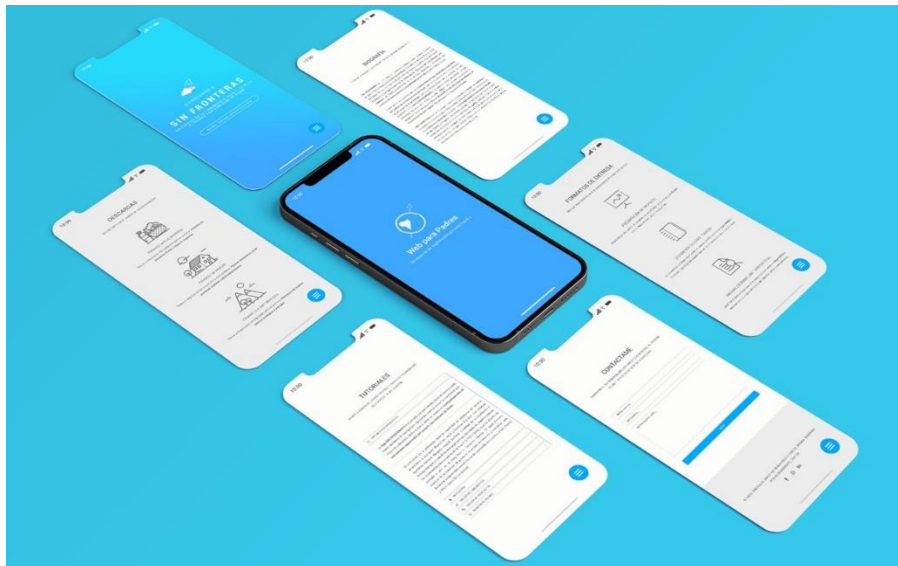


Figura 27. Mockups Sitio Web

*Fuente: Guerra, 2022*

La anterior imagen presenta el desarrollo de un sitio web oficial, el cual, almacena los materiales de difusión e información del proyecto SIN FRONTERAS, dicha web esta



compuesta por las siguientes secciones: INICIO, BIOGRAFÍA, DESCARGAS, TUTORIALES Y CONTACTO. Dichos contenidos se presentan en el siguiente enlace [www.sinfronteras.guerradepapel.com.co](http://www.sinfronteras.guerradepapel.com.co)

### 5.3.3 Prototipo de Aplicación:

Las siguientes imágenes presenta la construcción de la herramienta digital para entregar el lenguaje cognitivo en las personas con síndrome de Down.



Figura 28. Mockups de bienvenida y carga

*Fuente: Guerra, 2022*

La app sin fronteras solo puede ser instalado en dispositivos con sistema operativo Android, una vez la instalación se realice de manera exitosa, la aplicación comenzará con una presentación de bienvenida, para continuar con una ventana de carga de corto plazo, el cual, es una disposición informativa que presenta una texto de guía mientras la información y elementos de la base de datos se ejecuta completamente para mostrar el menú principal.

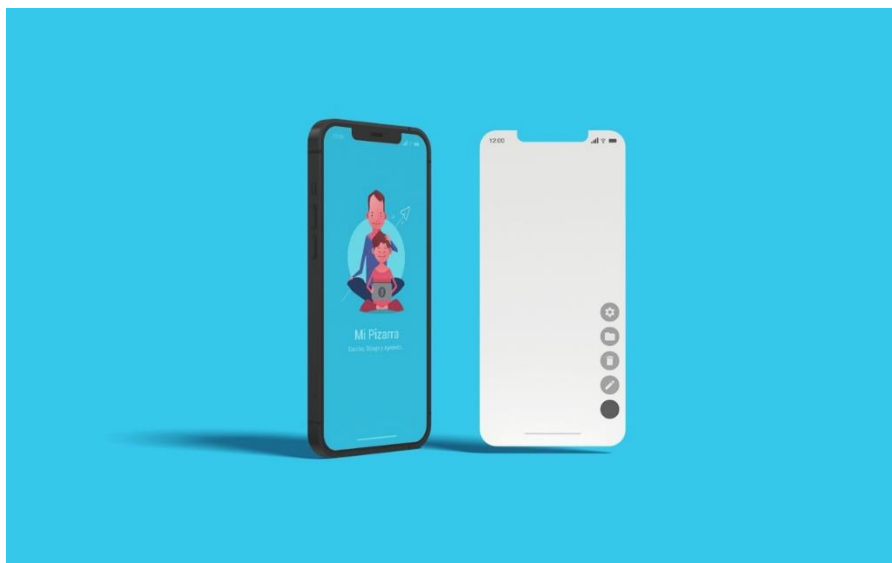


Figura 29. Mockup Herramienta Mi Pizarra

*Fuente: Guerra, 2022*

La anterior imagen presenta las pantallas de Mi Pizarra, el cual, es una herramienta de apoyo que el educador podrá usar conforme la temática de aprendizaje que realice con la persona con síndrome de Down. El objetivo es que el usuario ejercite las capacidades visomotrices con la escritura y el dibujo, formando una conexión con lo que observa y con lo que comprende.



Figura 30. Mockup Taller de Lingüística

*Fuente: Guerra, 2022*

La anterior imagen presenta las pantallas del Taller de Lingüística, el cual, es un método dinámico donde los usuarios con síndrome de Down, podrán mejorar sus capacidades y/o procesos de comunicación y entendimiento. Gracias al banco de imágenes que dispone el taller de lingüística, la persona podrá entrenar la conexión que existe entre la imagen, la palabra y la pronunciación.

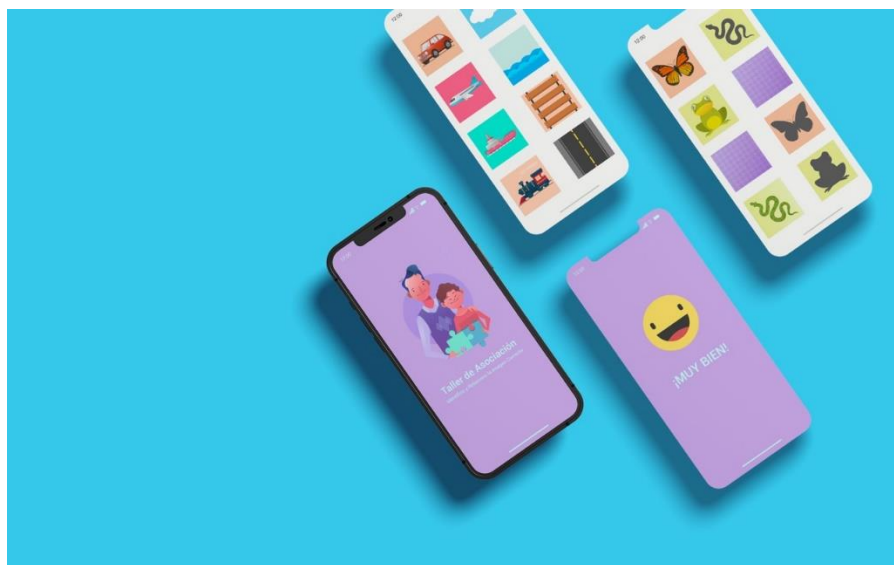


Figura 30. Mockup Taller de Lingüística

*Fuente: Guerra, 2022*

La anterior imagen presenta las pantallas del Taller de Asociación, el cual, es una actividad donde los usuarios con síndrome de Down, podrán ejercitar sus capacidades de observación, reconocimiento y pensamiento crítico, por medio de la similitud y diferencias de los objetos e imágenes que están presentes en nuestro entorno.

## 6. CONCLUSIONES

Mediante el proyecto SIN FRONTERAS se logró conocer las circunstancias que afrontan las personas con síndrome de Down y sus familiares. Desde perspectivas académicas, la visión de una experta en el trato con personas en situación de discapacidad mental y la obtención de datos directos de los usuarios, permitió identificar la problemática en relación de la condición de estas personas y reconocer lo que estas personas requieren para sus procesos de aprendizaje a través de la comunicación visual como mediadora de procesos cognitivos.

Posteriormente, se logró estructurar una estrategia de diseño visual para promover el desarrollo cognitivo para personas con síndrome de Down en entornos digitales. En dicha estrategia se realizó un brief de conceptualización de diseño que define las características y bases de comunicación del proyecto SIN FRONTERAS, asimismo, se definió la identidad visual de la iniciativa y a partir de ello se estructuraron las aplicaciones y materiales que componen el proyecto.

Se estableció el desarrollo de los prototipos visuales de la herramienta digital que promueve el lenguaje cognitivo para las personas con síndrome de Down compuesto por un banco de fichas gráficas, una página web y una aplicación para dispositivos con sistema operativo Android. El material es de fácil de manejo, efectivo, durable y factible para el desarrollo de las funciones cognitivas en personas con síndrome de Down. La aplicación SIN FRONTERAS es un recurso virtual de desarrollo necesario para favorecer los procesos de enseñanza- aprendizaje, desde la atención temprana hasta la evolución que continuamente presentan las personas con síndrome de Down.

Finalmente, el proyecto fue el escenario para que el investigador diseñador articulara los conocimientos cosechados a lo largo de la carrera de Diseño Gráfico en Bellas Artes con el interés de apoyar los procesos de cognitivos de la población con síndrome. Con aplicación concreta en la comunidad de la Asociación Asopanid. Se espera que este trabajo se constituya en un aporte a los procesos de enseñan e inclusión que se abren paso en la esfera de la educación.

## 7. BIBLIOGRAFÍA

Aguilar, C., Alonso, M., Padrós, M. y Pulido, M. (2010). *Lectura dialógica y transformación en las Comunidades de Aprendizaje*. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 67 (24-1), 31-44. Recuperado de: <http://www.scielo.org.co/>

Aguirre, F. (2013). *El color en el interiorismo y los niños con síndrome de Down*. Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, México.

Buckley S. (2000) *Habla, lenguaje y comunicación en alumnos con síndrome de Down*. CEPE, Madrid. Recuperado de: <http://www.downcantabria.com/>

Calero, Robles, M. Auxiliadora; García Martín, M. Belén. (2010). *Habilidades cognitivas, conducta y potencial de aprendizaje en preescolares con síndrome Down*. Universidad de Almería, España. <https://www.redalyc.org/>

Cliff, Cunningham. (1990). *El síndrome de Down. Una introducción para la educación*. Paidós, Buenos Aires. Paidos Iberica.

Díaz, S., Yokoyama, E., Del Castillo, V. (2016). *Genómica del síndrome de Down*. *Acta Pediatrica, Mexico*. 2016;37(5):289-296. Recuperado de: <http://www.scielo.org.mx/>

Escamilla, S. (1997). *Habilidades cognitivas versus habilidades del lenguaje en adolescentes con síndrome de Down*. *Revista Síndrome de Down*, volumen 26. Bogotá, Colombia. Recuperado de: <http://www.downcantabria.com/>

Carmen. (2016, agosto 26). *¿Qué es la inteligencia? El Mundo del Superdotado*. <https://www.elmundodelsuperdotado.com/que-es-la-inteligencia/>

CDC. (2020, diciembre 7). *Información sobre el síndrome de Down*. Centers for Disease Control and Prevention.

<https://www.cdc.gov/ncbddd/spanish/birthdefects/downsyndrome.html>

CDC. (2022, agosto 17). *¿Qué es la “intervención temprana”?* Centers for Disease Control and Prevention.

<https://www.cdc.gov/ncbddd/spanish/actearly/parents/intervencionTemprana.html>

CROMOSOMAS: *Qué son los cromosomas y por qué son importantes*. (2021, agosto 1). Genotipia. <https://genotipia.com/cromosomas/>

*Cumu si capisce l'educazione speciale in Colombia?* (2022, abril 27). *Todo Sobre El Alumnado*. <https://unate.org/co/istituzioni-educative/como-se-entiende-la-educacion-especial-en-colombia.html>

*Delito de Abandono de Familia: concepto, regulación y penas*. (2019, diciembre 29). *Conceptos Jurídicos*. <https://www.conceptosjuridicos.com/abandono-de-familia/>

Garza, L. (2014). *La educación inclusiva, el nuevo paradigma educativo en la UANL*. *Ciencia Uanl / Año 17, No. 66*. Universidad Autónoma de Nuevo León, México. Recuperado de: <http://cienciauanl.uanl.mx/>

Gat (2000). *El Libro Blanco de Atención Temprana*. Recuperado de: <https://www.divulgaciondinamica.es/>

Hernández, F. & Batista (2003). *Metodología de la investigación*. México, D.F: McGraw-Hill. Recuperado de: <http://repository.udistrital.edu.co/>

Hernández. (2016). *Material didáctico para niños con Síndrome de Down*. Iberopuebla.mx. [https://repositorio.iberopuebla.mx/bitstream/handle/20.500.11777/2225/MetztllyGabriela.pdf?sequence=4\(2016\)](https://repositorio.iberopuebla.mx/bitstream/handle/20.500.11777/2225/MetztllyGabriela.pdf?sequence=4(2016))



Jiménez & Vila (1999). *La educación de los sujetos con discapacidad en Colombia. Abordajes históricos, teóricos e investigativos en el contexto mundial y latinoamericano.* *Revista Colombiana de Educación*, 78, 253-297. <http://doi.org/10.17227/rce.num78-9902>

Juárez, M., Comboni, S., Garnique, F. (2010). *De la educación especial a la educación inclusiva.* *Nueva Época*, núm 62. México. Recuperado de: <http://www.scielo.org/>

LA EDUCACIÓN ESPECIAL EN COLOMBIA. (2021). *Edu.co*.  
<http://institucional.pedagogica.edu.co/admin/docs/1634687202manifiestofinaleeencolombiana.pdf>

López, M. (2004). *Construyendo una escuela sin exclusiones. Una forma de trabajar en el aula con proyectos de investigación.* Málaga: Ediciones Aljibe. Recuperado de: <http://www.scielo.org.-co/>

Mosquera Agualimpia, P. J. (2019). *Aprendizaje cooperativo.* Editorial Academica Espanola.

Parra, C. (2010). *Educación inclusiva: un modelo de educación para todos.* *Revista ISEES* (8), 73-84. Recuperado de: <http://www.scielo.org.co/>

Ruiz Rodríguez, Emilio. (2010). *Síndrome de Down. Guía para profesores y familias.* *Ciencias de la educación preescolar y especial.* Cantabria, España. Recuperado de: <https://www.down21.org/>

Ruiz Rodríguez, Emilio. (2016). *Todo un mundo de emociones. Educación emocional y Bienes- tar en el síndrome de down.* *Ciencias de la Educación Preescolar y Especial.* Madrid. Recuperado de: <https://editorialcepe.es/>

Sánchez, A. (2019, julio 11). *Pedagogía. Concepto de - Definición de;* *ConceptoDefinicion.de.* <https://conceptodefinicion.de/pedagogia/>

*Soto, R. (2003). La inclusión educativa: Una tarea que le compete a toda una sociedad. Revista Electrónica “Actualidades Investigativas en Educación”, vol. 3, núm. 1.*

*Universidad de Costa Rica. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/>*

*Super User. (s/f). Síndrome de Down. Down21.org. Recuperado el 9 de septiembre de 2022, de <https://www.down21.org/component/content/article.html?id=2103:ensenar-a-controlarse-a-simismos>*