Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación

Facultad de Filosofía y Educación

Departamento de Educación Diferencial

Mención Problemas de la Visión



MEMORIA DE TÍTULO

“Estrategias metodológicas en el uso del software educativo “AudioSims”, con estudiantes en situación de discapacidad visual”.

MEMORIA PARA OPTAR AL TÍTULO DE LICENCIATURA EN EDUCACIÓN Y PEDAGOGÍA EN EDUCACIÓN DIFERENCIAL ESPECIALIDAD PROBLEMAS DE LA VISIÓN.

**ESTUDIANTES**

PAULINA MILLÁN GARRIDO

ROMMY TOBAR ALFARO

**PROFESOR GUÍA**

ERIKA VALENZUELA CARREÑO

UMCE

**PROFESOR PATROCINADOR**

JAIME SÁNCHEZ ILABACA

U. DE CHILE

**SANTIAGO DE CHILE, 2016**

**AGRADECIMIENTOS**

Mis primeros agradecimientos son para quien confió en mí en todo momento, es mi pilar fundamental y ha sido el motor durante todo este proceso, quien ha estado en las mañanas, tardes y noches dándome ánimo, cariño, apoyo incondicional. Muchas gracias por cada palabra de aliento, por la alegría y amor infinito que sin ti nada de esto hubiese sido posible mi amor.

También quiero agradecer a quienes confiaron en mí desde el inicio de mi etapa universitaria y quienes me motivaron a continuar hasta finalizarla, con su apoyo y confianza. Con estas palabras me refiero a mi familia, amigos quienes fueron parte fundamental de mi proceso educativo universitario.

Además quiero aprovechar esta instancia para agradecer a mis docentes, a quienes son modelos a seguir en la vida no tan solo en lo que respecta a la formación profesional, por si dedicación y apoyo. Muchas gracias a las profesoras Erika Valenzuela y Caroline Contreras quienes hicieron posible cumplir con esta etapa y finalizar el proceso de mi formación profesional.

Para finalizar quiero agradecer a quienes confiaron y apostaron por mi como profesora de educación diferencial, con estas palabras me refiero a la directora y jefa de UTP de la escuela de ciegos Santa Lucìa; Sandra Fuentes y Eliana Medina , por su apoyo y respaldo.

*Paulina Millán Garrido*

**AGRADECIMIENTOS**

Primero quiero agradecer a todos los docentes que tuve en mi formación como profesional de la Educación. En especial a las profesoras Erika Valenzuela, profesora guía de esta investigación y profesora Caroline Contreras. Gracias por el apoyo, paciencia y aliento en este proceso. Les agradezco de todo corazón.

Agradecer a mi madre, Marta Alfaro Toro y a mi padre, Armando Tobar Martínez quienes confiaron y me apoyaron emocional y económicamente durante todo este camino, dando su mejor esfuerzo. Decir que sin ese apoyo, hoy no podría ser una profesional. Infinitas gracias por el amor incondicional a toda mi familia y en especial a mi Trini, que en los momentos más difíciles de todo este proceso, estuvo presente con su locura, alegría y risas, que sin saberlo hizo y hace bonitos los días de su tía .

Por último agradecer a los amigos de siempre, los que conocen el camino recorrido para poder cumplir esta meta, quienes con su preocupación y palabra de aliento, me motivaron a seguir. Cumpliendo uno de mis objetivos en la vida, con convicción en que ser profesor hoy no es enseñar, sino motivar y acompañar la construcción de un aprendizaje para la vida.

*Rommy Tobar Alfaro*

[RESUMEN 7](#_Toc452294756)

ABSTRAC……………………………………………………………………………………………………………………………………8

INTRODUCCIÓN…………………………………………………………………………………………………………………….…9

[CAPÍTULO I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA 12](#_Toc452294758)

1. [PRESENTACIÓN DEL PROBLEMA: 12](#_Toc452294759)

2. [FUNDAMENTACIÓN: 14](#_Toc452294760)

3. [PROPÓSITOS DE LA INVESTIGACIÓN 16](#_Toc452294761)

3.1 [GENERAL: 16](#_Toc452294762)

3.2. [ESPECÍFICOS: 16](#_Toc452294763)

[CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO 17](#_Toc452294764)

1. [PERSONAS CON DISCAPACIDAD VISUAL Y SUS NECESIDADES EDUCATIVAS 17](#_Toc452294765)

1.1.[DEFINICIÓN DE PERSONAS CON DISCAPACIDAD VISUAL 18](#_Toc452294766)

1.2.[TIPOS DE DISCAPACIDAD VISUAL 20](#_Toc452294767)

[Amaurosis Congénita de Leber 20](#_Toc452294768)

[Atrofia óptica bilateral 21](#_Toc452294769)

[Microftalmia 21](#_Toc452294770)

[Cataratas 22](#_Toc452294771)

[Ambliopía 23](#_Toc452294772)

[Albinismo oculocutáneo (AOC) 23](#_Toc452294773)

[Fotofobia 24](#_Toc452294774)

[2. USO DE NUEVAS TECNOLOGÍAS PARA EL APRENDIZAJE 25](#_Toc452294775)

3. [NEUROCIENCIAS 27](#_Toc452294776)

[4. DISEÑO UNIVERSAL DEL APRENDIZAJE 30](#_Toc452294777)

5. [ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS UTILIZADAS EN EL AULA COMÚN O CON LAS TIC´S 32](#_Toc452294778)

5.1.[Estrategia metacognitiva 33](#_Toc452294779)

5.2. [Estrategias de repetición 33](#_Toc452294780)

5.3. [Estrategia de modelaje 34](#_Toc452294781)

5.4. [Exploración táctil Kinestésico 36](#_Toc452294782)

6. [ORIENTACIÓN Y MOVILIDAD 38](#_Toc452294783)

7. [TECNOLOGIAS INCLUSIVAS 40](#_Toc452294784)

[7.1 Software educativo: 42](#_Toc452294785)

7.1.1.[Tipos de software educativos: 43](#_Toc452294786)

8. [SÍNTESIS DEL MARCO TEÓRICO 45](#_Toc452294787)

9.[MAPA CONCEPTUAL DEL MARCO TEORICO 47](#_Toc452294788)

[CAPÍTULO III: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN 48](#_Toc452294789)

1. [ENFOQUE DE LA INVESTIGACIÓN 48](#_Toc452294790)

2. [DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN 48](#_Toc452294791)

3. [CONTEXTO Y DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD EDUCATIVA 49](#_Toc452294792)

4. [POBLACIÓN 49](#_Toc452294793)

5. [MUESTRA DE ESTUDIO 50](#_Toc452294794)

[MÉTODO DE RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN 51](#_Toc452294795)

1. [Entrevista Cualitativa 51](#_Toc452294796)

2. [Validación del instrumento 51](#_Toc452294797)

3. [Aplicación del instrumento 52](#_Toc452294798)

4. [Análisis de la información 52](#_Toc452294799)

5. [TABLA DE OPERACIONALIZACIÓN 53](#_Toc452294800)

[ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS PARA EL USO SOFTWARE EDUCATIVO “AUDIOSIMS”. 57](#_Toc452294801)

[CAPITULO IV: ANALISIS DE RESULTADOS 64](#_Toc452294802)

1. [Dimensión I. Estrategia metodológica 64](#_Toc452294803)

1.1. [Categoría: Estrategia de repetición 64](#_Toc452294804)

1.2. [Categoría: Estrategia metacognitiva 65](#_Toc452294805)

1.3. [Categoría: Estrategia de modelaje 66](#_Toc452294806)

1.4. [Categoría: Exploración táctil – Kinestèsico 67](#_Toc452294807)

2. [Dimensión II. Hardware 68](#_Toc452294808)

2.1. [Categoría: Joystick 68](#_Toc452294809)

2.2. [Categoría: Monitor o pantalla 69](#_Toc452294810)

[SÍNTESIS DEL ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS 70](#_Toc452294811)

[CAPÍTULO V: CONCLUSIONES 72](#_Toc452294812)

[BIBLIOGRAFIA 75](#_Toc452294813)

[ANEXOS 79](#_Toc452294814)

1. ANEXO 1 [ENTREVISTA 81](#_Toc452294815)

2. ANEXO 2 [REGISTROS ANECDÒTICOS 85](#_Toc452294816)

3.ANEXO 3 [CARTA DE PRESENTACIÓN 93](#_Toc452294817)

4. ANEXO 4 [VALIDACIÓN JUICIO DE EXPERTO 95](#_Toc452294818)

5. ANEXO 5 [MATRIZ 99](#_Toc452294819)

**RESUMEN**

La presente investigación surge con la necesidad de orientar al docente que utilizará el videojuego “AudioSims” como complemento para el trabajo en Orientación y Movilidad con estudiantes en situación de discapacidad visual, lo cual se realiza a través de diferentes estrategias metodológicas diseñadas a partir de la observación en la interacción de los estudiantes con el videojuego de manera independiente, es decir sin mediación de algún adulto/docente. Se destaca, entonces, así la importancia de las tecnologías en el proceso de enseñanza-aprendizaje. La finalidad es poder determinar estrategias metodológicas en el uso del videojuego “AudioSims” con estudiantes en situación de discapacidad visual que cursan el primer ciclo de educación general básica de la escuela de ciegos Santa Lucía de la comuna La Cisterna. Por consiguiente, esta investigación es de tipo descriptiva, de manera de poder describir la situación y/o actitudes más predominantes en la utilización del software educativo “AudioSims”, creado por C5 (Centro de Computación y Comunicación para la Construcción del Conocimiento de la Universidad de Chile) que tiene la finalidad de estimular y afianzar habilidades necesarias para el aprendizaje de Orientación y Movilidad, a través de la codificación y manipulación de información espacial que permita crear un mapa cognitivo para planificar y ejecutar acciones de desplazamiento, transferibles luego espacios conocidos y desconocidos.

Para realizar este estudio, los instrumentos utilizados fueron una entrevista semi-estructurada y un registro anecdótico, en donde se evaluaron dos dimensiones con sus diferentes categorías y subcategorías, permitiendo determinar las estrategias más utilizadas en la intervención que realiza el estudiante con el videojuego. El instrumento fue aplicado durante 1 mes, de manera individual y personal, no obstante existió un caso en donde se debió recurrir al correo electrónico, debido a la enfermedad que padecían los estudiantes durante dicho periodo.

# ABSTRAC

This research began with the need to guide the teacher to use the video game "AudioSims" as a complement to the work Orientation and Mobility with students in situation of visual impairment, which is done through different methodological strategies designed from the observation in the student interaction with the game independently, ie without the mediation of an adult / teacher. It stands, then, so the importance of technology in the teaching-learning process. The aim is to determine methodological strategies in the use of video game "AudioSims" with students in situation of visual impairment enrolled in the first cycle of basic general education school for blind Saint Lucia in the district La Cisterna. Therefore, this research is descriptive, so as to describe the situation and / or more prevailing attitudes in the use of educational software "AudioSims" created by C5 (Center for Computing and Communication for the Construction of Knowledge University Chile) that aims to stimulate and strengthen skills necessary for learning Orientation and Mobility, through coding and manipulation of spatial information to create a cognitive map to plan and execute actions displacement transferable then known spaces and unknown.

For this study, the instruments used were a semi-structured interview and an anecdotal record, where two dimensions with different categories and subcategories were evaluated, allowing to determine the strategies used in the intervention made by the student with the game. The instrument was applied for 1 month, individually and personally, however there was a case where he had to resort to email, due to illness suffering students during that period.

# INTRODUCCIÓN

El proceso enseñanza-aprendizaje de cualquier sujeto es totalmente enriquecedor, cuando se produce una interacción efectiva y constante entre el generador del conocimiento (profesor) y el receptor de este (estudiante) quien procesa la información entregada dependiendo de la experiencia educativa que haya experimentado. Este tipo de experiencia se reflejará posteriormente si es que logra integrar la información desarrollando un nuevo conocimiento, producto de los andamiajes que se elaboran cuando existe un aprendizaje significativo que ha implicado la participación activa del aprendiz.

Cabe mencionar, que en el caso de las personas en situación de discapacidad visual el proceso educativo es el mismo que cualquier individuo sin discapacidad. No obstante, va a tener más influencia el cómo obtienen el nuevo conocimiento, ya que de acuerdo a la ausencia de uno de los sentidos (vista), acceden a la información a través de los sentidos concomitantes como el tacto por medio de exploración táctil percibiendo: presión, forma, aspereza, suavidad, dureza de los objetos**;** la audición a través de la instigación oral**;** el olfato percibiendo los olores del ambiente y el gusto diferenciando los diferentes sabores que nos proporcionan los alimentos y/o algún objeto específico.

La investigación, se realizó en la escuela de ciegos Santa Lucía, que es una de las pioneras en disponer de aulas para estudiantes con discapacidad visual. Según se señala en la página web de la institución su misión/visión tienden a: “proporcionar a sus estudiantes herramientas tendientes a generar cambios, para que sus estudiantes sean independientes y capaces de participar e integrarse en forma activa en los diversos ámbitos de la vida familiar, social, laboral y comunitaria” (Fundación Luz, s/f).

A partir de lo antes señalado se puede interpretar que para que se puedan entregar las herramientas necesarias a los estudiantes en situación de discapacidad, es necesaria una mediación entre el nuevo conocimiento y el estudiante. Es ahí en donde se pone a prueba la labor docente, ya que es el educador quien tiene la responsabilidad de mediar los aprendizajes de sus estudiantes a través de las diferentes experiencias educativas complementando el proceso enseñanza-aprendizaje.

Esta mediación que realiza el docente irá relacionada directamente con el uso de las tecnologías de las información y comunicación (TIC`S) quienes contribuyen al ejercicio de la enseñanza y el aprendizaje en la búsqueda de una educación de calidad y de igualdad de oportunidades para los estudiantes en situación de discapacidad visual, estimulando la reflexión, experimentación y creatividad mediante el uso de una de las tecnologías de la información inclusivas como es el software educativo “AudioSims” que consiste en la representación de un espacio virtual de navegación a fin de estimular y afianzar habilidades de Orientación y Movilidad, a través de la codificación y manipulación de información espacial, que permita crear un mapa cognitivo para planificar y ejecutar acciones de desplazamiento, transferibles luego a espacios conocidos y desconocidos. En él el usuario deberá localizar diversos lugares dentro del Campus Deportivo virtual, por sus propios medios, utilizando su percepción auditiva y háptica, resolviendo problemas de navegación, tales como: describir recorridos, interpretar descripciones para dirigirse a un lugar específico, escoger atajos o rutas alternativas para ahorrar tiempo.

Esta investigación se encuentra estructurada a través de capítulos, entre los cuales se pueden especificar los siguientes:

En el capítulo I se realiza una revisión de la problemática de la investigación y como se abordará el tema a investigar, además de especificar cuáles serán los objetivos a desarrollar.

En el capítulo II se presenta el marco conceptual de la investigación, el cual proporcionará el conjunto de términos, conceptos y categorías que engloba la temática centrada en el logro del aprendizaje del software “AudioSims” por parte de los estudiantes en situación de discapacidad visual.

En el capítulo III se especifica toda la metodología de la investigacióndesde los datos generales hasta los específicos. En primera instancia se menciona el paradigma a utilizar, el enfoque que se le dará y cuál será el carácter de la investigación. Se detalla cuál es la muestra y sus características y finalmente se menciona el tipo de instrumento utilizado en la investigación.

En el capítulo IV se presenta el análisis de la investigación, donde se desglosan las dimensiones con sus respectivas categorías y subcategorías con las que se trabaja el grado de veracidad alcanzado por las estrategias metodológicas, subdivididas en discapacidad visual total o parcial y edad. El análisis contempla una reflexión de acuerdo a los resultados obtenidos del estudio de caso.

Por último, en el Capítulo V se presentan las conclusiones y sugerencias de la investigación, las que emergen para dar respuesta a las preguntas de la investigación y evidencian el impacto y las proyecciones del presente estudio, permitiendo establecer sugerencias y reflexiones considerando las etapas de la investigación.

# CAPÍTULO I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

## PRESENTACIÓN DEL PROBLEMA:

Para situarnos en el presente estudio, es importante reflexionar acerca de la discapacidad en el contexto educativo, siendo necesario mencionar los acuerdos que se han establecido a nivel mundial entorno al derecho de igualdad de oportunidades para las personas en situación en discapacidad. Según la Organización de Naciones Unidas (ONU) los Estados deben garantizar la educación de las personas en situación de discapacidad haciéndolos parte del sistema educativo lo que implica ir mejorando, el acceso a la enseñanza.

En base a lo establecido por la ONU comienzan a generarse conferencias en el mundo sobre necesidades educativas especiales, destacando la realizada en Salamanca, España en el año 1994, donde se proclama que:

*“Todos los niños de ambos sexos tienen derecho fundamental a la educación y debe dárseles la oportunidad de alcanzar y mantener un nivel aceptable de conocimientos”.*

*“Las personas con necesidades educativas especiales deben tener acceso a las escuelas ordinarias, que deberán integrarlos en una pedagogía centrada en el niño, capaz de satisfacer esas necesidades”.* (Convención de Salamanca, 1994)

Estas aseveraciones se ven reflejas en el sistema educativo chileno a través de la ley de integración social de las personas con discapacidad N° 19284 (1994), la que establece normas para la plena integración social de personas con discapacidad. El artículo N° 32 del capítulo de educación cita que: *“El Ministerio de Educación establecerá mecanismos especiales y, adaptará los programas a fin de facilitar el ingreso a la educación formal o a la capacitación de las personas, que a consecuencia de su discapacidad, no hayan iniciado o concluido su escolaridad obligatoria”.* Se entiende que según este artículo el Ministerio de Educación facilitará el ingreso a la educación formal, ofreciendo la oportunidad de igualdad de derechos en la educación a las personas en situación de discapacidad.

En la actualidad el sistema educativo chileno entrega educación a personas en situación de discapacidad a través de escuelas regulares con programas de integración y escuelas especiales, considerando las necesidades educativas especiales (NEE) transitorias y permanentes. Dentro de estas últimas encontraremos las discapacidades motoras, las discapacidades auditivas, discapacidad intelectual, trastornos del espectro autista y discapacidad visual, entre otras.

En esta investigación nos centraremos en las necesidades educativas especiales permanentes relacionadas con las discapacidades visuales y el proceso de enseñanza-aprendizaje, describiendo la labor que realiza el docente con dichos estudiantes. Es decir, cómo el docente media el aprendizaje de sus alumnos para lograr metas en el desarrollo integral del educando.

En efecto, el educador es quien debe seleccionar las estrategias a implementar en el proceso de aprendizaje, promoviendo el desarrollo de conocimientos, habilidades y aptitudes dando como resultado un desarrollo integral de sus estudiantes. Sin embargo, estas estrategias pueden verse enriquecidas o pueden ser modificadas, según la realidad que se presente en un momento determinado y según las propias sugerencias que el educando pudiese realizar en relación a cómo podría mejorar su aprendizaje.

Las bases curriculares de enseñanza básica (Mineduc, 2011) establecen la importancia de integrar las tecnologías de la información y comunicación al proceso de enseñanza-aprendizaje y desde esta consideración se plantea que: “las tecnologías de la información y comunicación (TIC) son uno de los objetivos de aprendizaje transversales para promover de manera integrada el trabajo que se realiza al interior de las asignaturas”. Es por ello que el uso de TIC es una de las estrategias necesarias en el quehacer docente de acuerdo a los requerimientos de los estudiantes en la actualidad facilitando los medios de aprendizaje equitativos a los estudiantes en situación de discapacidad visual. (Mineduc, 2011, p.18)

En esta investigación abordaremos las tecnologías de la información y comunicación (TIC) a través del software educativo “AudioSims” observando y estableciendo diferentes estrategias metodológicas en su aplicación. Con la finalidad de responder a la pregunta **¿Cuáles son las estrategias metodológicas en el uso del software educativo “AudioSims” en niños en situación de discapacidad visual?**

## FUNDAMENTACIÓN:

Para ello, una de las habilidades que debe aprender una persona ciega para alcanzar su autonomía se encuentra en el aprendizaje y uso de habilidades de Orientación y Movilidad, que según Bengonechea (1996) se refiere a “la habilidad para reconocer los alrededores, la relación espacial o temporal de estos y hacia el sujeto, donde se necesitan puntos de referencia respecto a dónde está y dónde quiere llegar antes de desplazarse”.

Con el avance de las tecnologías la orientación y movilidad ha ido modernizándose, evolucionando en la creación de software que tienden a mejorar las habilidades necesarias para que el sujeto refuerce conceptos básicos y fundamentales en esta área. Las tecnologías de la información (tic’s) han evolucionado de manera tal, que están poniendo al servicio del sujeto que presenta discapacidad, diferentes tipos de programas y dispositivos que colaboran en tareas para mejorar los aprendizajes y la autonomía en diferentes ámbitos. Según Álvaro Aranda (2014) “software se denomina a la parte no física de la computadora y está formada por un conjunto de instrucciones estructuras y legibles por el ordenador para realizar una tarea específica. El software está estrechamente relacionado con el hardware, ya que éste le proporciona un soporte físico donde poder ejecutarse. Se denomina hardware a la parte física de la computadora y abarca todo lo que se debe tocar. (CPU, monitor, mouse, entre otros.)” (Aranda, 2014, p.15)

Ambos componentes serán parte fundamental y actuarán de manera estratégica para favorecer los aprendizajes de aprendices novatos en aspectos relacionados con conceptos previos necesarios para desarrollar técnicas de orientación y movilidad, influyendo positivamente en el uso del bastón que permitirá la independencia efectiva del sujeto con discapacidad visual.

El Centro de Computación y Comunicación para la Construcción del Conocimiento, de aquí en adelante, C5, crea el software educativo “AudioSims” que puede servir como complemento al aprendizaje de los conceptos, técnicas y el aprendizaje de técnicas de orientación y movilidad. Se entiende por software educativo “Cualquier programa computacional cuyas características estructurales y funcionales sirvan de apoyo al proceso de enseñar, aprender y administrar” (Sánchez, 2001, p. 197).

Para poder utilizar el software educativo “AudioSims” De manera eficiente es necesario considerar la participación del docente como mediador del proceso de aprendizaje con la implementación de estrategias metodológicas destinadas al software educativo.

Según las investigaciones realizadas por Pastorino, Harf, Sarlé, Spinelli, Violante Whindler (1995) se entiende que: “las estrategias son mecanismos de influencia, modos de intervención o formas de organizar la enseñanza; son actuaciones inherentes al docente. Es aquello que realiza el docente para enseñar” (Pastorino, harf, Sarlé, Spinilli, Violante, Whindeler, 1995)

Para emplear estas estrategias metodológicas, el docente debe tener en cuenta los conocimientos previos y el ritmo de aprendizaje de sus estudiantes; sus destrezas en el manejo de tecnologías inclusivas, así como también debe asumir la capacidad de crear un ambiente adecuado que favorezca el desarrollo de aprendizajes significativos que permitan que el estudiante pueda llegar a ser un usuario independiente en el uso del software.

En el contexto de la enseñanza-aprendizaje de la Orientación y Movilidad, se debe considerar el diseño y la implementación de diferentes estrategias metodológicas eficaces, planificadas y organizadas, que permitan crear un cambio interior en el estudiante, gracias a que el educador logra ser efectivo en su forma sistemática de enseñar, y con ello lograr los objetivos planteados que van a favorecer el proceso educativo.

En consecuencia nuestra investigación establecerá estrategias metodológicas en el uso del software educativo “AudioSims” en estudiantes en situación de discapacidad visual, logrando entregar al docente las herramientas necesarias para poder generar aprendizaje en sus estudiantes.

## 

## PROPÓSITOS DE LA INVESTIGACIÓN

### GENERAL:

Determinar las estrategias metodológicas en el uso del software educativo “AudioSims” con estudiantes en situación de discapacidad visual.

### ESPECÍFICOS:

* Conocer las diferentes estrategias metodológicas para el uso del software educativo “AudioSims” con estudiantes en situación de discapacidad visual.
* Identificar desde la perspectiva de los estudiantes con discapacidad visual las estrategias para el uso del software educativo “AudioSims”.
* Describir las estrategias metodológicas en el uso del software educativo “AudioSims” para estudiantes en situación de discapacidad visual

# CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

## PERSONAS CON DISCAPACIDAD VISUAL Y SUS NECESIDADES EDUCATIVAS

Para quien se forma en educación, muchas veces tratar con estudiantes que poseen algún grado de discapacidad en el aula se torna bastante complejo, sobre todo cuando ellos no están en un contexto de escuelas focalizadas en las necesidades especiales que estos alumnos tienen. Pero antes de desarrollar el tema que convoca esta investigación, es preciso definir qué es lo que se entiende por discapacidad.

Esta definición se analizará desde dos enfoques: el primero, bajo la definición que entregó la Convención de los Derechos de la Persona con Discapacidad, en el año 2007 y el segundo, bajo las concepciones de la Organización Mundial de la Salud en el año 2001.

La primera determina que:

“Las personas con discapacidad incluyen a aquellas que tengan deficiencias físicas, mentales, intelectuales o sensoriales a largo plazo que, al interactuar con diversas barreras, puedan impedir su participación plena y efectiva en la sociedad, en igualdad de condiciones con las demás”. (Convención de los Derechos de la Persona con Discapacidad, 2006, p.6)

En esta definición se puede detectar que si bien las personas presentan alguna condición que no les permite desarrollar su vida con normalidad, deben tener acceso a los mismos derechos que el resto, constituyéndose como una definición integral.

Por su parte, la OMS define la discapacidad como un “concepto que se relaciona con varias aristas, como son las deficiencia, limitaciones y las restricciones con las que se encuentran las personas discapacitadas” (OMS, 2001).

De acuerdo a ambas definiciones, se evidencia que la discapacidad se presenta de manera cotidiana a partir de la interacción entre el sujeto y el entorno en el que se desenvuelve. Es así, como en la actualidad, la condición de salud de la persona no es un factor determinante, influyendo elementos contextuales como barreras del entorno y limitaciones a la participación en la sociedad.

## DEFINICIÓN DE PERSONAS CON DISCAPACIDAD VISUAL

Una vez definido lo que se entiende por discapacidad, se centrará el interés en la discapacidad visual, como eje de la presente investigación. La discapacidad visual, se define según el decreto 170 del Ministerio de Educación de Chile, en su artículo 68 “ una alteración de la senso-percepción visual que se puede presentar en diversos grados y ser consecuencia de distintos tipos de etiologías” (MINEDUC,2009) , lo que se traduce en que los sujetos que presentan esta alteración tienen que comenzar a construir su percepción del mundo de los objetos a partir de los otros sentidos, lo que le proporcionarán sensaciones auditivas, táctiles, olfativas, gustativas o kinestésicas y, por supuesto en conjunto con el lenguaje, le permitirán que en ausencia del objeto o la situación real que las provocó puedan ser evocadas por el sujeto.

En el mismo artículo se clasifica la discapacidad visual en:

A) Baja visión "este concepto se entiende como la disminución del canal visual la cual se presenta de diferentes modos, sin embargo, la capacidad presente en el canal visual resulta funcional para el desempeño de las persona en la vida cotidiana, ya que aun cuando la dificulta, no limita la realización de acciones que implican el uso de la percepción visual mediante la utilización de ayudas ópticas".

B) Ceguera "se presenta cuando la visión es menor o igual a 0.05, considerando siempre el mejor ojo y con la mejor corrección. Dicha condición provoca una disminución en la funcionalidad de la persona, ya que, se le dificulta la realización de actividades, tales como, desplazamiento, actividades de la vida diaria, entre otras"

En la actualidad, la visión de una persona se mide a través de dos parámetros o aspectos fundamentales: la agudeza y el campo visual.

La primera se refiere a la distancia a la que la persona evaluada puede discriminar objetos, figuras o caracteres impresos, cobrando importancia la claridad con que es capaz de percibir lo que ve, ya que hay muchas personas que tienen una “visión borrosa” a una cierta distancia y no logran distinguir los detalles de la figura en cuestión. Así por ejemplo, quienes padecen miopía experimentan dificultad para ver con claridad al enfocar la visión desde lejos, y, por el contrario, quienes sufren de Hipermetropía experimentan dificultad para ver de cerca.

El segundo considera que los campos visuales de cada ojo se sobreponen y permiten una visión binocular. Hacia las regiones más laterales, la visión es monocular.

Para poder entender lo que implica para un niño poseer una discapacidad visual y cómo eso afecta su interacción e integración en la escuela, es preciso indicar que esta condición merma la capacidad de movimiento, lo que limita el conocimiento del medio y vuelve a estos niños sumamente dependientes, en ciertas ocasiones, como es enfrentarse a nuevos espacios y experiencias. Lo anterior es trascendental cuando los niños se encuentran sometidos al quehacer cotidiano de la escuela, en donde se encuentran sujetos a una multiplicidad de nuevos estímulos, lo que afecta su aprendizaje. Por esta razón, es importante que desarrollen y fortalezcan los sentidos vicariantes para que no queden tan desfasados respecto de sus compañeros que no presentan discapacidad.

Es preciso indicar que los niños que sufren de alteraciones a la vista, reciben los estímulos a partir de la vía auditiva y táctil, por lo que la percepción es bastante fragmentada, debido a que “existe falta de perspectiva global y no se tiene la riqueza y pluralidad que de la realidad nos ofrece la visión” (Martín, s/f, p.9), lo que se traduce en que hay dificultades para que este niño cree una imagen independiente, pues le cuesta reconocer y ubicar objetos. Así, son sujetos que tienen un desarrollo motor dificultoso, presentan dificultades en la atención, por lo difuso de los estímulos que les llegan, manifiestan fatiga después de mirar y prestar atención a una tarea visual, tienen dificultad para imitar conductas, gestos y juegos, hay problemas para generar vínculos y relaciones interpersonales y hay un desarrollo cognitivo mucho más lento (Instituto de Tecnologías Educativas, s/f)

Todo lo anterior puede provocar alteraciones de conducta y ciertas tendencias hacia una excesiva utilización del lenguaje, que trae conflictos no solo para él sino también para el ambiente en el que se desenvuelve. Para evitar la aparición de estas problemáticas, es necesario que el docente que tiene alumnos con discapacidades visuales, tome ciertos resguardos respecto al trato que se realiza con ellos, para así lograr que su integración sea lo menos invasiva posible. En este sentido, es importante otorgarle autonomía respecto de sus acciones y decisiones, no demostrar dudas o vacilaciones para no inculcar mayor inseguridad, preguntarle acerca de sus necesidades y sentimientos respecto a sus limitaciones, en definitiva, es importante conocer la discapacidad de la mejor forma posible para abordarlo con naturalidad y así no marcar las diferencias. En cuanto al área académica, es preciso trabajar con un estimulación multisensorial, abordar situaciones de la vida cotidiana, emplear las palabras más acertadas posibles, mantener un nivel de ruido que no afecte el proceso de aprehensión del estudiante, entregar las veces que sea necesario la información, todo esto con el fin de desarrollar un contexto amigable de aprendizaje (Martín, s/f.).

## TIPOS DE DISCAPACIDAD VISUAL

Las causas de discapacidad visual pueden comenzar por el desarrollo incompleto de los órganos visuales, padecimiento o accidentes que afecten a la visión, las que pueden originarse en distintos períodos y edades.

Para efectos de la presente investigación se considera importante realizar una revisión de las afecciones de la visión con mayor incidencia de acuerdo a las características de los estudiantes que forman parte de la muestra de la investigación. (Ver p. 50)

### Amaurosis Congénita de Leber

Esta enfermedad es de origen genético que afecta ambos ojos. “En la nomenclatura sistemática se trata de una forma de distrofia de los conos y los bastones (CDR, del inglés “cone rod dystrophy”) particularmente grave. Los ojos se localizan profundamente en la órbita y desarrollan movimientos de búsqueda irregulares. Con frecuencia aparece un nistagmo ocular. En ocasiones los niños se presionan los ojos con los dedos para provocar percepciones luminosas (fenómeno digitoocular). Esta enfermedad produce ceguera o alto grado de compromiso de la capacidad visual desde el nacimiento, siendo en la mayoría de los casos progresivo”. (Reim, Kirchhof, Wolf, 2005, p.98)

Es preciso señalar que para realizar el diagnóstico de esta enfermedad, el pediatra debe someter al neonato a una variada gama de exámenes que determinen su condición. En la actualidad no existe tratamiento, no obstante se considera el uso de ayudas ópticas.

### Atrofia óptica bilateral

Degeneración de las fibras ópticas asociada a lesiones cerebrales. Síntomas: palidez papilar; disminución de la agudeza visual; contracción concéntrica, irregular o en forma de sector del campo visual (afecta a la percepción de las formas y los colores, primero para el verde, luego para el rojo y después para el azul); disminución del sentido luminoso; dilatación e inmovilización progresiva de la pupila; progresión hacia la ceguera. Tratamiento y medios: tratamiento farmacológico; iluminación intensa; lentes de mucho aumento; macrotipos. (Bueno y Ruiz, 1994, p.7)

### Microftalmia

Esta anomalía congénita de carácter autosómica recesiva, se manifiesta cuando uno de los globos oculares (o ambos) tiene un tamaño muy pequeño, debido a una detención del crecimiento ocular, antes o después de la formación de la vesícula óptica, lo que además suele ir acompañado de otras anomalías intraoculares, como cataratas, apertura palpebral estrechada, coloboma o microcórnea.

Esta enfermedad no sólo tiene carácter hereditario, sino que también puede producirse por agentes ambientales externos a los que se encuentra expuesto el embrión, como infecciones intrauterinas, uso de medicamentos, radiaciones o aberraciones cromosómicas (López, s/f).

El diagnóstico de esta enfermedad, se puede realizar mediante una ecografía al globo ocular a partir de la semana 12 de gestación. Es preciso indicar que el 10% de los pacientes que sufren esta enfermedad, puede perder la visión total.

Para esta enfermedad, tal como en los otros casos descritos, no existe un tratamiento disponible. Sin embargo, algunas de las manifestaciones de esta enfermedad permiten acceder a tratamientos médicos y quirúrgicos, que son más bien estéticos.

### Cataratas

La catarata consiste en una opacidad en el lente cristalino del ojo que interrumpe o cambia el paso de la luz necesaria para la visión. El lente cristalino del ojo se encuentra detrás de la pupila y el iris normalmente es transparente; su función ayuda a enfocar las imágenes de la retina, la cual se encuentra en la parte de atrás del ojo y transmite las imágenes al cerebro. La causa de las cataratas no se ha determinado aún, aunque se sabe que las cataratas están asociadas a cambios químicos en el lente.

Por lo regular las cataratas están relacionadas con el proceso normal del envejecimiento de la persona y el ojo, otros factores que pueden tomar parte en el desarrollo de cataratas son infecciones, influencias hereditarias, trauma físico o químico al ojo, exposición al calor intenso o a la radiación, y eventos congénitos como el sarampión en las madres. Las enfermedades del ojo y otras enfermedades sistemáticas, como la diabetes también pueden llevar al desarrollo de una catarata.

La formación de las cataratas no está asociada a ninguna señales como dolor, enrojecimiento o lagrimeo. Todos los síntomas de la catarata están relacionados con la interferencia de la visión: visión borrosa, visión doble, manchas, imágenes fantasmas, la impresión de que hay una tela sobre los ojos, problemas con las luces, entre otras.

El único tratamiento efectivo para las cataratas es la cirugía, aunque es una operación delicada, es una de las operaciones más seguras que se hacen hoy en día. Removiendo el lente que esta opaco (Torres Serrano, 1999, p.108)

### Ambliopía

Esta enfermedad se define como el deterioro de la visión foveal por falta de uso, no contrarrestable con medios ópticos. Se conoce con la denominación popular de “ojo vago”. Se produce como consecuencia de factores como el estrabismo, la diferencia de refracción entre un ojo y otro (anisometría), falta de estímulo visual por entorpecimiento de una de las estructuras del ojo (cataratas congénitas, lesiones corneales, etc.), ptosis o caída excesiva del párpado superior, cuando llega a cubrir la pupila, o por nistagmus.

Las ambliopías, unilaterales o bilaterales, afectan a la agudeza visual en mayor o menor medida. La ambliopía es una anomalía recuperable, por diversos métodos, preferentemente por oclusión del ojo de mejor visión, en el 95% de los casos, si se trata antes de los 4 años; y, en un 30% entre los 4 y los 8 años. A partir de esta edad los éxitos son escasos. De aquí la importancia de la detección precoz, y del papel que juega la observación del profesor, cuando aquella no haya tenido lugar, o cuando la anomalía causante aparece en el período escolar. (Bueno y Ruiz, 1994, P.11)

### Albinismo oculocutáneo (AOC)

Esta afección con falta de pigmentación puede presentarse afectando: sólo el ojo, albinismo ocular o afectar piel y ojos, albinismo oculocutáneo.

El albinismo oculocutáneo es el prototipo de las hipomelanosis generalizadas, difusas, se hereda con carácter autosómico recesivo. Se caracteriza por hipopigmentación o ausencia de pigmentación de ojos, piel y pelo el cual se puede observar blanco o amarillento. Las manifestaciones oculares incluyen fotofobia, disminución de la agudeza visual y del pigmento retiniano, nistagmo, estrabismo y alteraciones de la visión binocular.

Los pacientes afectados presentan fotosensibilidad aumentada y riesgo de aparecer tumores malignos cutáneos. (Valle, 2014, p.392)

### Fotofobia

La fotofobia es una sensibilidad anormal a la luz apreciable en sujetos con inflamaciones en los ojos o con insuficiencia de pigmentación para absorber la claridad excesiva. Queratitis, albinismo, aniridia, glaucoma, acromatopsia, y otras, son anomalías que determinan una clara inadaptación a la luz. Los sujetos que la padecen deben usar lentes, gafas de sol y adoptar otras medidas de control de iluminación como una luminosidad media-baja y evitar los reflejos.

Otro grupo de sujetos demanda iluminación alta para un uso provechoso de su baja visión, llegando a funcionar como ciegos durante el atardecer, la noche o días nublados. La ceguera nocturna es una anomalía congénita que se caracteriza por la disminución de la capacidad de ver por la noche, en ambientes de semioscuridad o luz tenue. Evidencia una mala adaptación a la oscuridad. Es un síntoma de enfermedades como la retinosis pigmentaria y la atrofia del nervio óptico.

Los cambios de luminosidad, cuando son bruscos, exigen un período de adaptación que se acentúa en extremo en el caso de quien posee baja visión, anulando la posibilidad de realizar tareas visuales que requieren el uso de la visión. ( Bueno y Ruiz, 1994, P.14 )

## 2. USO DE NUEVAS TECNOLOGÍAS PARA EL APRENDIZAJE

Hoy en día, en educación, las TICS han tomado un papel protagónico debido a su utilidad, pero antes de hablar de ello, es importante mencionar qué son estas tecnologías, que se constituyen como *“un conjunto de herramientas, soportes y canales para el tratamiento y acceso a la información”* (Sánchez, 2001, p.6)*,* es decir, permiten construir nuevos soportes para transmitir la información. Ahora bien, si se refiere a lo que indica el Mineduc respecto de estas nuevas tecnologías, es preciso indicar que esta herramienta es considerada dentro del trabajo en el aula como un recurso que potencia el aprendizaje, debido a la familiarización de los alumnos con la tecnología, como un recurso que es dominado por gran parte de la población.

En este sentido, el uso de la TICS es manejado en los currículos de los diversos niveles de estudios, de acuerdo a la necesidad de uso de las herramientas. Un ejemplo de esto, es cómo en los niveles superiores es necesario que los alumnos conozcan cómo hacer presentaciones en Power Point para apoyar sus exposiciones.

Estas herramientas no sólo son útiles en el caso de alumnos que cuenten con todas sus capacidades, sino que también son un elemento importante para aquellos que padecen de alguna discapacidad. En este caso, la tiflotecnología o adaptación de las TICS para las personas con problemas visuales, posibilitan que puedan acceder a la información para poder archivarla, ayuda a la socialización y acerca al alumno a una comunicación independiente (García, 2006)

Si bien las nuevas tecnologías están incorporadas en los planes de estudios de todos los niveles, es importante precisar que para que su uso sea óptimo, esta incorporación debe ir de la mano de una serie de estrategias. En ese sentido, se deben aplicar políticas y proyectos institucionales, crear centros facilitadores del proceso de integración y la presencia de profesores alfabetizados informáticamente que estén interiorizados con los procesos (Belloch, 2012, p. 6). En este nuevo contexto, la educación debe abogar porque los alumnos puedan construir sus propias reflexiones y conocimientos a partir de información y conocimientos previos que vayan adaptando a su realidad (Sánchez, 2001).

Si se habla de las ventajas que tienen las TICS en el entorno educativo, se puede precisar que éstas ayudan a acceder a información variada, brindan flexibilidad instruccional, respetan el tiempo de aprendizaje de los estudiantes, complementan los códigos, aumenta la motivación del alumnado, ayudan a la generación de actividades colaborativas, potencian la innovación educativa, generan interés e iniciativa en la enseñanza, ayudan a la interactividad y la comunicación, aumentan la creatividad, hacen que los alumnos estén en constante actividad intelectual y ayudan a la alfabetización audiovisual y digital (Belloch, 2012, p.7)

Como en el caso de esta investigación se empleará un software educativo, es preciso definir de qué se trata esta herramienta, la cual es definida como *“cualquier programa computacional cuyas características estructurales sirvan de apoyo al proceso de enseñar, aprender y administrar* (Sánchez, 2001, p.197). Existen distintos tipos de estos programas, los cuales están configurados para presentar, representar o construir la información y el conocimiento (Sánchez, 2001, p.197), por lo que es importante que a la hora de definir qué tipo usar, se tenga en cuenta la actividad que se realizará y los objetivos que se tienen en mente.

Ahora bien, para los profesores exponerse a este tipo de herramientas también implica un esfuerzo adicional pues deben cambiar esa concepción con la que salen de sus carreras como canalizadores del conocimiento. En este nuevo contexto, el profesor debe ser “*un facilitador, un mediador, un organizador y diseñador de experiencias”* (Sánchez, p.49), es decir, tiene que configurarse como un puente entre el aprendiz y su aprendizaje.

## 3. NEUROCIENCIAS

Kandell, Schwartz & Jessell (1997), señalan que, el fin de las Neurociencias, es comprender cómo el encéfalo da la característica singularidad de la acción humana. Ellos creen que la conducta se puede determinar en término de actividades del encéfalo, lugar donde actúan las millones de células nerviosas individuales para producir la conducta, la cual a su vez se ve influenciada por el medio ambiente, y la conducta de otros individuos.

Munakata, et al., (2004) explican los amplios alcances de las neurociencias, como los estudios de comportamiento, el uso de neuroimágenes, la genética molecular, la creación mediante modelos computacionales, entre otros aspectos, dentro de los cuales se incluye también el uso de las Neurociencias para la educación. En esta línea, la neurociencia ha sido capaz de identificar un locus específico para un determinado tipo de dificultad del aprendizaje. Aún cuando esta ciencia no es suficiente para determinar la forma exacta de cómo una intervención debiera ser, pueden sí indicar la naturaleza del problema o la habilidad con que debe ser abordada, y el tipo de actividad cognitiva que necesita ser reforzada.

Sin embargo, es importante señalar que se han desarrollado enfoques exitosos de enseñanza para los estudiantes que no pueden seguir el ritmo de las clases normales, la aplicación de forma generalizada puede fallar debido a la carencia de maestros entrenados, ya que el nivel de atención individual y frecuente que muchos estudiantes necesitan es imposible de suplir. Las tecnologías de aprendizaje tienen el potencial de desempeñar un papel complementario al del maestro en la asistencia de las actividades de aprendizaje dirigidas. El diseño experimental que da a lugar a la visión de la neurociencia a menudo puede ser adaptado para apoyar la recuperación y transferidas a plataformas basadas en tecnología, tales como computadores portátiles o teléfonos móviles. Por ejemplo, una investigación ha identificado una mala comprensión del “sentido numérico” el cual tiene un sentido intuitivo de, por ejemplo, la esencia del número cinco, como una causa subyacente de la discapacidad de aprendizaje aritmético (discalculia).

Carmine (1995), se adelantó a su tiempo augurando que los estudios del cerebro que se estaban llevando a cabo tendrían en el futuro repercusiones directas en la educación. Es así como más de veinte años después de los postulados de Carmine, podemos ver cómo se han diseñado juegos de computadoras, con el fin de dar a los estudiantes la posibilidad de practicar la comprensión de los números de forma acorde al nivel y la habilidad del alumno; por ejemplo, mediante la introducción de un número más grande, en la medida que alumno mejora sus capacidades; o haciendo coincidir matrices de puntos, con dígitos o nombres de los números. Los juegos de adaptación, al igual que los programas de computadora, hacen uso del sistema de recompensa natural, para motivar al individuo hacia el cumplimiento de objetivos: ambos muestran la diferencia entre el resultado que el alumno espera de una acción y el resultado que realmente obtiene. Esto les ayuda a aprender qué acción tiene el resultado más valioso. Los programas de adaptación emulan a un maestro que se adapta constantemente a la comprensión real del alumno. Aún cuando este tipo de aprendizaje permite mucha más práctica de la que a menudo es posible a través de la enseñanza uno-a-uno. Aunque se hace necesario tratar las afirmaciones sobre los programas de entrenamiento cerebral y el uso de la neurociencia en el diagnóstico con la máxima cautela, hay evidencia suficiente para sugerir que:

Con la práctica, los entrenamientos bien planteados puede mejorar el rendimiento en tareas específicas. Una cuestión clave es si los efectos del entrenamiento se transfieren a otras tareas. En la mayoría de los estudios, los efectos del entrenamiento parecen altamente orientados a tareas específicas. Sin embargo, en la actualidad existe un interés considerable en un programa de entrenamiento de la memoria de trabajo para los niños con el fin de mejorar su capacidad de razonamiento y su autorregulación.

Las tecnologías digitales pueden ser desarrolladas tanto para apoyar un ritmo de aprendizaje individualizado, como para realizar prácticas altamente especializadas con dinámicas similares a las de un juego. Los juegos interactivos de este tipo, utilizan un modelo maestro-alumno para adaptar la tarea a las necesidades del alumno, y un modelo de trabajo para proporcionar retroalimentación significativa sobre sus acciones. Esto significa que las tecnologías interactivas, pueden proporcionar ayuda personalizada de forma cotidiana, de una manera que es difícil de lograr en una metodología.

Los siguientes avances en tecnología de la neurociencia podrían proporcionar un apoyo eficaz para las personas con déficits sensoriales o físicos significativos. Las investigaciones en interfaces cerebro-ordenador están trayendo nuevas esperanzas a las personas que no pueden controlar un computador, un teclado o un brazo robótico de la forma habitual; gracias a estas tecnologías, en el futuro estas personas podrían ser capaces de utilizar sus señales cerebrales, para llevar a cabo las acciones que necesiten realizar.

Por su parte, tecnologías de aprendizaje adaptativo dirigidas al aprendizaje a distancia, pueden también utilizarse para proporcionar apoyo diario a estudiantes adultos y personas más allá de la edad de jubilación, que por alguna razón no están asistiendo a las clases de forma regular. Junto a esto, los medios digitales basados ​​en objetivos de aprendizaje identificados por la neurociencia, como por ejemplo, la práctica de los vínculos entre los sonidos del habla y letras en el caso de dificultades de lectura, ofrecen un contexto de aprendizaje más privado, lo cual no quita que también se puedan vincular a los profesores en línea. Los maestros, por su parte, proporcionarían la visión de un experto sobre los progresos, pero yendo incluso más allá, al entregar además una retroalimentación basada también en el software de adaptación. Es importante destacar que el aprendizaje permanente y la formación cognitiva tienen amplios beneficios para la salud y el bienestar.

## 4. DISEÑO UNIVERSAL DEL APRENDIZAJE

El enfoque del diseño universal es el de la creación de productos y/o entornos que se han diseñado desde el principio, para dar cabida ya sea a personas con una amplia gama de capacidades, como a aquellas con discapacidades. En lugar de adaptación de rampas de acceso a los edificios existentes, el movimiento del diseño universal en la arquitectura está educando a los arquitectos en la forma de diseñar edificios que sean inherentemente accesibles. Tales edificios tienden a ser más atentos y flexibles para todos los usuarios.

De manera relacionada, el diseño universal del aprendizaje, de aquí en adelante DUA, busca educar a los desarrolladores de los planes de estudio, a los docentes y a los administradores de instituciones educacionales, en la forma de diseñar ambientes de estudio y enseñanza de que desde el primer momento sean accesibles al mayor número de estudiantes (Rose & Meyer, 2002). El foco del diseño universal del aprendizaje es el entorno de aprendizaje más que la preocupación por un estudiante en particular. Su propósito es identificar los posibles obstáculos para el aprendizaje en un programa o una clase y para reducir estas barreras a través de mejores diseños desde su concepción hasta su puesta en marcha, diseños con una flexibilidad inherente para que el mismo plan de estudios pueda adaptarse a las necesidades de todos los alumnos de una sala (Myller y Tschantz, 2003; Rose & Meyer, 2002). En el diseño universal del aprendizaje, la tecnología se dirige al plan de estudios en sí; es decir, la tecnología se utiliza para crear planes de estudio y ambientes que, por diseño, carecen de barreras tradicionales para el aprendizaje.

El concepto de diseño universal del aprendizaje enfatiza el propósito especial de los entornos de aprendizaje, es decir, que estos entornos no son creados para proporcionar información o dar refugio, sino que se deben pensar con el fin de apoyar y fomentar los cambios en el conocimiento y las habilidades de aprendizaje, puesto que proporcionar espacios y materiales accesibles a todo el mundo a menudo no es suficiente para el aprendizaje. El éxito de un buen diseño requiere que los componentes de la pedagogía sean también accesibles, y la medida de su éxito es el aprendizaje. El marco del diseño universal del aprendizaje se basa en la neurociencia del aprendizaje, y sus principios hacen hincapié en tres aspectos fundamentales de la pedagogía: los medios de representación de la información, los medios para la expresión de los conocimientos y los medios de participación en el aprendizaje (Rose & Meyer, 2002).

Para dar respuesta a las necesidades y características de todas y todos los estudiantes, incluyendo aquellos que poseen necesidades educativas especiales, sean de carácter transitorio o permanente, el DUA, plantea tres principios fundamentales que sostiene el diseño universal del aprendizaje según CAST.[[1]](#footnote-1)

1. Proporcionar múltiples medios de representación.

Los estudiantes tienen diferentes vías por las que reciben y comprenden la información que se les presenta. Por lo tanto, es necesario ofrecer diversas opciones para abordar contenidos a través de diferentes canales de percepción (**auditiva, visual, motriz**) y, por otro lado, proporcionar la información en un formato que permita lo más posible ser ajustado por el estudiante.

1. Proporcionar múltiples medios de expresión.

Los alumnos difieren en el modo en que pueden “navegar en medio de aprendizaje” y expresar lo que saben. Por ello, es necesario ofrecer variadas opciones para la acción (mediante materiales con los que todos los estudiantes puedan interactuar), facilitar opciones expresivas y de fluidez (mediante facilitadores para la utilización de programas y diversos recursos materiales) y procurar opciones para las funciones ejecutivas (a través de la estimulación del esfuerzo, de la motivación hacia una meta).

1. Proporcionar múltiples medios de compromiso.

Los alumnos difieren marcadamente en la forma en que pueden sentirse implicados y motivados para aprender. Por tanto, habrá que ofrecer opciones Ampliasque reflejen los intereses de los alumnos/as, estrategias para afrontar tareas nuevas, opciones de autoevaluación y reflexión sobre sus expectativas, entre otros.

## 5. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS UTILIZADAS EN EL AULA COMÚN O CON LAS TIC´S

En términos generales la enseñanza se ha basado en un modelo metodológico centrado en el maestro, cuyo énfasis se basa en la transmisión de contenidos a través de un profesor que da lecciones y de estudiantes que reproducen esos conocimientos. Ahora bien, la enseñanza basada en Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), exigen una serie de cambios que crean conflictos con el modelo tradicional profesor-alumno, aun cuando, al mismo tiempo pueden representar un paso hacia una educación de mejor calidad. (Aguaded; López-Meneses, y Alonso, 2010).

La innovación en la enseñanza y en el aprendizaje resulta ser una tendencia de desarrollo en la educación contemporánea. La noción de "material didáctico" que sustentaba el modelo tradicional de la educación ha sufrido una transformación gradual en la categoría de "ambiente integral de información educativa", que se correlaciona con el proceso de desarrollo de las TIC. Es así como las nuevas tendencias tecnológicas están trayendo nuevas formas de estar conectados, ya sea comunicando, aprendiendo o trabajando, a lo que se suma, que los procesos de formación han creado cambios en la organización, la interacción entre los sujetos y, en especial, en la forma en la que el aprendizaje y el conocimiento se construye (Cabero y Llorente, 2010).

**TIPOS DE ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS**

Al momento de referirnos a los desafíos del docente, es preciso señalar que durante el proceso de enseñanza-aprendizaje, éste debe poseer conocimiento de variadas estrategias metodológicas para facilitar y/o mediar la construcción de aprendizajes significativos. Ya que así, considerará a cada estudiante como sujeto único, respetando sus diferentes estilos de aprendizaje y ritmos.

En esta investigación se aborda las estrategias metodológicas que se centran en las necesidades educativas de acuerdo a la muestra y que se describe a continuación:

### 5.1. Estrategia metacognitiva

Las estrategias metacognitivas hacen referencia a la planificación, control y evaluación por parte de los estudiantes de su propia cognición. Son un conjunto de estrategias que permiten el conocimiento de los procesos mentales, así como el control y regulación de los mismos con el objetivo de lograr determinadas metas de aprendizaje (González y Tourón, 1992). Según Kirby (1984), este tipo de estrategias sería macroestrategias, ya que son mucho más generales que las anteriores, presentan un elevado grado de transferencia, son menos susceptibles de ser enseñadas, y están estrechamente relacionadas con el conocimiento metacognitivo.

Las estrategias metacognitivas equivalen a lo que Weinstein y Mayer (1986) denominan como estrategias de control de la comprensión. Según Monereo y Clariana (1993), estas estrategias están formadas por procedimientos de autorregulación que hacen posible el acceso consciente a las habilidades cognitivas empleadas para procesar la información.

### 

### 5.2. Estrategias de repetición

Existe también una estrategia basada en dos formas de repetición, una repetición de todos los elementos de a uno en forma individual y una donde la repetición de hace con elementos nuevos en conjunto con el resto de los elementos que ya han aparecido (acumulativa). Estas formas de repetición permiten no solo mantener la información más tiempo en la memoria a corto plazo, sino también una movilización de esta hacia la memoria a largo plazo. Esta estrategia no es especialmente eficaz, pero sin duda tiene grandes aplicaciones debido al poco esfuerzo que se debe aplicar a esta tarea (Atkinson y Shiffrin, 1968).

### 5.3. Estrategia de modelaje

#### Mano-bajo-mano

La estrategia Mano bajo la mano (HUH, en inglés Hand Under Hand) es una técnica que se utiliza cuando se trabaja con una persona en situación de discapacidad visual parcial o total. La técnica se utiliza cuando se comunica al tacto, la exploración de un objeto, o actuar como un guía vidente y consisten en deslizar su mano debajo de la mano de una persona parcial o totalmente ciega, dependiendo del propósito de la interacción y el apoyo y/u orientación a las necesidades individuales en una situación determinada. Esto se puede hacer desde varios ángulos. Es posible que necesite para apoyar suavemente la mano de la persona con un solo dedo (por ejemplo, el dedo pulgar envuelto alrededor del canto de la mano o el dedo meñique). HUH se utiliza en contraste con la estrategia mano sobre mano (HOH, en inglés Hand On Hand). (Van Dijk, s/f)



#### Mano-sobre-mano.

La estrategia mano sobre mano está estrechamente relacionada con la etapa de la resonancia, Según Van Dijk la resonancia es cuando el adulto se mueve con el niño mostrándole objetos que poco a poco le interesan y esperan su reacción. Realizar la acción mano sobre mano es un modo de resonancia. ¿Cómo le enseñas a comer a un niño en situación de discapacidad visual con la cuchara si él no puede ver cómo lo hacen los otros? A través de la técnica de guía de mano-sobre-mano. El adulto coloca su mano sobre la mano del niño y la guía a los objetos que van a ser explorados y a los pasos de la actividad que se le está enseñando. (Van Dijk,s/f)



#### Modelaje del cuerpo.

Según Bados y Garcia-Grau el modelaje comprende aquellos procedimientos que se basan en la manipulación de estímulos discriminativos (estímulos antecedentes que señalan que una conducta determinada será probablemente reforzada) y que tienen por finalidad el desarrollo o facilitación de una conducta. Consideraremos las instrucciones, el modelado, la guía física y la inducción situacional.

Este tipo de estrategia consiste en la inducción de una conducta mediante la colocación o guía física de las partes pertinentes del cuerpo de la persona [p.ej., guiar las manos de alguien para que aprenda cierto movimiento deportivo (saque de tenis, tiro libre en baloncesto), conformar sus labios para facilitar la emisión de cierto sonido] o mediante el contacto físico (p.ej., coger a una persona con miedo a las alturas por la cintura o de la mano cuando sube a sitios altos, guiar la mano de un niño para que escriba una determinada letra). La guía física se puede emplear para enseñar a seguir instrucciones e imitar modelos, de modo que estos últimos procedimientos puedan ser utilizados para establecer otras conductas.

Pasos para la aplicación de esta estrategia.

- Asegurar la cooperación de la persona y no forzarle a realizar la conducta. El entorno debe ser agradable y el agente de cambio debe mostrarse tranquilo

- Combinar la guía física con las instrucciones.

-Emplear la presión mínima para guiar el movimiento.

-Administrar el reforzador inmediatamente después de la ejecución exitosa de la conducta guiada.

- La guía física debe proceder gradualmente desde las conductas fáciles a las más difíciles para la persona.

- Los estímulos que se quiere que controlen finalmente la conducta deben estar claramente presentes durante la guía física. En relación con esto, debe hacerse que la persona atienda a los estímulos Kinestésicos apropiados (la forma cómo siente el cuerpo) mientras ejecuta la respuesta.

- Eliminar gradualmente la guía física de modo que otros estímulos más naturales pasen a controlar la conducta ( Bados, A y García-Grau,E, 2011, P.12 )



### 

### 5.1.6 Exploración táctil Kinestésico

El tacto es el sentido fundamental para que los niños ciegos puedan recopilar información sobre su entorno y realizar las tareas de la vida cotidiana. El tacto proporciona información, no solo sobre las características de los objetos (su forma, tamaño y textura) sino sobre aspectos funcionales de los objetos, tales como la posibilidad de ser utilizados como herramientas. Además, en el día a día de la vida de los niños con ceguera, las habilidades hápticas son indispensables para un funcionamiento lo más independiente posible. Los niños ciegos tienen que resolver las tareas de forma diferente a como lo hacen los niños videntes, dado que han de utilizar el tacto en vez de la visión para conseguir la información. Más aún, las tareas habituales de fácil realización, si se utiliza la visión, pueden resultar complicadas cuando se realizan haciendo uso del tacto (Jansson, 2008). Desde una perspectiva pedagógica, es esencial enseñar a los niños ciegos todas las posibles y más importantes estrategias que les ayudan a abordar los retos cotidianos (McLinden y McCall, 2002)

## 6. ORIENTACIÓN Y MOVILIDAD

La capacidad para moverse con autonomía, seguridad y eficiencia es de vital importancia para el desarrollo del individuo. Cuando a un niño se le permite cruzar solo, realizar compras en una tienda o desplazarse por sus medios al colegio, se ve incrementado su estatus a los ojos de los demás, provocándose un impacto positivo en el auto concepto ([Welsh y Blasch, 1980](file:///C:\\Users\\Pauli\\Downloads\\Orientación%20y%20Movilidad%20Para%20el%20Marco%20Referencial%20(1).docx" \l "Bibliografí53)).

El movimiento independiente es importante para toda persona en situación de discapacidad visual, es por ello que se han creado programas orientados a este objetivo. EL programa de Orientación y Movilidad para personas en situación de discapacidad visual pretende “proporcionar a la persona ciega o con baja visión la capacitación sensorial, cognitiva, psicomotriz y técnicas específicas; que le permitan un desplazamiento seguro e independiente, para facilitar su autonomía en su integración familiar y social” (Compendio O&M, UMCE)

Se ha definido la orientación como el proceso mediante el cual la persona emplea los sentidos para establecer su posición y relación con los demás objetos significativos del medio ([Hill y Ponder, 1976](file:///C:\Users\Pauli\Downloads\Orientación%20y%20Movilidad%20Para%20el%20Marco%20Referencial%20(1).docx#Bibliografí29)). Mientras que por su parte la movilidad ha de entenderse como la capacidad, disposición y facilidad para desplazarse en el entorno ([Hill, 1986](file:///C:\Users\Pauli\Downloads\Orientación%20y%20Movilidad%20Para%20el%20Marco%20Referencial%20(1).docx#Bibliografí33)).

Entonces se puede señalar, que a través de un programa de Orientación y Movilidad se le permitirá al estudiante en situación de discapacidad visual moverse con un propósito en cualquier ambiente, con seguridad, eficiente e independiente.

Los objetivos específicos a desarrollar con un programa de Orientación y Movilidad son a nivel: Cognitivo, sensorial, psicomotor y emocional. Lo anterior permite ampliar y aplicar conceptos de espacios temporales, para manejar eficientemente el entorno, así como para desarrollar la capacidad de abstracción y concentración, para la utilización eficiente de los órganos sensoperceptivos.

La capacidad para desarrollar la conciencia del entorno por una persona ciega es consecuencia de la concentración y de la práctica después de un periodo de aprendizaje.

Un programa de Orientación y Movilidad presenta 3 etapas: pre-bastón1, pre-bastón 2, bastón. En la etapa de pre-bastón 1, se desarrolla la sensopercepcion, aspectos psicomotores y conceptos básicos. Mientras que en la etapa de pre-bastón 2 se conocen las técnicas de guía, técnicas de orientación y protección sin bastón y desplazamiento en interiores. Por último en la etapa de bastón se desarrollan las técnicas iniciales del bastón, sector residencial, sector semi-comercial, sector comercial, sector interurbano.

La orientación y movilidad es fundamental para las personas en situación de discapacidad visual, ya que para ellos es un verdadero reto desplazarse de un lugar a otro, pues todo les resulta desconocido. Investigadores del Centro de Computación y Comunicación para la Construcción del Conocimiento (C5), trabajan actualmente en el proyecto Fondecyt "Mapas mentales para la navegación a través de videojuegos",  el cual está destinado para personas en situación de discapacidad visual, desarrollando así mapas mentales con los que pueden pensar, aprender e interpretar, fortaleciendo las habilidades de orientación y movilidad.

## 7. TECNOLOGIAS INCLUSIVAS

Al momento de hablar sobre las tecnologías, en el ámbito de la discapacidad nos referiremos con el término de tecnologías inclusivas o asistivas. La utilización de esta denominación, proviene de la palabra en Inglés (Assistive Technology) esta disciplina consiste en la aplicación de las más variadas tecnologías al entorno de la discapacidad; pero desde una perspectiva global e integrador de manera que se suplan o mitiguen las desventajas (funcionales, sensoriales, cognitivas, sociales) de las personas con discapacidad; permitiendo su equiparación, en lo substancial, con el resto de miembros de la sociedad. (Federal Register, 1991)

Las tecnologías inclusivas y/o asistivas se componen por un hardware y un software. Según Prieto, Lloris y Torres definen al hadware como “la máquina en sí; es decir, el conjunto de circuitos electrónicos, cables, dispositivos electromecánicos y otros elementos físicos que forman los ordenadores” (Prieto, Lloris y Torres, 2012, p. 15). En la actualidad existen diversos hadwars para las personas en situación de discapacidad visual, entre ellos están:

Teclado adaptado: Es un teclado adaptado USB diseñado con teclas más grandes, con colores de mayor contraste. Además el sobreteclado desmostable permite apoyar las manos.



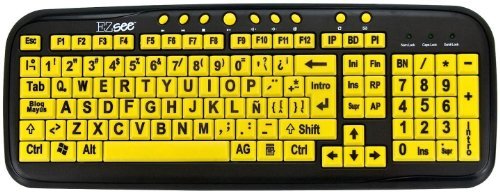
Joystick: Dispositivo que se conecta con un ordenador o videoconsola para controlar de forma manual un [software](http://www.alegsa.com.ar/Dic/software.php), especialmente juegos o programas de simulación.



Braille`n Speak: Sistema portátil de almacenamiento y proceso de información. La entrada de datos se lleva a cabo mediante un teclado braille de 6 puntos y la salida se produce a través de una síntesis de la voz en español. Dispone de interfaces para comunicarse con otros dispositivos (ordenadores, impresoras braille y tinta) y puerto para comunicación con su propia unidad de discos externa. (Francisco Sánchez, s/f)



Teclado con contraste: Teclado simplificado con las teclas mucho más grandes de lo normal, de alto contraste (negro sobre amarillo) y con las teclas ordenadas en orden alfabético.



Paralelamente al hadware, que es la parte física del computador y otros dispositivos, está el software, según Castellano Casas Ricardo (2001) es el conjunto de instrucciones y datos almacenados en la memoria principal, que le indica a una computadora qué debe hacer y cómo hacerlo, es decir, el software dirige al hardware; el software es la parte lógica del sistema informático. Al momento de referirnos de software en educación esto se concretiza en el desarrollo de programas para usar materiales didácticos a través de juegos, de presentaciones y de construcción denominado software educativo.

### 7.1 Software educativo:

 Se define como software educativo “cualquier programa computacional cuyas características estructurales y funcionales sirvan de apoyo al proceso de enseñar, aprender y administrar” (Sánchez, 2001, p.197) .Un concepto más restringido de Software Educativo lo define como aquel material de aprendizaje especialmente diseñado para ser utilizado con un computador en los procesos de enseñar y aprender. Es importante señalar que estos términos serán necesariamente redefinidos al madurar el concepto de software educativo en Internet. Es así como ya comenzamos a observar el inicio de desarrollo de software educativo en Web, lo que implica que las interfaces de acceso al software no estarán exclusivamente en el computador, sino que probablemente podremos acceder a cualquier tipo de software educativo a través de una diversidad de tecnologías asociadas a Internet.

De acuerdo a lo anterior, las tecnologías de la información se complementan con los fenómenos educativos y un ejemplo de ello es la informática educativa. Según las investigaciones de Sánchez (2001) se entiende como “una disciplina que estudia el uso, efecto y consecuencias de las tecnologías de la información y el proceso educativo. Esta disciplina intenta acercar al aprendiz al conocimiento y manejo de modernas herramientas tecnológicas como el computador y de cómo el estudio de estas tecnologías contribuye a potenciar y expandir la mente, de manera que los aprendizajes sean más significativos y creativos. (Sánchez, 2001, pag.9).

Esto dependerá del uso que se le del software y de la forma en que se utilice, su funcionalidad, así como las ventajas e inconvenientes que pueda resistir su uso, serán el resultado de las características del material, de su adecuación al contexto educativo al que se aplica y de la manera en que el docente organice su utilización.

### Tipos de software educativos:

Según Sánchez, existen distintos software educativo, que se clasifican de acuerdo a la forma de diseñar, presenta y utilizar las actividades de aprendizaje (Sánchez, 2001, p. 199)

*Ejercitación*: se refiere a programas que intentan reforzar hechos y conocimientos, que han sido analizados en una clase expositiva o de laboratorio. Su modalidad es pregunta y respuesta.

*Tutorial*: Esencialmente presenta información, que se plasma en un diálogo entre el niño y el computador. Utiliza un ciclo de presentación de información, respuesta a una o más preguntas, o solución de un problema.

*Simulación*: Son principalmente, modelos de algunos eventos y procesos de la vida real, que proveen al aprendiz de medios ambientes fluidos, creativos y manipulativos.

*Juego Educativo*: Es muy similar a las simulaciones, la diferencia radica en que incorpora un nuevo componente: la acción de un competidor, el que puede ser real o virtual.

De acuerdo a lo planteado por Lutz (2006) en las últimas décadas los videojuegos han ingresado con fuerza en la vida de las personas, siendo más accesibles y estando presente en las actividades diarias. Al llevarlo a la realidad Chilena según la encuesta Adimark del año 2008. “En Chile, el 50% de los jóvenes utilizan internet para jugar”. Un año después el estudio de telefónica indica que el 57% de los adolescentes Chilenos prefieren los videojuegos en lugar de la televisión. También señala que Chile es uno de los países con mayor penetración de consolas de videojuegos, con un 47 % de los adolescentes que posee una consola en casa. (Telefonica & El Mercurio, 2009, s/f)

Además de su uso para fines de entretención, la interacción con los videojuegos permite también desarrollar habilidades de dominio específico, tales como matemáticas y ciencias (Sánchez & Flores, 2005). Hay estudios que plantean que los juegos pueden promover el aprendizaje de alto orden (Nikolakis el al.,2005; Rashid et al., 2006) como también incrementar el diálogo entre los alumnos (McDonald & Hannafin,2003; Steinkuehler,2008). Otros estudios describen los aspectos importantes que proveen los videojuegos para el desarrollo en alumnos de las habilidades culturales (Sánchez et al.,2009) y sociales (Pellegrini et al., 2004). Los juegos también producen compromiso y motivación, por lo que resultan una herramienta eficaz para construir aprendizajes en los alumnos (Klopfer & Yoon, 2005; Sánchez et al., 2007).

# SÍNTESIS DEL MARCO TEÓRICO

Los temas tratados en el marco teórico se generan de la necesidad de las investigadoras por conseguir que los estudiantes en situación de discapacidad visual tanto parcial como total logren la adquisición de nuevos conocimientos en el proceso educativo. Ello se explicará por medio de las neurociencias quienes han permitido comprender cómo funciona el cerebro y establecer el importante rol de la emoción en la adquisición de conocimientos, ya sea en el aula o en la vida. Según las neurociencias la emoción es fundamental en el aprendizaje para quien enseña y para quien aprende, ya que es el profesor quien brinda la información la cual es captada por los estudiantes a través de los sentidos, pasando por el sistema límbico o cerebro emocional antes de ser enviada a la corteza cerebral encargada de los procesos cognitivos, los cuales se activan ante eventos que considera importantes consolidándose como un recuerdo de manera eficiente. Pero entonces, ¿Cómo hacer llegar la información para generar aprendizaje? He aquí la relevancia que tiene el diseño universal del aprendizaje (DUA) quien busca satisfacer las diferencias individuales, reduciendo o eliminando las barreras que cualquier estudiante pueda experimentar para acceder y participar en las diferentes experiencias de su aprendizaje, proporcionando por parte del docente diferentes canales de recepción de la información, mediando el aprendizaje, motivando a conseguir la meta y desarrollando un interés en su propio proceso educativo. Es decir, que es el docente quien debe mediar y/o facilitar el aprendizaje en el proceso educativo determinando “cómo” hará llegar la información a través de los sentidos para que se logren generar aprendizajes significativos y/o relevantes para el sujeto. A la práctica de mediar y/o facilitar el aprendizaje en el ámbito educativo la denominaremos como estrategia, pero estas estrategias tienen un sentido y serán utilizadas en función de las tecnologías de la información y comunicación (TIC`S) las que contribuyen al ejercicio de la enseñanza y el aprendizaje en la búsqueda de una educación de calidad, considerando al acto educativo como una acción deliberada donde se pretende desarrollar actividades cognitivas como es el pensamiento analógico, deductivo, hipotético que genere y refuerce los aprendizajes. En este sentido las TIC`S se emplean para estimular en los estudiantes la reflexión, experimentación y creatividad. No obstante, al momento de hablar sobre las tecnologías, en el ámbito de la discapacidad nos referiremos con el término de tecnologías inclusivas o asistivas desde una mirada global de manera que mitiguen las desventajas de las personas en situación de discapacidad visual, permitiendo una equiparación con el resto de los miembros de la sociedad a la hora de adquirir nuevos aprendizajes. Para ello, se hace indispensable en el uso de estas tecnologías dos componentes el hardware y el software, quienes tienen relación directa y se complementan como herramienta de aprendizaje. Siendo el protagonista en esta investigación un programa computacional (software educativo) denominado AudioSims, quien tendrá la misión de servir como herramienta en el desarrollo de los conceptos de orientación y movilidad, teniendo en cuenta que la orientación y movilidad es esencial e indispensable para estudiantes en situación de discapacidad visual, ya que le otorga la posibilidad al niño de organizarse y familiarizarse con su mundo, a través del contexto físico lo que además le permite comprender su entorno respondiendo a interrogantes como ¿Dónde estoy ? y ¿Hacia dónde quiero ir ? pudiendo desplazarse de manera autónoma de un lugar a otro.

# MAPA CONCEPTUAL DEL MARCO TEORICO

ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

para

ESTUDIANTES EN SITUACIÓN DE DISCAPACIDAD VISUAL

PARCIAL

TOTAL

https://ssl.gstatic.com/ui/v1/icons/mail/images/cleardot.gif

adquisición

NUEVOS CONOCIMIENTOS

(NEUROCIENCIAS)

por medio del

“CÓMO” DEL PROCESO DE APRENDIZAJE

(DUA)

utilizando

TIC`S

SOFTWARE

“AUDIOSIMS”

TECNOLOGÍAS INCLUSIVAS

como

desarrollando

CONCEPTOS DE ORIENTACIÓN Y MOVILIDAD

# CAPÍTULO III: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

En este capítulo, se abordará el proceso investigativo a través de la metodología utilizada en la investigación, de manera de dar a conocer el proceso realizado para luego determinar cuáles son las estrategias metodológicas en el uso del software educativo “AudioSims” con estudiantes en situación de discapacidad visual.

## ENFOQUE DE LA INVESTIGACIÓN

La presente investigación se basa en un enfoque cualitativo, debido a que “es una actividad sistemática y orientada a la comprensión en profundidad de fenómenos educativos y sociales, a la transformación de prácticas y escenarios socioeducativos , a la toma de decisiones y también hacia el descubrimiento y desarrollo de un cuerpo bien organizado de conocimiento” (Sandin M.P, 2003, pág. 123) Esta definición permite establecer una relación directa con la investigación ya que busca determinar las estrategias para la enseñanza del software educativo “AudioSims”. Comprendiendo, interpretando y conociendo en su contexto natural como sucede el proceso de enseñanza-aprendizaje del videojuego “AudioSims”, efectuándose en un contexto cotidiano determinado para los participantes. Además este enfoque permite ahondar en la experiencia y opiniones de las personas que son sujeto de estudio.

## DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

El diseño de esta investigación corresponde a un estudio de caso descriptivo, ya que “los estudios descriptivos buscan especificar las propiedades importantes de personas, grupos, comunidades o cualquier otro fenómeno que sea sometido a análisis” (Dankhe, 1986). De esta manera se describen las situaciones y/o actitudes más repetitivas o predominante en la utilización de las estrategias planteadas para el uso del software “AudioSims”.

## CONTEXTO Y DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD EDUCATIVA

La investigación se llevó a cabo en la escuela de ciegos Santa Lucía, la que nace como “Hogar de Ciegos Santa Lucía” en 1924, y es  reconocido por el Ministerio de Educación en 1947, convirtiéndose en el primer colegio para ciegos de América Latina.

Tiene como objetivo fundamentalatender con calidad, eficiencia  y efectividad, las necesidades de educación, rehabilitación y capacitación laboral de la población ciega y con baja visión, a través de abordajes educativos y terapéuticos innovadores.

Proporciona a sus estudiantes herramientas tendientes no sólo a permitir su plena inclusión,  sino además a generar cambios en la forma en que la sociedad percibe la discapacidad visual.

La enseñanza impartida permite que los alumnos sean independientes y capaces de participar e integrarse en forma activa en los diversos ámbitos de la vida familiar, social, laboral y comunitaria.

En la actualidad es un centro educacional consolidado a nivel regional y nacional, y un referente latinoamericano en educación de personas ciegas y disminuidas visuales. (Fundación Luz, s/f)

Esta institución atiende desde los niveles de estimulación temprana, preescolar, básica, y capacitación laboral.

## POBLACIÓN

Se entiende por población al *conjunto total de individuos, objetos o medidas que poseen algunas características comunes observables en un lugar y en un momento determinado*.[[2]](#footnote-2) . Considerando la definición anterior, la población correspondiente a la investigación se remite a personas en situación de discapacidad visual, residentes de la Región Metropolitana, estudiantes de la escuela de ciegos “Santa Lucía” de la comuna de La Cisterna.

1. **MUESTRA DE ESTUDIO**

Para esta investigación se utilizó una muestra intencionada. En donde la elección de los sujetos a investigar no dependerá de la probabilidad sino, de los criterios propios de los investigadores. Conforme a lo expuesto anteriormente existe una serie de criterios de acuerdo a las necesidades y/o características de los participantes de la investigación.

* Edad (desde los 6 hasta los 9 años)
* Género ( Femenino y Masculino)
* Persona en condición de discapacidad visual que se encuentre cursando el primer ciclo de enseñanza (1° a 3° año básico) de la escuela especial Santa Lucía de la Región Metropolitana.
* Autorización a las personas en situación de discapacidad visual, familias, profesionales a cargo y/o institución educativa, para la realización de la Observación. (Ver anexo1)

De acuerdo a los criterios y características anteriores, la muestra contempla un total de 6 personas en situación de discapacidad visual que cursan el primer ciclo de educación general básica que se detallan a continuación:

**Cuadro N° 1: Descripción de los Estudios de caso en la investigación**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Sujeto | Curso | Edad | Diagnóstico |
| 1 | 1° básico | 8 años | Amaurosis congénita de Leber |
| 2 | 1° básico | 9 años | Amaurosis congénita de Leber |
| 3 | 1° básico | 6 años | Atrofia vía óptica bilateral |
| 4 | 2° básico | 7 años | Microftalmia, catarata, ambliopía |
| 5 | 2° básico | 8 años | Amaurosis congénita de Leber |
| 6 | 3° básico | 9 años | Albinismo óculo cutáneo, Fotofobia |

# MÉTODO DE RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN

## Entrevista Cualitativa

La entrevista en investigación, es una herramienta para recabar información de manera verbal, aclarando la incógnita en relación a un tema predeterminado. Según Nahoum (1985) la entrevista cualitativa cree que es más bien un encuentro de carácter privado y cordial, donde una persona se dirige a otra y cuenta su historia o da la versión de los hechos, respondiendo a preguntas relacionadas con un problema específico. Este tipo de instrumento puede aplicarse entre dos personas o entre una persona y un grupo, teniendo en cuenta los roles de cada uno “Entrevistador” y “Entrevistado”. De manera de darle autenticidad y validez se hace necesaria en esta investigación la utilización de una técnica de observación de los participantes en este caso específico el registro anecdótico. Según Randal “es el registro de un pasaje significativo de la conducta; un registro de un episodio de la vida del estudiante una foto escrita del estudiante en acción; el mejor esfuerzo de los profesores para tomar una instantánea al momento del incide; cualquier narración de eventos en los cuales el estudiante toma parte, como para revelar algo que puede ser significativo acerca de su personalidad”. (Randal, 2006, p.45) en función de establecer coherencia de los análisis y resultados proporcionando una descripción exacta y precisa de un acontecimiento específico, describiendo la situación lo suficiente como para darle significado a lo sucedido durante la intervención. (Ver anexo Nº1)

En esta investigación se utilizará una entrevista semi-estructurada en donde el entrevistador ocupa estrategia mixta, alterando preguntas estructuradas y preguntas espontáneas. Se consideró este tipo de entrevista, ya que permite descubrir cómo construyen la realidad los sujetos de la muestra dándole significados, entendiendo el contexto y/o puntos de vistadel entrevistado.

## Validación del instrumento

El instrumento utilizado, fue validado por las docentes de la UMCE, Magíster en Educación con mención en Gestión educacional, UMCE y Universidad Andrés Bello; Diplomados en Educación Emocional; Diplomado en Psicología del Aprendizaje IPLACEX y Magíster Educación Diferencial con mención en Necesidades Educativas Múltiples, UMCE. Las docentes, además de realizar la validación, ofrecieron sugerencias para mejorar el proceso de aplicación del propio instrumento. De acuerdo a los objetivos planteados como finalidad del instrumento y en cada una de las preguntas de manera de poder corregir la redacción. (Ver anexo Nº2)

## Aplicación del instrumento

La aplicación del instrumento se realizó en la escuela de ciegos Santa Lucía con la autorización y conocimiento de la directora de dicho establecimiento la cual otorgó su aprobación en la aplicación del instrumento apoyada por C5 ( Centro de Computación y Comunicación para la Construcción del Conocimiento) , se requirió programar fecha y horario para cada uno de los estudiantes que aceptó participar en el presente estudio de investigación, además de pedir la aprobación de los apoderados, por ser menores de edad, mediante un consentimiento informado sobre lo que se va a realizar en detalle.

Este instrumento fue aplicado de forma personal a los participantes y sólo uno de ellos desarrolló la entrevista a través de un correo electrónico, con la ayuda de un adulto.

El instrumento se aplicó dentro de un periodo de tiempo de dos semanas en el mes de abril de 2016, con una duración de 10 minutos aproximadamente cada entrevista y se flexibilizó la hora de inicio para cada uno de los participantes.

## Análisis de la información

El presente estudio de investigación se realizó a través del análisis de los contenidos de las entrevistas y registro anecdótico. De acuerdo a lo planteado por Sandín, (1997), el análisis de la información se guía básicamente por dos aspectos: el primero es el procedimiento en el que se realizan inferencias o deducciones a partir de las unidades analizadas, posibilita la generación de teorías a partir de los datos y no de supuestos a priori. La segunda orientación parte de la necesidad de verificar supuestos preestablecidos, tratando de identificar proposiciones universales y leyes causales intentando ajustar los datos a las explicaciones de la realidad educativa (Sandín, 1997, p. 248).

En esta investigación se aborda la temática de estrategias metodológicas con el objetivo de determinar cuáles son las estrategias a usar en el software educativo “AudioSims” destinado a estudiantes en situación de discapacidad visual. Para ello se levantaron dimensiones, categorías y subcategorías desprendidas del marco teórico con el fin de estructurar y poder dar respuesta a los objetivos planteados en esta investigación. Es así como se realizó una definición operacional de cada una de las categorías y subcategorías para lograr posteriormente el análisis de la información.

## TABLA DE OPERACIONALIZACIÓN

Instrumento Cualitativo: Entrevista semi-estructurada

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| DIMENSIÓN | CATEGORÍA | SUBCATEGORIA | PREGUNTA A LA CUAL |
| Estrategias metodológicas en discapacidad visual  *Se entiende como la mediación y/o actuar del docente en relación al proceso de enseñanza-aprendizaje de estudiantes que presentan necesidades educativas especiales permanentes.*  Hardware  *Se entiende como la parte tangible del computador.* | **estrategia de repetición**  *Se entiende como la reiteración de una instrucción al momento de utilizar el software educativo en el nivel 1, en cualquiera de sus etapas*  **Estrategia metacognitiva**  *Se refiere a proporcionar al sujeto elementos que son significativos en su vida.*  **Estrategia de modelaje**  *Se entiende como el ejercicio de moldear físicamente cualquier parte del cuerpo, guiando la ejecución de la acción solicitada.*  **Exploración táctil Kinestésico**  *Se entiende como el rastreo de un objeto con la utilización de manos y/o distintos puntos corporales*  **Joystick:**  *Se entiende como la palanca de control que permite desplazar manualmente y con rapidez el cursor en una pantalla de computadora o en videojuego.*  **Monitor o Pantalla:** *Se entiende como el reproductor de imágenes, texto y video de la computadora.* | **Repetición de una instrucción de una a dos veces:**  *Entrega de instrucciones verbales parcelada de una a dos veces, de acuerdo a las necesidades del estudiante frente a una determinada actividad.*  **Repetición de una instrucción más de dos:** *Entrega de instrucciones verbales parcelada más de dos veces de acuerdo a las necesidades del estudiante frente a una determinada actividad.*  **Punto de referencia:** *Se entiende como relacionar un objeto estable y conocido por el sujeto para situarse en el espacio.*  **Utilización de puntos cardinales:**  *Se entiende como el manejo de los puntos cardinales para orientarse en la maqueta.*  **Mano bajo mano:**  *Se entiende como la acción que realiza el docente al momento de modelar, deslizando sus manos bajo las del sujeto dependiendo del propósito de la interacción.*  **Mano sobre mano**  *Se entiende como la acción que realiza el docente al momento de modelar, situando sus manos sobre las del sujeto dependiendo del propósito de la interacción.*  **Modelaje que considera el cuerpo:**  *Se entiende como la acción que realiza el docente al momento de modelar al sujeto, con su cuerpo.*  **Utilización de manos**  *Se refiere al uso de las manos al momento de rastrear el objeto.*  **Utilización del cuerpo.**  *Se refiere al uso de distintos puntos corporales al momento de rastrear un objeto.*  **Utilización autónoma:** *El sujeto utiliza de manera independiente el joystick.*  **Utilización dependiente:** *El sujeto utiliza con mediación el joystick.*  **Complementa con monitor y joystick:** *El sujeto utiliza el monitor y el joystick para realizar las acciones solicitadas por el videojuego “AudioSims”.*  **Solo uso del joystick:** *El sujeto utiliza sólo el joystick para realizar las acciones solicitadas por el videojuego “AudioSims”* | **¿Cuántas veces necesitaste que te repitiéramos las instrucciones?**  **¿Te sirvió tener como punto de referencia la puerta de casa o colegio para identificar los puntos cardinales?**  **¿Te sirvió reconocer los puntos cardinales dentro de tu casa o colegio para identificarlos en la maqueta?**  **En la realización de diferentes actividades presentadas en el videojuego “AudioSims” ¿Qué te sirvió más?**  **Cuándo tome tu brazo guiándolo por la maqueta ¿Te ayudo a reconocerla en su totalidad?**  **¿Cómo te sentiste más cómodo explorando la maqueta completamente?**  **Al momento de hacer uso del Joystick ¿Cómo fue más fácil utilizarlo?** |

En base a la tabla de operacionalización se elaboró la matriz, trasladando las respuestas emitidas por los sujetos a partir de las entrevistas y relacionándola con el registro anecdótico de las investigadoras, en cada una de las dimensiones, categorías y subcategorías establecidas en la investigación.( Ver anexo Nº3)

# ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS PARA EL USO SOFTWARE EDUCATIVO “AUDIOSIMS”.

Las estrategias metodológicas que se presentarán a continuación se establecieron a partir de la observación de estudiantes en situación de discapacidad visual que cursan el primer ciclo de enseñanza general básica de la escuela de ciegos Santa Lucía, considerándose esta etapa como un pre- testeo en la cual los estudiantes hicieron uso del software educativo “AudioSims” de manera autónoma sin ninguna mediación. Basándose en las observaciones se establecieron las estrategias metodológicas que aquí se plantean y luego se aplicaron a la misma muestra:

Las estrategias metodológicas que se presentarán a continuación están basadas en los principios del DUA (Diseño Universal para el Aprendizaje) y los nuevos paradigmas propuestos por la neurociencia.

Antes del uso del software se sugiere:

1) Que el docente lea el manual del video juego “AudioSims”

2) Que el docente interactúe con el video juego “AudioSims”

3) Identificar conocimientos previos del estudiante

*Sugerencias de actividades:*

* Reconocer un punto cardinal a través de una referencia (táctil, auditiva, olfativa).Con el propósito de identificar la totalidad de los puntos cardinales.
* Realizar el juego “buscar el tesoro” con la utilización de conceptos de orientación y movilidad guiando al estudiante en una ruta determinada.

4) Explicar el objetivo del video juego “AudioSims” : El docente explicará la finalidad del video juego al estudiante, facilitando el aprendizaje que le entregará éste. Se espera que el aprendiz reconozca que AudioSims es un complemento de los conceptos de orientación y movilidad a través de la construcción de mapas mentales.

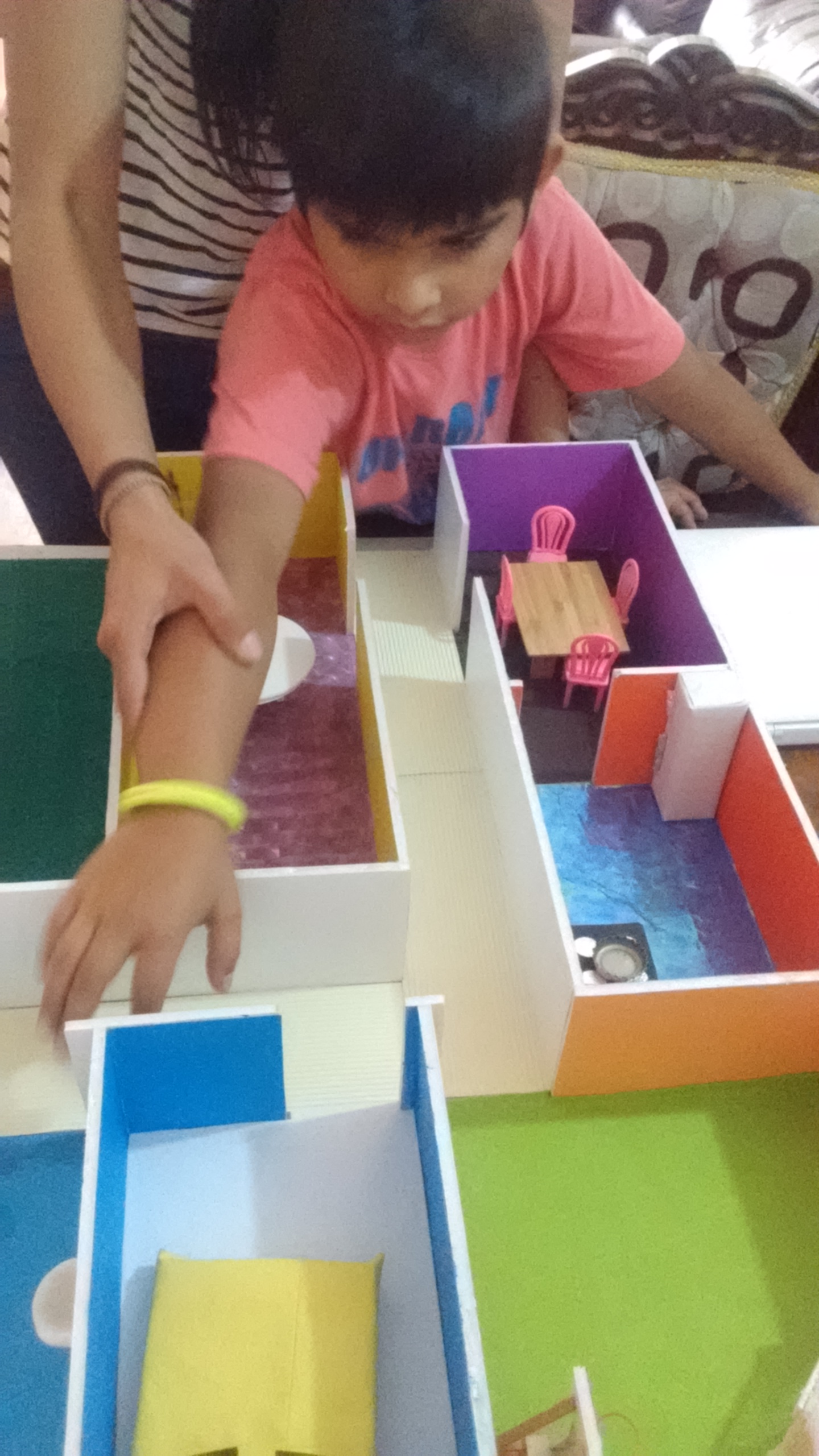
**ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS**

1. **Ubicar un punto de referencia en el contexto donde se aplique el juego.**

El docente le pedirá al estudiante que se ubique en un punto de referencia dentro del espacio donde se aplicara el juego. Ejemplo: la puerta, que es de fácil ubicación y la conocen y tiene un significado para él. De manera de poder utilizar ese punto de referencia para ubicar los puntos cardinales.

1. **Presentar en maqueta la interface del juego Nivel 1.**

El docente exhibe al estudiante una maqueta en 3D de la interfaz del video juego correspondiente al nivel 1, realizando instigación física, es decir, se toma la mano del estudiante modelando una acción determinada. La finalidad es explorar, rastrear, interactuar con ella, realizando rutas con la utilización de su mano por las diferentes habitaciones de la casa en estudio, la cual dispondrá de puertas y un pasillo que conectará una habitación con otra. Además en la maqueta se encontrarán elementos característicos de cada habitación ejemplo: silla en el living.



De este modo se busca implementar otra herramienta de acercamiento y exploración táctil para el estudiante de manera que tenga una concepción del espacio en el cual se va a desplazar en la interfaz del video juego.



1. **Explicar botones de uso de joystick (hardware)**

El estudiante parte explorando joystick. Luego el docente le explica las funciones de cada botón que deberán utilizar en el videojuego.



*Sugerencias de actividades:*

* Se invita al estudiante a explorar el joystick rastreando con la yema del dedo pulgar de la mano izquierda la cruz de desplazamiento. El docente menciona que al apretar cada extremo de la cruz realiza un movimiento (arriba: avanza; abajo: retrocede; izquierda/ derecha: giro en esa dirección). *El docente rastreará* *la exploración del joystick con la estrategia mano bajo mano, deslizando su mano bajo la mano del sujeto guiando el rastreo y entregando confianza, para poder ir quitando poco a poco la ayuda para que el aprendiz comience a explorar.*
* Se invita al estudiante a que explore el joystick con su mano derecha sin dejar de sostenerlo con su mano izquierda, rastreando el lado superior derecho con la yema de su dedo pulgar. *El docente guiará el rastreo con la técnica de mano sobre mano mediando el reconocimiento de cada botón de acción, comenzando por el botón Y hasta llegar al X en el sentido horario de los punteros del reloj. (Mencionando la funcionalidad de cada uno de ellos cuando corresponda; ver imagen superior).* Al finalizar el recorrido por los botones de acción, estando en el botón X, el docente le menciona al estudiante que si rastrea a su lado izquierdo se encontrará con un botón el cual sirve para pausar y abrir el juego.



* El docente invita al estudiante a que sostenga el joystick con sus dos manos, indicando que los dedos índices serán utilizados en la parte superior del joystick con botones orientados de forma horizontal y vertical.

1. **Presentar instrucciones en macrotipo, Braille y/o auditivas.**

Las instrucciones son entregadas al estudiante en macrotipo, Braille y/o auditivas, según su necesidad. Para utilizar en caso de ser necesario para la continuidad del juego.

1. **Repetir instrucciones dando énfasis en la ruta con conceptos de orientación y movilidad Nivel 1.**

Etapa 1:

Estas en el primer nivel del videojuego, durante el juego tendrás que satisfacer 4 necesidades básicas.

Hambre: Satisfacer comiendo en la cocina (refrigerador).

Higiene: Se satisface duchándose en el baño.

Vejiga: Se satisface yendo al baño.

El juego te avisará cuando una de estas necesidades básicas esté en un nivel bajo o insuficiente y tendrás que ir a satisfacerlas.

Primer ruta: Puerta de acceso – Habitación.

La puerta de acceso está a tu espalda en el norte, frente a ti encontrarás un pasillo que te comunica con todas las dependencias de tu hogar yendo hacia el sur.

Debes ir a tu habitación, la ruta es: **camina por el pasillo hacia el sur**, al final encontrarás la puerta de la sala de entrenamiento, **gira al oeste (derecha)** , **alineándote por el lado izquierdo** la siguiente puerta, es tu habitación. Guarda la ropa en el closet que está **caminando en línea recta** desde la puerta de acceso de la habitación.

Luego de realizar lo que el juego solicita *sonido de timbre*.

Segunda ruta: Habitación – Puerta de acceso de la casa.

Ve a la puerta de acceso. La ruta es: da un **giro hacia el norte (izquierda**) camina hacia la puerta de la habitación. Da un cuarto de **giro al este (derecha**), camina hasta el final del pasillo, **gira al norte (izquierda**) continúa en **línea recta hacia la puerta**.

Tercera ruta: Puerta de acceso- al Living.

Entra al living a dejar la revista. La ruta es: gira y **camina en línea recta** por el pasillo **hacia el sur** **alineándote por el lado derecho** encontrarás el primer acceso, da un **giro a la derecha (este).** Está atento a tus necesidades.

Cuarta ruta: Living – baño

*Alarma de necesidad de vejiga.*

Da un **giro y sal al pasillo**, **gira hacia el sur (derecha**), **sigue hasta el final del pasillo**, **gira al oeste(derecha**), alineándote por la izquierda, la puerta que viene luego de la habitación es el baño.

Ya en el baño, acércate al WC, con la ayuda de los botones de acción. Da un **giro hacia el norte** y acércate a la puerta de acceso del baño.

Quinta ruta: baño- habitación

Alarma de necesidad: descansar.

En la puerta de acceso del baño, da un **giro hacia el oeste (derecha)** camina por el pasillo **alineándote por la derecha**, la primera puerta es la de tu habitación, ingresa, **camina en línea recta** y encontrarás la cama, con la ayuda de los botones de acción.

Etapa 2:

Primera ruta: Habitación- Baño y viceversa.

Despliega el bastón con los botones de acción, anda al baño que está a la izquierda de tu habitación y camina en línea recta hacia la ducha. Da un giro hacia el norte, camina a la puerta de acceso del baño, da un giro a la derecha (oeste) y dirígete a tu habitación, colócate el buzo que está en el closet.

Segunda ruta: Habitación – Sala de entrenamiento

En tu habitación da un giro al norte (izquierda) camina en línea recta hacia la puerta de acceso de tu habitación, da un giro a la derecha (oeste) y encontrarás la puerta de la sala de entrenamiento, ingresa y encuentra la máquina de pesas con los botones de acción.

Tercera ruta: Sala de entrenamiento – cocina (Alarma de necesidad: alimentación)

Da un giro y acércate a la puerta de acceso de la sala de entrenamiento, camina por el pasillo en línea recta hacia el norte, alineándote por el lado derecho. En el primer acceso ingresa, estarás en el comedor, camina en línea recta alineándote por la pared del lado derecho, te encontrarás con la puerta de la cocina, ingresa y da un giro a la izquierda (oeste) con los botones de acción encontrarás el refrigerador.

Cuarta ruta: Cocina- Comedor

*Sonido de cocinar*

Da un giro y sal por la puerta de acceso a la cocina, disfruta de tu alimento en la mesa del comedor.

Quinta ruta: Comedor- Habitación.

*Alarma de necesidad: descansar.*

Da un giro hacia la izquierda (este) hacia la puerta de acceso del comedor, da un giro hacia el sur (izquierda) camina en línea recta hacia el final del pasillo, encontrarás la sala de entrenamiento, gira a la derecha (este), alineándote por la izquierda la puerta que sigue es la de tu habitación. Ingresa, camina en línea recta hacia la cama.

1. **Utilizar referencias auditivas en el video juego para reconocer determinado lugar en el que se encuentra.**

El docente le sugiere al estudiante que en el caso de no identificar en qué habitación se encuentra, se acerque a algún elemento de la habitación y presione el botón de acción X, el cual describirá el objeto que está al frente del jugador, lo cual ayudará a reconocer el ambiente.

# CAPITULO IV: ANALISIS DE RESULTADOS

En el presente capítulo se pondrán de manifiesto los resultados obtenidos a través de la aplicación de los instrumentos de evaluación de esta investigación. Comparando la entrevista semi-estructurada realizada a la muestra con el registro anecdótico elaborado por las investigadoras, dando una mayor consistencia al análisis de los resultados.

## Dimensión I. Estrategia metodológica

A partir de la matriz realizada por las investigadoras se considera como **dimensión 1** el concepto de estrategia metodológica, la que se define como la mediación y/o actuar del docente en relación al proceso de enseñanza-aprendizaje de estudiantes en situación de discapacidad visual.

### Categoría: Estrategia de repetición

Esta categoría se entiende como la reiteración de una instrucción al momento de utilizar el software educativo” AudioSims”, en el nivel 1 en cualquier de sus etapas. Dando énfasis en la ruta a realizar con conceptos de orientación y movilidad.

*Ejemplo de una ruta a realizar: “Debes ir a tu habitación, la ruta es:* ***camina por el pasillo hacia el sur****, al final encontraras la puerta de la sala de entrenamiento,* ***gira al oeste (derecha)*** *,* ***alineándote por el lado izquierdo*** *la siguiente puerta, es tu habitación. Guarda la ropa en el closet que está* ***caminando en línea recta*** *desde la puerta de acceso de la habitación. “….*

A partir de esta categoría se elevan dos subcategorías: La primera es la de Repetición de una instrucción una a dos veces y la segunda es la de Repetición de instrucción más de dos veces. La primera se entiende como la entrega de instrucciones verbales parcelada de una a dos veces, de acuerdo a las necesidades del estudiante frente a una determinada actividad.Mientras que en la segunda subcategoría, se entiende como la entrega de instrucciones verbales parcelada más de dos veces de acuerdo a las necesidades del estudiante frente a una determinada actividad*.*

De acuerdo a la respuesta emitida por los sujetos de la muestra en la entrevista que se refiere a estas subcategorías, todos los entrevistados concuerdan que se deben repetir las instrucciones de una a dos veces, independientemente del tipo de discapacidad visual que presenten (parcial o total). No obstante al comparar estos resultados con el registro anecdótico realizado por las investigadoras de cada individuo de la muestra se evidencia que, en diferentes momentos del uso del video juego fue necesario la repetición de las instrucciones para los sujetos más de dos veces. Dejando de manifiesto la importancia de la estrategia de repetición tal como lo señala Atiknson y Shiffrin (1968) ya que permite mantener la información más tiempo en la memoria a corto plazo y además favorece la movilización de esta hacia la memoria a largo plazo. Es por ello que se hace necesaria la implementación de esta estrategia metodológica al momento de hacer uso del software educativo “AudioSims”.

### Categoría: Estrategia metacognitiva

Se refiere a proporcionar al sujeto elementos que son significativos en su vida. Es decir, al momento de presentar una actividad relacionarla con algo que sea conocido por el estudiante de manera que él pueda relacionar más fácilmente y se vuelva significativa.

*Ejemplo: “… Si no recordamos los puntos cardinales debemos buscar un punto de referencia, este puede ser la puerta de tu casa y/o la sala dependiendo de los factores externos en los cuales me encuentre y ahí comienzo a ubicar los puntos cardinales…”*

De la categoría estrategia metacognitiva surgen dos subcategorías: Punto de referencia y utilización de puntos cardinales. La subcategoría punto de referencia se entiende como relacionar un objeto estable y conocido por el sujeto para situarse en el espacio. De acuerdo a las respuestas emitidas en la Entrevista, todos los sujetos de la muestran coinciden en que les sirvió utilizar un punto de referencia conocido para ubicarse en el espacio en el que se encontraban. Lo anterior coincide con las observaciones de las investigadoras.

Lo anterior coincide con las observaciones de las investigadoras en el registro anecdótico, demostrando que la utilización de un punto de referencia conocido por los sujetos facilita la identificación de los puntos cardinales.

Por otra parte, en lo que respecta a la subcategoría utilización de puntos cardinales, las respuestas de los entrevistados, señala que, los sujetos que presentan discapacidad visual total les sirvió reconocer los puntos cardinales dentro de su casa o colegio para identificarlos luego en la maqueta, al comparar estos resultados con las observaciones del registro anecdótico de las entrevistadoras coincide en que estos sujetos necesitaron recurrir al punto de referencia para posteriormente reconocer los puntos cardinales en la maqueta. Por su parte, las respuestas de los sujetos que presentan discapacidad visual parcial, todos indican que, reconocer los puntos cardinales en el espacio en donde se encontraban no les sirvió para luego identificarlos en la maqueta, logrando solo reconocerlos en el espacio en que se ubican. Esto coincide al comparar los resultados con el registro anecdótico de las entrevistadoras.

A partir del análisis de estas dos subcategorías se desprende que las estrategias metacognitivas apoyan y/o facilitan la adquisición de nuevos conocimientos a partir de elementos que son significativos en su vida. Esto se sustenta en las investigaciones realizadas por González y Tourón (1992) que se refieren que las estrategias metacognitivas permiten el conocimiento de los procesos mentales, así como el control y regulación de los mismos con el objetivo de lograr determinadas metas de aprendizaje. Siendo relevante para el aprendizaje del sujeto proporcionarle elementos que ya conozca.

### Categoría: Estrategia de modelaje

Esta categoría se entiende como el ejercicio de moldear físicamente cualquier parte del cuerpo, guiando la ejecución de la acción solicitada. Es importante que este tipo de apoyo se irá quitando de manera progresiva, para que el estudiante lo realice de manera autónoma.

*Ejemplo: “El docente guiará el rastreo con la estrategia de mano sobre mano mediando el reconocimiento de cada botón de acción, comenzando por el botón Y hasta llegar al X en el sentido horario de los punteros del reloj. (Mencionando la funcionalidad de cada uno de ellos cuando corresponda; ver imagen superior).”*

De esta categoría se levantan tres subcategorías: mano- bajo – mano; mano –sobre –mano y modelaje que considera el cuerpo. De acuerdo a la primera y segunda subcategoría mencionadas anteriormente, las respuestas emitidas por los sujetos de la muestra señalan que, la preferencia de los sujetos en situación de discapacidad visual total es que les sirvió más ser guiado colocando sus manos sobre las del mediador (estrategia mano-bajo-mano) coincidiendo con el registro anecdótico de las investigadoras.

Por su parte la mayoría de los sujetos en situación de discapacidad visual parcial prefieren ser guiados en la actividad colocando sus manos bajo las del mediador (estrategia mano-sobre-mano) y solo un sujeto de la muestra menciona no necesitar ninguna de las dos estrategias señaladas anteriormente. Cabe mencionar que éste sujeto es el que presenta la mayor edad de la muestra, pudiendo influir directamente en los resultados.

Según lo planteado por Van Dijk es posible que el sujeto necesite primero la estrategia mano – bajo –mano como modelaje, transmitiendo así confianza al individuo y luego ir complementándolo con la estrategia mano- sobre- mano hasta que el sujeto lo realice de manera autónoma.( Van Dijk, s/f). De acuerdo a lo anterior expuesto y a los instrumentos de evaluación aplicados, se deduce que ambas estrategias mano- bajo – mano y mano- sobre –mano son necesarias en el uso del software educativo “AudioSims” dando respuesta a las necesidades educativas de los sujetos. Esto se verá reflejado en el video juego ya que se irá logrando progresivamente el uso del software educativo “AudioSims” de manera independiente.

En lo que respecta a la tercera subcategoría: modelaje que considera el cuerpo, las respuestas emitidas por los sujetos de la muestra señalan que, todos los sujetos que presentan discapacidad visual total requieren del modelaje corporal por parte del mediador, reflejándose en el registro anecdótico de las investigadoras al momento de interactuar con la maqueta. En cambio los sujetos que presentan discapacidad visual parcial todos dan a conocer que no requieren modelaje corporal coincidiendo con los registros anecdóticos. Es decir, que el tipo de visión que presentan los sujetos de la muestra influye directamente con sus preferencias al momento de requerir modelaje corporal, aquello se sustenta en lo establecido por Bados y Garcia- Grau (2011) quienes plantean que la guía física se pude emplear para enseñar a seguir instrucciones e imitar modelos, de modo que estos últimos procedimientos pueden ser utilizados para establecer conductas.

### Categoría: Exploración táctil – Kinestèsico

Esta estrategia se entiende como el rastreo de un objeto con la utilización de manos y/o distintos puntos corporales.

Ejemplo: “*A continuación te mostraremos una maqueta la cual podrás explorar para conocer el espacio donde te desplazaras en el video juego”*

De esta categoría subyacen dos subcategorías: Utilización de las manos y Utilización con el cuerpo. La subcategoría utilización de las manos se refiere al uso de las manos al momento de rastrear el objeto y la segunda subcategoría utilización del cuerpo se entiende como el uso de distintos puntos corporales al momento de rastrear un objeto. De acuerdo a las respuestas dadas por los sujetos de la muestra, todos los sujetos que presentan discapacidad visual total expresan que se sintieron más cómodos explorando la maqueta completa con la utilización de distintos puntos corporales. Mientras que los todos sujetos que presentan discapacidad visual parcial prefieren explorar la maqueta completa usando sólo sus manos coincidiendo en ambos casos con los registros anecdóticos de las investigadoras. Esto nos demuestra que la estrategia de exploración táctil- kinestésica es fundamental para la obtención de información en el caso de los estudiantes que presentan discapacidad visual. Así mismo lo señalan McLinden y McCall (2002) quienes plantean que, desde una perspectiva pedagógica, es esencial enseñar a los niños ciegos todas las posibles y más importantes estrategias que les ayudan a abordar los retos cotidianos.

## Dimensión II. Hardware

Esta categoría se entiende como la parte tangible del computador.

### Categoría: Joystick

Esta categoría se entiende como control que permite desplazar manualmente el cursor en una pantalla de computadora o en videojuego.

De esta categoría se pueden levantar dos subcategorías: utilización autónoma y utilización dependiente. La primera categoría se define como la utilización de manera independiente el joystick. A partir de las respuestas dadas por los sujetos se determina que todos los que presentan discapacidad visual total prefieren la guía de la mano del docente al momento de hacer uso del joystick coincidiendo con los registros anecdóticos de las investigadoras. Mientras que la segunda, categoría utilización dependiente se entiende como la utilización del joystick con mediación. De acuerdo a la respuesta de los sujetos que presentan discapacidad visual parcial todos manifiestan que, no necesitan de una mediación para utilizarlo. Por otra parte se debe mencionar que estos sujetos tenían conocimientos previos en el uso del joystick, lo que predetermino la utilización de manera independiente del mismo.

### Categoría: Monitor o pantalla

La categoría monitor o pantalla, se entiende como el reproductor de imágenes, texto y video de la computadora. De acuerdo esta categoría se subyacen dos subcategorías: complementa con monitor y joystick y sólo el uso del joystick. En la primera subcategoría el sujeto utiliza el monitor y el joystick para realizar las acciones solicitadas por el videojuego “AudioSims”. Mientras que la segunda categoría se entiende como la utilización sólo el joystick para realizar las acciones solicitadas por el videojugo “AudioSims”. A partir de los registros anecdóticos de las investigadoras se puede interpretar que, si bien el videojuego “AudioSims” está diseñado para que se utilice sólo con el joystick quien entregará toda la información necesaria para realizar determinadas acciones “rutas” los estudiantes que presentan baja visión además hacen uso de la pantalla durante la interacción con el juego, ya que su resto visual les permite distinguir colores y algunos objetos del video juego, utilizándola como refuerzo con la finalidad de realizar las acciones solicitadas. En el caso de los estudiantes con discapacidad visual utilizaron el joystick, no obstante, fue necesario en algunos casos recurrir a la maqueta para orientarse en el video juego.

# SÍNTESIS DEL ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

De acuerdo al análisis de la información y a modo de conclusión se describirán las estrategias metodológicas más empleadas en el uso del software educativo “AudioSims” en estudiantes en situación de discapacidad visual.

Las estrategias metodológicas más empleadas por los estudiantes en situación de discapacidad visual en el uso del software educativo “Audio Sims” fueron: Ubicar un punto de referencia en el contexto donde se aplique el juego para ubicar los puntos cardinales (estrategia metacognitiva). Esta estrategia fue fundamental al inicio de la intervención con el video juego, ya que permitió a los sujetos orientarse en el espacio en que se encontraban (casa y/o colegio) mediante la utilización de la puerta de la sala como su punto de referencia y ahí comenzar a identificar cada uno de los puntos cardinales. Siendo esta estrategia trascendental a lo largo de toda la intervención, debido a que la metacogniciòn tiene directa relación con la forma de presentar una actividad para que el sujeto al relacionarla con elementos conocidos previamente y/o con experiencias pasadas la torne significativa.

Otra de las estrategias más utilizadas fue la de repetición de instrucciones a partir de las rutas solicitadas (estrategia de repetición), la idea principal de esta estrategia era poder brindarle apoyo al sujeto que estaba utilizando el software educativo “AudioSims” para cumplir con la finalidad de realizar una ruta, siendo un refuerzo constante motivando al individuo a lograr su objetivo y poder recepcionar la información adquirida en la memoria a largo plazo de una manera significativa de acuerdo a su experiencia con el video juego.

En lo que respecta a las estrategias de modelaje mano – bajo – mano y mano- sobre- mano ambas se utilizaron como apoyo al momento de explicar cada una de las funciones de los botones del joystick (comandos) debido a que los sujetos debían rastrear el joystick con sus manos(tacto) En este sentido las personas ciegas requieren información detallada del objeto por conocer y/o explorar reemplazando el sentido de la visión, esto se justifica ya que, cuando mayormente es usado un sentido en específico por sobre el resto, el cerebro es capaz de procesar información de ese sentido con mayor eficacia. (Miles, B., & Lane, H. 2003). Es por ello que las personas usan las manos para explorar se configura como proceso de obtención de la información eficaz mediante el sentido del tacto. He aquí la relevancia que tiene el docente en su labor al mediar la exploración, en este caso específico en el rastreo del joystick, siendo imprescindible el uso de las estrategias mano – bajo – mano y de manera complementaria mano – sobre – mano, otorgándole confianza al sujeto al momento de descubrir por su sentido del tacto la información enviándola al cerebro para que sea procesada y pueda otorgarle significado. Esta estrategia se complementa con la estrategia de exploración táctil kinestésico la cual fue importante al momento de presentar en maqueta 3D la interface del juego para cada uno sujetos de la muestra específicamente para los estudiantes que presentan discapacidad visual total quienes utilizaron distintos puntos corporales al momento de reconocer la maqueta de la interface del videojuego “AudioSims”, esto le permite abarcar más allá de la información que entrega sólo el tacto (manos) obteniéndola a través de los canales sensoriales del cuerpo.

# CAPÍTULO V: CONCLUSIONES

Para esta investigación se analizó acerca de la importancia del “cómo” aprendo y a su vez “cómo hacer llegar el aprendizaje de nuevos conocimientos, es decir y desde la mirada del docente, cómo hacer llegar la información en el proceso de enseñanza-aprendizaje a los estudiantes en situación de discapacidad visual. Esto se abordó desde la perspectiva de las neurociencias, ya que se desarrollaron estrategias y herramientas que permiten el proceso de la enseñanza y el aprendizaje estén de acuerdo con el desarrollo neurofisiológico de los estudiantes. La neurociencia plantea que el conocimiento del cerebro nos permite facilitar al estudiante las condiciones y los ambientes más favorables para un aprendizaje más eficaz. Ya que la comprensión del cerebro no sólo puede ayudar a responder la pregunta de cómo aprendemos sino que también  puede mostrarnos lo que podemos hacer  para enseñar mejor.

Entonces ¿Cómo hacer llegar la información para generar aprendizajes? La manera más apropiada es satisfaciendo diferencias individuales y eliminado las barreras que cualquier estudiante pueda experimentar para acceder y participar en las diferentes experiencias educativas. Esto dependerá del docente, quien determina las estrategias, actividades y materiales para facilitar el proceso educativo, no obstante y de manera de colaborar con el quehacer docente en la actualidad, la implementación de las tecnologías de la información y comunicación TIC han ido abriendo camino en el ejercicio de las enseñanza y aprendizaje buscando lograr una educación de calidad para cada individuo.

Una educación de excelencia necesita de un equipo humano capacitado y comprometido, es decir, se debe contar con docentes bien preparados y profesionales que asumen la responsabilidad de su labor, empoderándose de su rol dentro de cualquier comunidad educativa. La calidad de la educación implica también tener claridad de todos los factores que inciden en los procesos educativos, y saber que esos factores tienen que ser también de la máxima calidad. Por lo que, una buena educación necesita de espacios y de elementos que apoyen los procesos pedagógicos. Es así como las TIC se han transformado en protagonistas en el proceso enseñanza-aprendizaje, especialmente en lo que respecta a estudiantes en situación de discapacidad visual, donde la utilización de tecnologías inclusivas complementa la labor docente e intenta aminorar las desventajas sociales de las personas en situación de discapacidad, permitiendo equidad con el resto de los miembros de la sociedad a la hora de adquirir nuevos aprendizajes. Estas tecnologías inclusivas deben ser diseñadas de tal manera que independiente de la discapacidad pueda ser accesible para utilizar y aprovechar para todos.

Pero ¿Cómo se emplean y/o ejecutan las denominadas tecnologías inclusivas? Todo ello ocurre mediante dos componentes esenciales el hardware y el software quienes al trabajar de manera conjunta aportan al sujeto herramientas para afrontar la vida desde una perspectiva globalizadora ampliando las posibilidades de llegar a la información de diversas formas.

En nuestro país el centro de computación y comunicación para la construcción del conocimiento C5 de la Universidad de Chile, investiga acerca de cómo acercar las tecnologías de la información a estudiantes en situación de discapacidad en el contexto educativo complementando la labor docente. En la actualidad esta institución presenta un prototipo de videojuego “AudioSims” , quien tiene la misión de servir como herramienta en el desarrollo de los conceptos de orientación y movilidad a través de mapas mentales, teniendo en cuenta que la orientación y movilidad es esencial e indispensable para estudiantes en situación de discapacidad visual, otorgándole la posibilidad al niño de organizarse y familiarizarse con su mundo, a través del contexto físico lo que además le permite comprender su entorno respondiendo a interrogantes como ¿Dónde estoy? y ¿Hacia dónde quiero ir? pudiendo desplazarse de manera autónoma de un lugar a otro.

Por lo anteriormente señalado se puede establecer que las creaciones de software de C5 para estudiantes en situación de discapacidad visual, son un aporte muy importante para estos estudiantes, puesto que desarrollan y potencian las habilidades cognitivas, tales como concentración, memoria, pensamiento espacial, desarrollo de habilidades auditivas  y táctiles lo que permite configurar representaciones mentales de espacios virtuales con los videos juegos que trabajan.

Esta investigación tiene como finalidad determinar estrategias metodológicas en el uso del software educativo “AudioSims”, transformándose en un complemento necesario en la aplicación de dicho software. Así se le entrega una herramienta más al docente de manera de facilitar y acercar el aprendizaje de Orientación y Movilidad a los estudiantes en situación de discapacidad visual. Favoreciendo el desarrollo de aprendizajes en base a la experiencia, con la posibilidad de conectarse con todos sus sentidos y emociones de manera de que la información sea almacenada y no olvidada en el tiempo.

Se destaca que en el proceso de enseñanza-aprendizaje influyen muchos factores , donde el docente toma un rol de gran importancia cuando debe realizar representaciones de contenidos específicos para la mejor comprensión del estudiante que presenta discapacidad visual .Es por ello que la labor de las tecnologías de la información complementan todo lo antes señalado, abriendo caminos a las posibilidades de oportunidades que requieren los estudiantes en situación de discapacidad visual tanto a nivel nacional como mundial.

 Por último es importante la necesidad de generar motivación con respecto a las nuevas tecnologías que apoyan y facilitan el proceso enseñanza-aprendizaje de las personas en situación de discapacidad visual, ya que si bien se han desarrollado diversas investigaciones en el área, es necesario la capacitación y/o orientación para quien utilizará estas tecnologías como complemento al aprendizaje de sus estudiantes. Por tanto, es importante que el software educativo considere establecer elementos previos que orienten y sugieran al docente a través de una propuesta metodológica de manera de poder ejemplificar cómo hacer un uso adecuado cumpliendo con la finalidad del video juego. Ello implica dar a todos los niños y a sus familias las oportunidades que no han tenido, para valorar el potencial de cada individuo, otorgándole a cada uno la posibilidad de un desarrollo integral profundo.

# BIBLIOGRAFIA

**Aapos** (s/f) *Atrofia del nervio óptico.* Recuperado el 31 de marzo de 2016 de <http://www.aapos.org/es/terms/conditions/81>

**Aguaded, J. I., López-Meneses, E., & Alonso, L.** (2010). *Innovating with Blogs in University Courses: a Qualitative Study. The New Educational Review, 22 (3-4), 103-115.*

Bases curriculares de enseñanza básica [www.curriculumenlineamineduc.cl/605/articles-18871\_programa.pdf](http://www.curriculumenlineamineduc.cl/605/articles-18871_programa.pdf) , (2011)

**Belloch, C** (s/f) *Las tecnologías de la información y comunicación (TIC) en el aprendizaje.* Recuperado el 31 de marzo de 2016 de <http://www.uv.es/bellochc/pdf/pwtic2.pdf>.

**Blind Babys Foundation** (1998) *Atrofia del nervio óptico.* Recuperado el 31 de marzo de 2016 de <http://blindbabies.org/wp-content/uploads/2010/03/Optic-Nerve-Atrophy_Spanish.pdf>.

**Cabero, J. & Llorente, M. C.** (2010)*. Comunidades virtuales para el aprendizaje. EDUTEC, Revista Electrónica de Tecnología Educativa. 34.* Recuperado el 14 de marzo de 2016 de[*http://edutec.rediris.es/revelec2/revelec34/*](http://edutec.rediris.es/revelec2/revelec34/)

**Carnine, D.** 1995 *The professional context for collaboration and collaborative research*. Remedial & Special Education. Vol. 16.

***CAST*** *(2008). Universal design for learning guidelines version 1.0. Wakefield, MA: CAST*

*Convención sobre los derechos de la persona con discapacidad* 61/106 de 2007. Resolución aprobada por la asamblea general.

*Declaración de Salamanca y Marco de acción para las necesidades educativas especiales.* <http://www.unesco.org/education/pdf/SALAMA_S.PDF>

Escuela de ciegos Santa Lucia**.** Actualizado 15 Marzo de 2016. *http://santalucia.cl/*. (s.f.).

**Gallardo, P** (2001) *Atrofia óptica: desafíos y diagnósticos.* Recuperado el 30 de marzo de 2016 de <http://www.medwave.cl/link.cgi/medwave/Cursos/4571>.

**García, F** (comp) (s/f) *Accesibilidad, educación y tecnologías de la información y la computación.* Recuperado el 31 de marzo de 2016 de http://catedu.es/cnice/informes/17/versionpdf.pdf.

**Garciuño, T** (2015) *El niño con discapacidad visual en el aula de Educación Infantil. Propuesta de actividades adaptadas.* Recuperado el 10 de marzo de 2016 de <https://uvadoc.uva.es/bitstream/10324/11962/1/TFG-B.622.pdf>.

**Garzona, M.A.** (2005). *Las estrategias psicopedagógicas y didácticas favorecedores del aprendizaje en personas con discapacidad visual*, presentado en el “Seminario sobre acompañamiento en el aprendizaje a persona con discapacidad visual o ceguera”, realizado en Antigua (Guatemala), del 25 al 29 de mayo de 2015. Recuperado el 12 de marzo de 2016 de <http://190.104.117.163/a2015/mayo/FOAL/contenido/ponencias/Ma.%20Alejandra%20Grzona_Argentina/Estrategias%20psicopedagogicas.pdf>

**Hazekamp, J., & Huebner, K.M.** (Eds.). (1989). *Program planning and evaluation for blind and visually impaired students: National guidelines for educational excellence.* New York, NY: American Foundation for the Blind.

**Hill, E.; Ponder, P.** (1976). *Orientation and mobility techniques: a guide for the practitioner,* New York, American Foundation for the Blind

**Hill, E.** (1986). «Orientation and Mobility, En: Scholl, G.T. (ed.), *Foundations of Education for the Blind and Visually Handicapped Children and Youth,* New York, American Foundation for the Blind.

**Hill, E.; Ponder, P.** (1976). *Orientation and mobility techniques: a guide for the practitioner,* New York, American Foundation for the Blind.

**Instituto de Tecnologías Educativas** (s/f) *Educación inclusiva. Personas con discapacidad visual.* Recuperado el 17 de marzo de 2016 de <http://www.ite.educacion.es/formacion/materiales/129/cd/unidad_4/m4_alumno_discap_visual.htm>.

**Kandel, E.R., Schwartz, J.H., Jessell, T.M.** (1997). *Neurociencia y conducta*. España, Prentice Hall, 1ª ed.

Ley de integración social de las personas con discapacidad N° 19.284,( 1994), <http://www.fnd.cl/Ley_19.29...pdf>

**Lobera, J** (comp.) (2010) *Discapacidad visual. Guía didáctica para la inclusión en educación inicial y básica*. Recuperado el 9 de marzo de 2016 de <http://www.conafe.gob.mx/educacioncomunitaria/programainclusioneducativa/discapacidad-visual.pdf>.

**López, E** (s/f) *Microftalmia.* Recuperado el 31 de marzo de 2016 de http://oftalmologia-avanzada.blogspot.cl/2015/06/microftalmia-o-anoftalmia.html.

**Lucerga, R.** (1993) Palmo a palmo. Madrid: ONCE.

**Mandal, A** (2012) *Tipos de discapacidad visual.* Recuperado el 29 de marzo de 2016 de <http://www.news-medical.net/health/Types-of-visual-impairment-(Spanish).aspx>.

**Martín, P** (s/f) *Alumnos con discapacidad visual. Necesidades y respuesta educativa*. Recuperado el 9 de marzo de 2016 de <http://educacion.once.es/appdocumentos/educa/prod/Necesidades%20y%20respuesta%20educativa.pdf>.

**Martin, R., Bernard, K y Sebastián**, W. (2005)  *Examen del fondo de ojo desde los hallazgos hasta el diagnóstico.* Recuperado el 22 de Mayo de 2016

<https://books.google.cl/books?id=Eim80PUXHWgC&dq=%E2%80%9CAmaurosis+cong%C3%A9nita+de+leber%E2%80%9D&source=gbs_navlinks_s>

**Mineduc** (s/f) *Orientaciones para implementar el programa.* Recuperado el 31 de marzo de 2016 de http://www.curriculumenlineamineduc.cl/605/w3-article-14600.html.

**Myller, E., & Tschantz, J.** (2003). *Universal Design for Learning: Four state initiatives, quick turnaround forum, project FORUM*. Alexandria, VA: National Association of State Directors of Special Education.

**Munakata, Y., Casey, B. y Diamond, A.** (2004) *Developmental cognitive neuroscience: progress and potencial*. TRENDS in Cognitive Sciences. Vol. 8, No. 3, 122-128.

**Organización Mundial de la Salud** (2001). *Clasificación Internacional del funcionamiento de la Discapacidad y de la Salud*. Recuperado el 14 de marzo de 2016 de <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs352/es/>.

**Pastorino E., Harf R. Sarlé P., Spinelli A., Violante R. Windler R.** ; *Programación y práctica III. Documento Curricular.* PTFD. PEI., Ministerio de Educación, 1995.

**Pérez, J** (s/f) *Albinismo oculocutáneo.* Recuperado el 31 de marzo de 2016 de <http://www.universomedico.com.mx/enfermedades-geneticas/555-albinismo-oculocutaneo.html>.

**R. Hernández, C. Fernández, P. Baptista** (1998) *Metodología de la Investigación*, Segunda Edición, México: McGraw-Hill Interamericana

**Rosa, A. y Ochaita, E**. (1993). *Compilación de psicología de la ceguera*. Madrid: Alianza Psicología.

**Rose, D.H., & Meyer, A**. (2002). *Teaching every student in the digital age: Universal Design for Learning.* Alexandria, VA: Association for Supervision and Curriculum Development.

**Salas Silva, Raúl.** (2003) *¿La educación necesita realmente de la neurociencia?*, en Estudios Pedagógicos. No. 29, p. 155-171. Valdivia.

**Sánchez, J** (2001) *Aprendizaje visible, tecnología invisible.* Santiago: Dolmen Ediciones.

**SENADIS** (Ministerio de Desarrollo Social)

http://www.senadis.gob.cl/sala\_prensa/d/noticias/2990/censo-2012-en-discapacidad-revela-que-las-personas-con-discapacidad-son-el-principal-grupo-vulnerable-en-chile

**Software educativo** <http://www.monografias.com/trabajos45/alumno-discapacidad-auditiva/alumno-discapacidad-auditiva2.shtml>

**Van Dijk, J.** (1968*). The nonverbal deafblind child. His outgrowth towards the world of symbols*. Sint-­Michielsgestel: IvD

**Welsh, R.** y **Blasch, B. (eds.)** (1980). *Foundations of Orientation and Mobility,* New York, American Foundation for the Blind.

**Welsh, R.** y **Blasch, B. (eds.)** (1980). *Foundations of Orientation and Mobility,* New York, American Foundation for the Blind.

Marín de Olivera. Dr Luis Miguel, *El paradigma cualitativo.* <http://ocw.um.es/transversales/utilizacion-del-podcast-como-recurso-educativo-en/material-de-clase-1/i-042-paradigma-cualitativo.pdf>

**Jansson, G.** (2008). *Haptics as a substitute for vision. En: M. A. Hersh y M. A. Johnson (eds.), Assistive technology for visually impaired and blind people*(pp. 135-166).Londres: Springer.

**McLinden, M., y McCall, S.** (2002). *Learning through touch: Supporting children with visual impairment and additional difficulties.* Londres: David Fulton.

**González, M. C. y Tourón, J.** (1992). *Autoconcepto y rendimiento académico. Sus implicaciones en la motivación y en la autorregulación del aprendizaje*. Pamplona: EUNSA.

**Kirby, J.** (1984). *Cognitive strategies and educational performance. New York: Academic Press.*

**Bados, A y García Grau, E**; (2011) *Técnicas operantes*. Recuperado el 12 de Febrero de 2016

<http://diposit.ub.edu/dspace/bitstream/2445/18402/1/T%C3%A9cnicas%20operantes%202011.pdf>

**Weinstein, C. E. y Mayer, R. E.** (1986). *The teaching of learning strategies.* En M. C. Wittrock (Ed.), Handbook of research on teaching. New York: McMillan.

# ANEXOS

**ANEXO N° 1**

**ENTREVISTA**

## ENTREVISTA

**OBJETIVO ENTREVISTA**:

Determinar las estrategias metodológicas propuestas en el uso del video juego “AudioSims”, y aplicadas a estudiantes de primer ciclo de la escuela Santa Lucía en situación de discapacidad visual.

**INSTRUCCIONES:**

A continuación se presentarán diversas preguntas con tres alternativas cada una. No hay respuesta errónea y no conlleva una calificación. Se solicita responder con la mayor sinceridad.

**DATOS DEL ENTREVISTADO:**

Nombre: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Edad: \_\_\_\_\_\_

Género F\_\_\_\_ M\_\_\_\_

Comuna: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Diagnóstico oftalmológico: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Curso\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Fecha de aplicación: \_\_\_\_ /\_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

**PREGUNTAS**

1.- Para realizar las acciones solicitadas en el video juego ¿Qué te sirvió más?

1. Que te guiara colocando mis manos bajo las tuyas
2. Que te guiara colocando mis manos sobre las tuyas
3. No me sirvió ninguna de esas ayudas.

Observaciones: ………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………………………..

………………………………………………………………………………………………..

2.- ¿Cuántas veces te sirvió que repitiéramos las instrucciones?

1. 1 vez
2. 2 veces
3. 3 veces o más.

Observaciones: ………………………………………………………………………………………………...

………………………………………………………………………………………………...

…………………………………………………………………………………………….......

3.- ¿Cómo te sentiste más cómodo explorando la maqueta completa?

1. Sólo con las utilización de las manos
2. Con la utilización de diferentes partes del cuerpo.

Observaciones: ……………………………………………………………………………….

………………………………………………………………………………………………...

………………………………………………………………………………………………...

4.- Cuando tome tu brazo guiándolo por la maqueta ¿Te ayudó a reconocerla completa?

a) Sí, me ayudó

b) No, no me ayudó

c) Me hubiera gustado hacerlo solo

Observaciones:

………………………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………………………

5.- ¿Te sirvió tener como punto de referencia la puerta de tu casa o colegio para identificar los puntos cardinales?

1. Sí, me sirvió ese punto de referencia
2. No, no me sirvió la puerta como punto de referencia
3. Me hubiese gustado elegir otro punto de referencia ¿Cual?

Observaciones: ………………………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………………………

6.- ¿Te sirvió reconocer los puntos cardinales dentro de tu casa o colegio para identificarlos en la maqueta?

a) Me sirvió para orientarme en la casa o colegio pero no en la maqueta

b) Sí me sirvió para orientarme en la maqueta

c) No logre reconocer los puntos cardinales

Observaciones:

……………………………………………………………………………………………….

……………………………………………………………………………………………….

………………………………………………………………………………………………..

7.- Al momento de hacer uso del joystick ¿Cómo fue más fácil utilizarlo?

1. Explorando de forma independiente
2. Con la guía de la mano de la profesora
3. Con indicaciones verbales

Observaciones:

………………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………….

………………………………………………………………………………………………..

**OBSERVACIONES GENERALES:**

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

## REGISTROS ANECDÒTICOS

**SUJETO 1:**

Al sujeto se le dan las instrucciones para realizar la primera ruta de acuerdo al nivel 1, él expresa que no entiende y la investigadora le repite las instrucciones; al momento de avanzar en la ruta, el estudiante requiere que se le mencionen nuevamente las instrucciones. Luego de realizar la primera ruta, recibe las instrucciones a seguir en el video juego, cuando esto ocurre el estudiante expresa que necesita escuchar nuevamente las instrucciones, esta situación se ve de manera reiterada cada vez que el video juego le solicitaba continuar.

Luego al momento de la aplicación de las estrategias metodológicas, se le solicitó al sujeto 1 que identificara los puntos cardinales dándole como referencia la puerta de la sala de clases correspondiente a su curso. El sujeto se alineó con la puerta y comenzó a nombrar los puntos cardinales señalándolos con su mano derecha. A continuación, al identificar los puntos cardinales en la maqueta el sujeto 1. Se paró frente a la maqueta y con su mano derecha los indicó sin dificultades y sin titubear.

Cuando la investigadora aplicó la estrategia mano bajo mano el sujeto a pesar de demostrar su interés por realizar las diferentes acciones solicitadas de manera autónoma e independiente, tiende a requerir ser guiado con las manos, en especial de la forma “mano bajo mano”.

El sujeto se dejó guiar por la investigadora, cuando le tomó del brazo y lo acercó hacia la maqueta para reconocerla. A continuación manifestó interés de querer recorrerla en su totalidad, tocando parte de la maqueta en cada una de las habitaciones.

Al momento de interactuar con la maqueta, el sujeto utiliza sus manos para explorar los detalles ésta, discriminando texturas y objetos. Sin embargo al momento de rastrear el tamaño de la maqueta, el sujeto tiende a extender su brazo para distinguir largo y ancho.

Apenas la investigadora le pasó el joystick el sujeto requirió del apoyo de la mano de la profesora al momento de hacer uso de los botones del joystick. Este estudiante no requirió el uso de la pantalla o monitor en la intervención con el video juego, no obstante, requirió tocar la maqueta en más de una ocasión para orientarse.

**SUJETO 2:**

El sujeto al momento de recibir las instrucciones sobre la ruta a realizar en el videojuego, manifiesta que no escucho completa la instrucción que le entrego el video juego, en respuesta a esto la investigadora le reiteró las instrucciones, sujeto 2 intenta poner en práctica la ruta dada, no obstante, la investigadora se da cuenta que el sujeto 2 no logra poner en práctica la instrucción dada, preguntando si necesita nuevamente la instrucción. A lo que el sujeto 2 responde que sí. El sujeto recibe las instrucciones para ejecutar la segunda ruta y sucede la misma situación expuesta anteriormente, replicándose este suceso en las diferentes etapas del juego.

Cuando se le solicito al sujeto 2 que identificara los puntos cardinales dándole como referencia la puerta de la biblioteca del establecimiento. El sujeto 2 primero reconoce la orientación espacial de la sala en la que se encuentra y luego se encuadra con la puerta y comienza a mencionar cada punto cardinal con el apoyo de ambas manos.

El sujeto recurrió a encuadrarse en la puerta de la sala en la que se encontraba, cuando la investigadora le solicito que identificará los puntos cardinales en la maqueta. Se paró de su silla se encuadro con la puerta y luego volvió a la maqueta, esta acción la realizó 3 veces, se percibía inseguridad en la respuesta porque titubeaba y buscaba la confirmación por parte de la investigadora.

Con la finalidad de llevar a cabo las diversas acciones que se le pide al sujeto, éste busca el apoyo de un adulto, pues expresa que se siente más seguro para terminar la actividad siendo mediado por la investigadora, lo cual se realiza con la estrategia “mano bajo mano

Al momento de guiar tomando el brazo del sujeto 2 para reconocer la maqueta, el sujeto manifestó que necesitaba el apoyo de la investigadora para poder recorrerla en su totalidad.

El sujeto tiende a explorar la maqueta con sus manos y brazos, puesto que desplaza su mano y brazo dentro de esta, identificando el tamaño y distancias que hay entre cada habitación de la maqueta, esto se lo hace ver a la investigadora a través de manera verbal y a modo de comentar lo que se está realizando.

Al momento de hacer uso del joystick, requirió la guía de la mano de la profesora al momento de identificar los botones y al momento de hacer uso de ellos. El sujeto no hizo uso de la pantalla pero si de la maqueta cada vez que se sentía desorientado, parándose del asiento y comparando según los objetos que había en la habitación en la que se encontraba para orientarse en la maqueta.

**SUJETO 3:**

El sujeto 3 recibe la primera instrucción de la ruta por parte del video juego e inmediatamente pregunta ¿qué hay que hacer? la investigadora le repite la instrucción a realizar. Sujeto 3 se dispone a realizar la ruta tomando el joystick, comienza a realizar la ruta y menciona que se le olvido lo que venía después de caminar hacia el sur por el pasillo. La investigadora le procede a repetir la primera instrucción. El sujeto comienza a ejecutar la instrucción, no obstante, manifiesta a la investigadora que no sabe qué hacer ahora. La investigadora reitera las instrucciones tantas veces el estudiante se lo solicita.

El sujeto inmediatamente después de solicitar que ubicara los puntos cardinales en el interior de su casa, manifestó que sabía dónde estaba cada uno. La investigadora le da como punto de referencia la puerta, el sujeto se alinea con la puerta y comienza a nombrar y apuntar los puntos cardinales con su mano derecha rápidamente.

Al momento de que el sujeto identifica los puntos cardinales en la maqueta, comenzó a indicarlos con su mano sobre la maqueta sin dificultades el norte y el sur, por el contrario, en lo que respecta a los puntos cardinales (oeste y este) se confundía y cambiaba su respuesta. Se quedó en silencio por unos minutos y logro dar con la respuesta acertada mencionando de una sola vez todos los puntos cardinales.

Luego al llevar a cabo las instrucciones dadas, el sujeto solicita la ayuda de la investigadora en variadas ocasiones, ya que afirma “No logro terminar solo”, Es por ello que la investigadora deja sus manos bajo las del sujeto para modelar, guiar y finalizar las acciones.

El sujeto se deja llevar por la investigadora del brazo derecho para reconocer la maqueta, luego de acercarla a ella, el comienza a realizar una exploración de manera autónoma.

Cuando se le presenta la maqueta al sujeto, este rápidamente utiliza sus manos para rastrearla y explorarla, así va tocando los muebles de cada habitación situada en la maqueta. No obstante al momento de querer investigar el tamaño (largo y ancho) de la maqueta, el sujeto la abraza, utilizando manos y brazos para poder lograr su objetivo.

Al comenzar a utilizar el joystick el sujeto requirió el apoyo de la mano de la profesora, durante toda la intervención. El sujeto no hace uso de la pantalla, sólo ocupa el joystick y le llama la atención que vibre cuando choca con las paredes de la casa.

**SUJETO 4**:

Se comienza la aplicación del juego y se le pregunta al sujeto, que sabe de los puntos cardinales y si los identifica dentro de su hogar, sujeto intenta dar respuesta pero no son correctas. A continuación se le pide que repita el ejercicio ocupando la puerta de su hogar como punto de referencia " Norte”. Se le explica al sujeto, que si, su puerta se encuentra en el norte, lo que este frente a él, será el sur, hacia su lado derecho oeste y lado izquierdo este.

Luego de realizar dicho ejercicio el sujeto va hacia la maqueta y se orienta tal como lo hizo en su hogar (la puerta de la maqueta será el norte y a partir de ahí, idéntica sur, este, oeste o en efecto noreste, sureste, noroeste, suroeste).

Al momento de pedirle al estudiante que identificará los puntos cardinales en la maqueta el sujeto 4 miraba a la investigadora en silencio, la investigadora volvió a solicitar que realizará la acción de identificar los puntos cardinales en la maqueta al no ver una respuesta corporal, ni verbal del sujeto.

Luego intento identificar los puntos cardinales y reconocía el norte y el sur en la maqueta pero no el este ni el oeste. No obstante, se paró y se ubicó en el marco de su puerta y ahí logro identificarlos pero en la maqueta, seguía confundido. Cambiando el este con el oeste. Se realiza refuerzo del contenido hasta que estudiante logra entender los puntos cardinales tanto en su hogar como en la maqueta.

Ya con los puntos cardinales claros y cuando la investigadora toma el brazo del sujeto para guiarlo a reconocer la maqueta, el estudiante se deja, no obstante cuando llega a la maqueta expresa que quiere continuar haciéndolo solo. Al momento de trabajar con la maqueta, el sujeto utiliza sus manos para explorarla, tocando cada objeto presente en la maqueta y texturas de los suelos de las diferentes habitaciones.

Para explorar completa la maqueta, el sujeto la va rodeando, sin necesidad de tener que alargar el o los brazo. El sujeto explorara la maqueta, reconociendo las habitaciones, los objetos, las texturas y las dimensiones de la maqueta. Pasando así al juego propiamente tal.

A continuación se le pasa al sujeto el joystick, el cual comienza a explorar independientemente. Para luego explicarle cuales son las funciones de cada botón del joystick. En la aplicación del juego el sujeto utiliza de forma independiente el joystick ya que lo conocía y le era familiar. Como apoyo se le entrega al sujeto las instrucciones del juego escritas, con la finalidad de revisarlas en caso de no entender o no escuchar completamente la instrucción que le da el juego. Ya al momento de recibir las instrucciones sobre las rutas a realizar el sujeto manifestó, en variadas ocasiones no entender la indicación que el video juego le dada, porque eran muchas. Solicitando a la investigadora repetir la instrucción una vez en cada ocasión, no toma en cuenta las instrucciones escribas, las prefiere hablada.

En general en la aplicación del juego el sujeto avanza en las actividades que se le van presentado autónomamente, no obstante existen acciones en las cuales requiere del apoyo y guía de un adulto para lograr entender y/o finalizar como corresponden las actividades y/o acciones. Para esto el sujeto prefiere que tomen sus manos, cuando trabaja en conjunto con la investigadora.

**SUJETO 5**:

Para comenzar con la aplicación del juego, se le pregunta al sujeto si conoce los puntos cardinales a lo que responde que no. El sujeto se encuentra desorientado al momento de ubicar los puntos cardinales en su casa. La investigadora le menciona que puede ocupar un punto de referencia como apoyo específicamente la puerta.

El sujeto abre la puerta y se ubica en el marco de ella comenzando a mencionar e indicar los puntos cardinales mediado por la investigadora. Todo esto con la finalidad de reconocer los puntos cardinales en la maqueta. Al momento de solicitar al sujeto que identificara los puntos cardinales en la maqueta no titubea y los señala con su mano derecha cada uno de ellos. Entonces es con apoyo de la investigadora que el sujeto de apoco va identificando los puntos cardinales en su casa y en la maqueta.

Al momento de recibir las instrucciones el estudiante comenzaba a ejecutar la ruta solicitada por el videojuego, no obstante, se detenía a consultarle a la investigadora si lo que estaba realizando era lo correcto. La investigadora repetía la instrucción de manera de reforzar la ruta entregada por el video juego. Se aprecia que durante la realización de las rutas el estudiante titubea y consulta a la investigadora buscando su aprobación para poder continuar. El sujeto interactúa con la maqueta, explorando y rastreando con sus manos la totalidad de ésta, expresa además que necesita que le vayan moviendo la maqueta de manera circular, para poder llegar con sus manos cada habitación.

Ya con la identificación de la maqueta, se le entrega al estudiante el joystick para poder usar el software “AudioSims”. El sujeto requiere de la guía de la mano de la profesora al principio de la utilización del juego, luego ya puede manipularlo de manera independiente. Al momento de recibir las instrucciones el sujeto comenzaba a ejecutar la ruta solicitada por el videojuego, no obstante, se detenía a consultarle a la investigadora si lo que estaba realizando era lo correcto. La investigadora repetía la instrucción de manera de reforzar la ruta entregada por el video juego. Se aprecia que durante la realización de las rutas el estudiante titubea y consulta a la investigadora buscando su aprobación para poder continuar. Con la finalidad de concluir las actividades y/o acciones solicitadas de buena manera, el sujeto dice: “necesito ayuda para terminar”. Entonces se trabaja en conjunto con la investigadora a través de “mano sobre mano” en la mayoría de las actividades.

**SUJETO 6:**

Para comenzar a utilizar el juego, antes se hace necesario reconocer los puntos cardinales. Se le pregunta al sujeto si conoce los puntos cardinales, respondiendo que sí y los nombra sin dificultad. A partir de ello la investigadora le solicita si los puede ubicar en la sala en la que se encuentra dándole como punto de referencia la puerta de esta. El sujeto identifica los puntos cardinales en el espacio donde se encuentra, pero al momento de incorporarlos en la maqueta no lo logra. La investigadora debe reforzar contenido para poder avanzar y utilizar el videojuego.

Cuando el sujeto interactúa con la maqueta, éste lo hace sólo con sus manos, afirmando que así podrá identificar cada habitación y objeto de la maqueta. Sin necesidad de utilizar otra parte del cuerpo y apoyo de algún adulto, el sujeto no le gusta y manifiesta no sentirse cómodo cuando la investigadora le toma el brazo para acercárselo hacia la maqueta y poder reconocerla, pide hacerlo sólo.

Después de la exploración correspondiente a la maqueta se le entrega al sujeto el joystick El sujeto se maneja bastante bien con el uso del joystick, ya que posee objeto en su hogar. Es por ello que no requiere de ningún tipo de apoyo extra luego de recibir las explicaciones para que le sirve cada botón del joystick.

Ya en la utilización del videjuego el sujeto comienza sin dificultad no obstante, cuando el videojuego le entrega instrucciones, este las repite en voz alta antes de realizarlas, pero no completamente, manifestando que no la recuerda ya que fueron muchas a la vez. En respuesta a aquello la investigadora le repite la instrucción, el estudiante la vuelve a decir en voz alta y comienza a realizarla, por consiguiente, el estudiante requiere el apoyo de la investigadora en cada ruta a realizar. En general el sujeto en la aplicación del software educativo es bastante independiente. Ya que termina varias acciones pedidas de manera autónoma. Y rechaza el apoyo o mediación que le puede brindar un adulto. Da a conocer que prefiere terminar las actividades solo.

**ANEXO N° 2**

**VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO**

## Carta de Presentación

Respetado Juez:

Junto con saludarles, nos dirigimos a usted con el fin de solicitar su colaboración como experto, realizando la revisión del instrumento que adjuntamos, el cual es una **entrevista semiestructurada** que pretende recoger información y opiniones relevantes para nuestro estudio de investigación titulado: **“Estrategias metodológicas en el uso del software educativo “AudioSims”, con estudiantes en situación de discapacidad visual.**

Entendiendo que el concepto de **estrategia metodológica**, se refiere a: el procedimiento y/o actuar del docente en relación con la implementación y evaluación del proceso de enseñanza aprendizaje de estudiantes que presenten necesidades educativas especiales permanentes.

Además, nuestro estudio de investigación se desarrolla dentro del **enfoque cualitativo** y **de tipo descriptivo**, ya que esta metodología nos permite alcanzar los objetivos planteados, estos son:

**PROPÓSITOS DE LA INVESTIGACIÓN**

**GENERAL:**

Determinar las estrategias metodológicas en el uso del software educativo “AudioSims” con estudiantes en situación de discapacidad visual.

**ESPECÍFICOS:**

* Conocer las diferentes estrategias metodológicas para el uso del software educativo “AudioSims” con estudiantes en situación de discapacidad visual.
* Identificar desde la perspectiva de los estudiantes con discapacidad visual las estrategias para el uso del software educativo “AudioSims”.
* Describir las estrategias metodológicas en el uso del software educativo “AudioSims” para estudiantes en situación de discapacidad visual.

Este instrumento será aplicado a:

Estudiantes en situación de discapacidad visual de la Escuela de Ciegos Santa Lucía, pertenecientes al primer ciclo de enseñanza básica, sus edades fluctúan entre 6 a 9 años.

Por lo anteriormente expuesto, consideramos que sus observaciones, apreciaciones y aportes serán de gran utilidad, para el desarrollo del estudio de investigación, el cual se presenta como requisito para obtener título de **Licenciatura en Educación y Pedagogía en Educación Diferencial Especialidad Problemas de la Visión.**

*Rommy Tobar Alfaro*

*Paulina Millán Garrido*

## Validación Juicio de Experto

Respetado Juez:

Agradeceríamos a usted evaluar el instrumento adjunto, el cual será empleado en nuestra tesis de grado.

Para operacionalizar la tarea se ha confeccionado una tabla de contingencia donde usted debe emitir su juicio mediante una calificación asociada a categorías para diversos indicadores, así como una serie de temas, que usted deberá asignar una calificación según corresponda.

**Identificación del Juez:**

|  |  |
| --- | --- |
| NOMBRE COMPLETO: |  |
| TÍTULO PROFESIONAL: |  |
| UNIVERSIDAD: |  |
| GRADO ACADÉMICO: |  |
| INSTITUCIÓN/ES DONDE  SE DESEMPEÑA: |  |
| CARGO: |  |
| FECHA DE REVISIÓN: |  |
| FIRMA: |  |

**Marque con una X su preferencia en la siguiente pauta de validación.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Categoría** | **Calificación** | **Indicador** |
| Suficiencia  Las preguntas o ítemes que apuntan a las variables o indicadores bastan para obtener la medición de estos. | 1. No cumple con el criterio.  2. Bajo Nivel  3. Moderado Nivel  4. Alto Nivel | El instrumento no es suficiente para medir las variables o indicadores  El instrumento mide algunos aspectos de las variables o indicadores, pero no corresponden con su dimensión general.  Se deben incrementar algunos ítemes para poder evaluar el objetivo completamente.  El instrumento es suficiente |
| Claridad  Las preguntas o ítemes se comprenden fácilmente, es decir sus sintaxis y semántica son adecuadas | 1. No cumple con el criterio.  2. Bajo Nivel  3. Moderado Nivel  4. Alto Nivel | Las preguntas o ítems no son claras.  El instrumento requiere bastantes modificaciones o una modificación muy grande en el uso de las palabras de acuerdo a su significado o por la ordenación de los mismos.  Se requiere una modificación muy específica de algunos términos de la encuesta.  El instrumento es claro, tiene semántica y sintaxis adecuada. |
| Coherencia  El instrumento tiene relación lógica con el indicador que se está midiendo. | 1. No cumple con el criterio.  2. Bajo Nivel  3. Moderado Nivel  4. Alto Nivel | El instrumento puede ser eliminado sin que se vea afectada la medición del objetivo.  El instrumento tiene una relación tangencial con el objetivo de estudio.  El instrumento tiene una relación moderada con el objetivo que está midiendo.  El instrumento tiene una relación lógica con el objetivo que está midiendo. |
| Relevancia  El instrumento es esencial e importante, es decir, debe ser incluida | 1. No cumple con el criterio.  2. Bajo Nivel  3. Moderado Nivel  4. Alto Nivel | El instrumento puede ser eliminado sin que se vea afectada la investigación.  El instrumento tiene alguna relevancia, pero hay otro ítem que ya incluye la medición de lo que mide este.  El instrumento es relativamente importante.    El instrumento es muy relevante y debe ser incluido. |
| Abordaje  El instrumento aborda y considera todas las áreas necesarias para realizar el tema. | 1. No cumple con el criterio.  2. Bajo Nivel  3. Moderado Nivel  4. Alto Nivel | El instrumento no considera todas las áreas.  El instrumento aborda solo algunas áreas del tema.  El instrumento considera las áreas, sin embargo, no se abordan las suficientes.    El instrumento considera todas las áreas en las preguntas. |

**Aportes y sugerencias para enriquecer el instrumento:**

|  |
| --- |
|  |

**ANEXO Nº3**

## MATRIZ

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DIMENSIÓN** | **CATEGORÍA** | **SUBCATEGORIA** | **Respuesta de la muestra** | **Obs. Registro anecdótico** |
| **Estrategias metodológicas en discapacidad visual**  *Se entiende como la mediación y/o actuar del docente en relación al proceso de enseñanza-aprendizaje de estudiantes que presentan discapacidad visual.*  **Hardware**  *Se entiende como la parte tangible del computador.* | **Estrategia de repetición**  *Se entiende como la reiteración de una instrucción al momento de utilizar el software educativo en el nivel 1, en cualquiera de sus etapas.*  **Estrategia metacognitiva**  *Se refiere a proporcionar al sujeto elementos que son significativos en su vida.*  **Estrategia de modelaje**  *Se entiende como el ejercicio de moldear físicamente cualquier parte del cuerpo, guiando la ejecución de la acción solicitada.*  **Exploración táctil Kinestésico**  *Se entiende como el rastreo de un objeto con la utilización de manos y/o distintos puntos corporales*  **Joystick:** *Se entiende como la palanca de control que permite desplazar manualmente y con rapidez el cursor en una pantalla de computadora o en videojuego.*  **Monitor o Pantalla:** *Se entiende como el reproductor de imágenes, texto y video de la computadora.* | **De una a dos veces:**  *Entrega de instrucciones verbales parcelada de una a dos veces, de acuerdo a las necesidades del estudiante frente a una determinada actividad.*  **Más de dos:** *Entrega de instrucciones verbales parcelada más de dos veces de acuerdo a las necesidades del estudiante frente a una determinada actividad.*  **Punto de referencia:** *Se entiende como relacionar un objeto estable y conocido por el sujeto para situarse en el espacio.*  **Utilización de puntos cardinales:**  *Se entiende como el manejo de los puntos cardinales para orientarse en la maqueta.*  **Mano bajo mano:**  *Se entiende como la acción que realiza el docente al momento de modelar, deslizando sus manos bajo las del sujeto dependiendo del propósito de la interacción.*  **Mano sobre mano**  *Se entiende como la acción que realiza el docente al momento de modelar, situando sus manos sobre las del sujeto dependiendo del propósito de la interacción.*  **Modelaje que considera el cuerpo:**  *Se entiende como la acción que realiza el docente al momento de modelar al sujeto, con su cuerpo.*  **Utilización de manos**  *Se refiere al uso de las manos al momento de rastrear el objeto.*  **Utilización del cuerpo.**  *Se refiere al uso de distintos puntos corporales al momento de rastrear un objeto.*  **Utilización autónoma:** *El sujeto utiliza de manera independiente el joystick.*  **Utilización dependiente:** *El sujeto utiliza con mediación el joystick.*  **Complementa con monitor y joystick:** *El sujeto utiliza el monitor y el joystick para realizar las acciones solicitadas por el videojuego “AudioSims”.*  **Solo uso del joystick:** *El sujeto utiliza sólo el joystick para realizar las acciones solicitadas por el videojugo “AudioSims”* | **¿Cuántas veces necesitaste que te repitiéramos las instrucciones?**  “ 2 veces” S1  “ 2 veces” S2  “ 2 veces ” S3  “ 2 veces” S4  “ 2 veces” S5  “ 2 veces”S6  Ninguno de los sujetos manifestó necesitar la repetición de las instrucciones más de dos veces.  **¿Te sirvió tener como punto de referencia la puerta de casa o colegio para identificar los puntos cardinales?**  **“**Sí, me sirvió ese punto de referencia” S1.  **“** Sí, me sirvió ese punto de referencia” S2.  **“**Sí, me sirvió ese punto de referencia” S3.  **“**Sí, me sirvió ese punto de referencia” S4.  **“**Sí, me sirvió ese punto de referencia” S5.  **“**Sí, me sirvió ese punto de referencia” S6.  **¿Te sirvió reconocer los puntos cardinales dentro de tu casa o colegio para identificarlos en la maqueta?**  “ Sí me sirvió para orientarme en la maqueta” S1  “Si me sirvió para orientarme en la maqueta” S2  “ Sí me sirvió para orientarme en la maqueta” S3  “ Me sirvió para orientarme en la casa o colegio pero no en la maqueta” S4  “Sí me sirvió para orientarme en la maqueta” S5  “ No logre reconocer los puntos cardinales” S6  **En la aplicación de las diferentes actividades a realizar ¿Qué te sirvió más?**  “Que te guiara, colocando mis manos bajo la tuya” S1  “Que te guiara, colocando mis manos bajo la tuya” S2  “Que te guiara, colocando mis manos bajo la tuya” S3  “Que te guiara colocando mis manos sobre las tuyas” S4  “Que te guiara colocando mis manos sobre las tuyas” S5  **¿Cuándo tome tu brazo guiándola por la maqueta¿ Te ayudo a reconocerla en su totalidad?**  “ Sí, me ayudo” S1  “ Sí, me ayudo” S2  “ Sí, me ayudo” S3  “ Me hubiera gustado hacerlo solo” S4  “ Sí, me ayudo” S5  “ No, no me ayudo” S6  **¿Cómo te sentiste más cómodo, conociendo la maqueta completa?**  “Sólo con la utilización de las manos” S4  “Sólo con la utilización de las manos” S5  “Sólo con la utilización de las manos” S6  “Con la utilización de diferentes partes del cuerpo” S1  “Con la utilización de diferentes partes del cuerpo” S2  “Con la utilización de diferentes partes del cuerpo” S3  **Al momento de hacer uso del Joystick ¿Cómo fue más fácil utilizarlo?**  “Con la guía de la mano de la profesora” S1  “Con la guía de la mano de la profesora” S2  “Con la guía de la mano de la profesora” S3  “Explorando de forma independiente” S4  “Con la guía de la mano de la profesora” S5  “Explorando de forma independiente”S6 | S1: Al sujeto se le dan las instrucciones para realizar la primera ruta de acuerdo al nivel 1, él expresa que no entiende y la investigadora le repite las instrucciones; al momento de avanzar en la ruta, el estudiante requiere que se le mencionen nuevamente las instrucciones. Luego de realizar la primera ruta, recibe las instrucciones a seguir en el video juego, cuando esto ocurre el estudiante expresa que necesita escuchar nuevamente las instrucciones, esta situación se ve de manera reiterada cada vez que el video juego le solicitaba continuar.  S2: El sujeto al momento de recibir las instrucciones sobre la ruta a realizar en el videojuego, manifiesta que no escucho completa la instrucción que le entrego el video juego, en respuesta a esto la investigadora le reiteró las instrucciones, sujeto 2 intenta poner en práctica la ruta dada, no obstante, la investigadora se da cuenta que el sujeto 2 no logra poner en práctica la instrucción dada, preguntando si necesita nuevamente la instrucción. A lo que el sujeto 2 responde que sí. El sujeto recibe las instrucciones para ejecutar la segunda ruta y sucede la misma situación expuesta anteriormente, replicándose este suceso en las diferentes etapas del juego.  Sujeto 3: El sujeto 3 recibe la primera instrucción de la ruta por parte del video juego e inmediatamente pregunta ¿qué hay que hacer? la investigadora le repite la instrucción a realizar. Sujeto 3 se dispone a realizar la ruta tomando el joystick, comienza a realizar la ruta y menciona que se le olvido lo que venía después de caminar hacia el sur por el pasillo. La investigadora le procede a repetir la primera instrucción. El sujeto comienza a ejecutar la instrucción, no obstante, manifiesta a la investigadora que no sabe qué hacer ahora. La investigadora reitera las instrucciones tantas veces el estudiante se lo solicita.  S4: Al momento de recibir las instrucciones sobre las rutas a realizar el sujeto manifestó, en variadas ocasiones no entender la indicación que el video juego le dada, porque eran muchas. Solicitando a la investigadora repetir la instrucción una vez en cada ocasión.  S5: Al momento de recibir las instrucciones el estudiante comenzaba a ejecutar la ruta solicitada por el videojuego, no obstante, se detenía a consultarle a la investigadora si lo que estaba realizando era lo correcto. La investigadora repetía la instrucción de manera de reforzar la ruta entregada por el video juego. Se aprecia que durante la realización de las rutas el estudiante titubea y consulta a la investigadora buscando su aprobación para poder continuar.  S6: Cuando el videojuego le entrega instrucciones al sujeto 6, este las repite en voz alta antes de realizarlas, pero no completamente, manifestando que no la recuerda ya que fueron muchas a la vez. En respuesta a aquello la investigadora le repite la instrucción, el estudiante la vuelve a decir en voz alta y comienza a realizarla, por consiguiente, el estudiante requiere el apoyo de la investigadora en cada ruta a realizar.  S1: Al momento de la aplicación de las estrategias metodológicas, se le solicitó al sujeto 1 que identificara los puntos cardinales dándole como referencia la puerta de la sala de clases correspondiente a su curso. El sujeto se alineo con la puerta y comenzó a nombrar los puntos cardinales señalándolos con su mano derecha.  S2: Cuando se le solicito al sujeto 2 que identificara los puntos cardinales dándole como referencia la puerta de la biblioteca del establecimiento. El sujeto 2 primero reconoce la orientación espacial de la sala en la que se encuentra y luego se encuadra con la puerta y comienza a mencionar cada punto cardinal con el apoyo de ambas manos.  S3: El sujeto inmediatamente después de solicitar que ubicara los puntos cardinales en el interior de su casa, manifestó que sabia donde estaba cada uno. La investigadora le da como punto de referencia la puerta, el sujeto se alinea con la puerta y comienza a nombrar y apuntar los puntos cardinales con su mano derecha rápidamente.  S4: Se le pregunta que sabe de los puntos cardinales y si los identifica dentro de su hogar, sujeto intenta dar respuesta pero no son correctas. A continuación se le pide que repita el ejercicio ocupando la puerta de su hogar como punto de referencia " Norte”.  S5: El sujeto se encuentra desorientado al momento de ubicar los puntos cardinales en su casa. La investigadora le menciona que puede ocupar un punto de referencia como apoyo específicamente la puerta. El estudiante abre la puerta y se ubica en el marco de ella comenzando a mencionar e indicar los puntos cardinales mediado por la investigadora.  S6: Se le pregunta al sujeto si conoce los puntos cardinales, respondiendo que sí y los nombra sin dificultad. A partir de ello la investigadora le solicita si los puede ubicar en la sala en la que se encuentra dándole como punto de referencia la puerta de esta. El sujeto 4 se ubica frente a la puerta y teniendo en claro cuáles son y donde están comienza a indicarlos con su cabeza.  S1: Al momento de identificar los puntos cardinales en la maqueta el sujeto 1. Se paró frente a la maqueta y con su mano derecha los indico sin dificultades y sin titubear.  S2: El sujeto recurrió a encuadrarse en la puerta de la sala en la que se encontraba, cuando la investigadora le solicito que identificará los puntos cardinales en la maqueta. Se paró de su silla se encuadro con la puerta y luego volvió a la maqueta, esta acción la realizó 3 veces, se percibía inseguridad en la respuesta porque titubeaba y buscaba la confirmación por parte de la investigadora.  S3: Al momento de que el sujeto 3 identificara los puntos cardinales en la maqueta, comenzó a indicarlos con su mano sobre la maqueta sin dificultades el norte y el sur, por el contrario, en lo que respecta a los puntos cardinales (oeste y este) se confundía y cambiaba su respuesta. Se quedó en silencio por unos minutos y logro dar con la respuesta acertada mencionando de una sola vez todos los puntos cardinales.  S4: Al momento de pedirle al estudiante que identificará los puntos cardinales en la maqueta el sujeto 4 miraba a la investigadora en silencio, la investigadora volvió a solicitar que realizará la acción de identificar los puntos cardinales en la maqueta al no ver una respuesta corporal, ni verbal del sujeto. Luego intento identificar los puntos cardinales y reconocía el norte y el sur en la maqueta pero no el este ni el oeste. No obstante, se paró y se ubicó en el marco de su puerta y ahí logro identificarlos pero en la maqueta, seguía confundido. Cambiando el este con el oeste.  S5: Al momento de solicitar al sujeto que identificara los puntos cardinales en la maqueta no titubea y los señala con su mano derecha cada uno de ellos.  S6: El sujeto identifica los puntos cardinales en el espacio donde se encuentra, pero no en la maqueta.  S1: El sujeto a pesar de demostrar su interés por realizar las diferentes acciones solicitadas de manera autónoma e independiente, tiende a requerir ser guiado con las manos, en especial de la forma “mano bajo mano”.  S2: Con la finalidad de llevar a cabo las diversas acciones que se le pide al sujeto, éste busca el apoyo de un adulto, pues expresa que se siente más seguro para terminar la actividad siendo mediado por la investigadora, lo cual se realiza con la estrategia “mano bajo mano”  S3: Al momento de llevar a cabo las instrucciones dadas, el sujeto solicita la ayuda de la investigadora en variadas ocasiones, ya que afirma “No logro terminar solo”, Es por ello que la investigadora deja sus manos bajo las del sujeto para modelar, guiar y finalizar las acciones.  S4: El sujeto avanza en las actividades que se le van presentado autónomamente, no obstante existen acciones en las cuales requiere del apoyo y guía de un adulto para lograr entender y finalizar como corresponden las actividades y/o acciones. Para esto el sujeto prefiere que tomen sus manos, cuando trabaja en conjunto con la investigadora.  S5: Con la finalidad de concluir las actividades y/o acciones solicitadas de buena manera, el sujeto dice: “necesito ayuda para terminar”. Entonces se trabaja en conjunto con la investigadora a través de “mano sobre mano”  S6: El sujeto termina varias acciones pedidas de manera autónoma e independiente. Y rechaza el apoyo o mediación que le puede brindar un adulto. Da a conocer que prefiere terminar las actividades solo.  S1: El sujeto se dejó guiar por la investigadora, cuando le tomó del brazo y lo acerco hacia la maqueta para reconocerla. A continuación manifestó interés de querer recorrerla en su totalidad, tocando parte de la maqueta en cada una de las habitaciones.  S2: Al momento de guiar tomando el brazo del sujeto 2 para reconocer la maqueta, el sujeto manifestó que necesitaba el apoyo de la investigadora para poder recorrerla en su totalidad.  S3: El sujeto 3 se deja llevar por la investigadora del brazo derecho para reconocer la maqueta, luego de acercarla a ella, el comienza a realizar una exploración de manera autónoma.  S4: Cuando la investigadora toma el brazo del sujeto para guiarlo a reconocer la maqueta, el estudiante se deja, no obstante cuando llega a la maqueta expresa que quiere continuar haciéndolo solo.  S5: El sujeto 5 deja llevar su brazo por la indicadora hacia la maqueta.  S6: El sujeto no le gusta y manifiesta no sentirse cómodo cuando la investigadora le toma el brazo para acercárselo hacia la maqueta y poder reconocerla, pide hacerlo sólo.  S4: Al momento de trabajar con la maqueta, el sujeto utiliza sus manos para explorarla, tocando cada objeto presente en la maqueta y texturas de los suelos de las diferentes habitaciones. Para explorar completa la maqueta, el sujeto la va rodeando, sin necesidad de tener que alargar el o los brazo.  S5: El sujeto interactúa con la maqueta, explorando y rastreando con sus manos la totalidad de ésta, expresa además que necesita que le vayan moviendo la maqueta de manera circular, para poder llegar con sus manos cada habitación.  S6: Cuando el sujeto interactúa con la maqueta, éste lo hace sólo con sus manos, afirmando que así podrá identificar cada habitación y objeto de la maqueta. Sin necesidad de utilizar otra parte del cuerpo.  S1: Al momento de interactuar con la maqueta, el sujeto utiliza sus manos para explorar los detalles ésta, discriminando texturas y objetos. Sin embargo al momento de rastrear el tamaño de la maqueta, el sujeto tiende a extender su brazo para distinguir largo y ancho.  S2: El sujeto tiende a explorar la maqueta con sus manos y brazos, puesto que desplaza su mano y brazo dentro de esta, identificando el tamaño y distancias que hay entre cada habitación de la maqueta, esto se lo hace ver a la investigadora a través de manera verbal y a modo de comentar lo que se está realizando.  S3: Cuando se le presenta la maqueta al sujeto, este rápidamente utiliza sus manos para rastrearla y explorarla, así va tocando los muebles de cada habitación situada en la maqueta. No obstante al momento de querer investigar el tamaño (largo y ancho) de la maqueta, el sujeto la abraza, utilizando manos y brazos para poder lograr su objetivo.  S1: el sujeto requirió del apoyo de la mano de la profesora al momento de hacer uso de los botones del joystick.  S2: Al momento de hacer uso del joystick, requirió la guía de la mano de la profesora al momento de identificar los botones y al momento de hacer uso de ellos.  S3: Al comenzar a utilizar el joystick el sujeto requirió el apoyo de la mano de la profesora, durante toda la intervención  S4: El sujeto utiliza de forma independiente el joystick ya que lo conocía y le era familiar.  S5: El sujeto requiere de la guía de la mano de la profesora al principio de la utilización del juego.  S6: El sujeto se maneja bastante bien con el uso del joystick, ya que posee objeto en su hogar.  S1: Este sujeto no requirió el uso de la pantalla o monitor en la intervención con el video juego, no obstante, requirió tocar la maqueta en más de una ocasión para orientarse.  S2: El sujeto no hizo uso de la pantalla pero si de la maqueta cada vez que se sentía desorientado, parándose del asiento y comparando según los objetos que había en la habitación en la que se encontraba para orientarse en la maqueta.  S3: El estudiante no hace uso de la pantalla, solo ocupa el joystick y le llama la atención que vibre cuando choca con las paredes de la casa. |

1. [↑](#footnote-ref-1)
2. [↑](#footnote-ref-2)