

**Propuesta de mejora al proyecto iris para la inclusión de estudiantes con  
discapacidad visual**

Nelly Paola Sánchez Alarcón

Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD

Programa de Psicología

Diplomado Innovación Social

2022

## Tabla de contenido

Introducción .....	5
Quienes son IRIS .....	6
Contexto territorial .....	6
Antecedentes .....	7
Metodología .....	9
Resultados .....	11
Momento 5 Sistematización de un proceso social innovador .....	11
Relación de la psicología con la innovación social.....	12
Conclusiones y recomendaciones .....	15
Referencias .....	19

## Resumen

En Colombia es notable un rezago en el sistema educativo frente a las políticas de inclusión de estudiantes con algún tipo de discapacidad. Este hecho es aún más notable en estudiantes con discapacidad visual, ya que deben adaptar las herramientas de estudio a su discapacidad, lo que genera que el proceso de formación y capacitación sea aún más extenso de lo normal. En vista de este contexto, este artículo tiene como objetivo sistematizar la información relacionada a las experiencias de estudiantes de decimo y once que son beneficiarios del proyecto IRIS, específicamente del piloto que se lleva a cabo en la Institución Educativa Pablo Emilio Cardona de la ciudad de Pereira. Los resultados que deja ver el artículo frente a la experiencia particular de cada estudiante muestran una notable dificultad para adaptar herramientas para el aprendizaje sobre todo en matemáticas, a un lenguaje que las personas con discapacidad visual puedan interpretar. Dicha dificultad puede ser reducida a través de la implementación de nuevas tecnologías de la información y comunicación, las cuales tienen como propósito mejorar la calidad de vida de las personas con discapacidad visual y así aumentar su nivel de autonomía e independencia no solo en el contexto académico sino en su cotidianidad. Por lo tanto, desde un punto de vista basado en la psicología humanista se recomienda a IRIS y a la Institución Educativa hacer uso de herramientas tecnológicas de la información y comunicación (TIC) para que los estudiantes puedan percibir elementos matemáticos como gráficas y modelos matemáticos.

Palabras clave: Inclusión, aprendizaje, adaptación, formación, comunicación

### **Abstract**

In Colombia there is a notable lag in the educational system in terms of inclusion policies for students with some type of disability. This fact is even more noticeable in students with visual impairment, since they must adapt the study tools to their disability, which generates that the process of education and training is even more extensive than normal. In view of this context, this article aims to systematize the information related to the experiences of students of tenth and eleventh grade who are beneficiaries of the IRIS project, specifically the pilot that is carried out in the Pablo Emilio Cardona Educational Institution in the city of Pereira. The results of the article show a notable difficulty in adapting learning tools, especially in mathematics, to a language that the visually impaired can interpret. This difficulty can be reduced through the implementation of new information and communication technologies, which are intended to improve the quality of life of visually impaired people and thus increase their level of autonomy and independence not only in the academic context but also in their daily lives. Therefore, from a point of view based on humanistic psychology, it is recommended that IRIS and the Educational Institution use information and communication technology (ICT) tools so that students can perceive mathematical elements such as graphs and mathematical models.

**Keywords:** Inclusion, learning, adaptation, training, communication

## Introducción

Los niños ciegos o con discapacidad visual asisten principalmente a la escuela en su establecimiento local. Apoyar a estos estudiantes moviliza habilidades pedagógicas muy específicas que deben desplegarse lo antes posible, con miras a empoderar a estos jóvenes. Aprender Braille, por ejemplo, requiere un apoyo intensivo para asegurar el dominio de los conceptos y herramientas técnicas esenciales para continuar su educación (lectura, herramientas digitales, representación en el espacio, dibujos en relieve, etc.) (Asamoah, y otros, 2018). Este apoyo educativo debe ser proporcionado por profesores especializados del Ministerio de Educación Nacional puestos a disposición a nivel nacional y territorial, no solo en colegios localizados en zonas urbanas, sino también en zonas rurales.

No obstante, la falta de profesores especializados en el seguimiento de jóvenes estudiantes con discapacidad visual es una constante. El Instituto Nacional para Ciegos INC había alertado en 2018 sobre los daños causados a los estudiantes con discapacidad visual escolarizados en Bogotá por falta de un número suficiente de profesores (Ortiz & Torres, 2018)

Sin embargo, a través de las tecnologías de la información y la comunicación es posible ofrecer una variedad de recursos para apoyar la educación de los niños con discapacidad visual. Contribuyen a hacer accesibles los materiales pedagógicos y, por tanto, son vistos como un factor desencadenante de la inclusión. Puede que el sistema escolar haya evolucionado, pero está claro que todavía hay que avanzar en términos de accesibilidad (Cabello, y otros, 2016). Es por las TIC, que nace el proyecto IRIS el cual integra software, dispositivos multimedia y cartillas de actividades, que permiten a estudiantes en situación de discapacidad visual la posibilidad de percibir figuras y colores usando las manos. De tal forma que los estudiantes puedan tener acceso a contenidos pedagógicos gráficos mucho más completos y variados que los tradicionales.

La tecnología está al servicio de las personas con discapacidad visual facilitando sus acciones diarias pero también permitiéndoles descubrir actividades que antes no podían realizar. Estas ayudas han sido diseñadas profesionalmente para facilitar la realización de actividades para personas con discapacidad visual (Cárdenas & Inga, 2021). Desarrolladas para ser cada vez más eficientes, estas tecnologías para discapacitados visuales se adaptan a las inquietudes y necesidades de cada usuario.

La tableta digital utilizada para transcribir braille es una de las tecnologías para ciegos. Aunque todavía se encuentra en la etapa de investigación, esta tableta táctil para invidentes y ciegos utiliza tecnología de base líquida para recrear instantáneamente caracteres Braille. En constante evolución, esta tecnología incorpora ahora representaciones en relieve como gráficos, mapas o incluso figuras geométricas. Si bien las herramientas que traducen braille existen desde hace algún tiempo, las nuevas tecnologías de hoy pueden ser el hilo que lleve a los ciegos hacia el uso de objetos conectados (Duque & Ospina, 2018).

### **Quienes son IRIS**

El proyecto IRIS es desarrollado por una empresa llamada DUTO S.A. es una empresa que investiga, desarrolla y comercializa tecnologías que permiten la percepción de colores e imágenes por medio del tacto dirigidas a estudiantes en situación de discapacidad visual, conocidas como IRIS. Así las cosas, El proyecto IRIS en Colombia busca la implementación de esta tecnología en la Institución Educativa con mayor concentración de estudiantes de básica primaria ciegos de Colombia.

### **Contexto territorial**

En este sentido, la I.E con mayor concentración de estudiantes ciegos de básica primaria se encuentra en la ciudad de Pereira. Por tanto, la sede de la Implementación Piloto de IRIS es la

Institución Educativa Pablo Emilio Cardona de la ciudad de Pereira (ciudad de origen de la empresa DUTO S.A.), Colombia, en donde, desde el año 2008 se viene adelantando el proceso por parte de la comunidad educativa y el equipo de trabajo de la empresa DUTO S.A. La implementación Piloto de IRIS en Pereira hace parte del macro proyecto Pereira Digital, desarrollado con el apoyo de la Alcaldía de Pereira, el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones y la Cámara de Comercio de Pereira.

### **Antecedentes**

El proyecto IRIS responde a la necesidad de inclusión y desarrollo de la formación académica de los estudiantes con discapacidad visual, no solo en Pereira, sino en las ciudades de mayor concentración de casos de discapacidad visual en instituciones educativas de educación básica y media. Es notable que un proyecto de esta magnitud en el pasado no se había desarrollado, dada la limitada capacidad de las I.E para atender y resolver las necesidades específicas que una persona con discapacidad visual pueda tener. Además, el uso de tecnologías como las que propone IRIS no se habían visto en el país, por lo que el acceso a la educación estaba limitado para las personas con discapacidad visual, no solo en Pereira, sino en ciudades principales como Bogotá, Medellín y Cali.

La sistematización que aquí se desarrolla parte de un enfoque basado en los aportes teóricos Carl Rogers, específicamente a partir de la escuela humanista de la psicología. Este autor es de relevancia, ya que después de la Segunda Guerra Mundial, se ofreció a brindar asistencia psicológica a todos los soldados discapacitados o traumatizados. Hasta entonces, la única ayuda que estos jóvenes podían recibir era la de los médicos: nadie en Estados Unidos había intentado nunca ver más allá de las heridas físicas, ni analizar e intervenir las heridas emocionales (Hodge, Murata, Martín, & Lieberman, 2019).

La Psicología Humanista de Carl Rogers implica una filosofía educativa. Rogers es el padre de la enseñanza no dirigida, basada en un clima de libertad que promueve la espontaneidad, la empatía y la autenticidad. El niño tiene un deseo natural de aprender y una creatividad innata. El aprendizaje no debe ser algo impuesto, sino un proceso libre y fluido en un clima de confianza y cooperación. Rogers sostiene que la motivación se esfuma si los materiales educativos no responden a las demandas del “yo auténtico”, con metas e iniciativas propias (Aquino, García & Izquierdo, 2012). La inteligencia no es unívoca, sino múltiple. Cada niño traza un camino distinto, intentando llegar lo más lejos posible. El papel del educador no es enseñar ni evaluar, sino facilitar el aprendizaje.

Se parte del paradigma humanista, el cual se caracteriza por el reconocimiento de las personas como su propia persona, única y que tiene suficiente capacidad de pensar y tener un criterio propio según las vivencias personales, la percepción que tiene de la vida depende de lo vivido y gracias a esto, el individuo tiene sus propias opiniones.

Teniendo en cuenta este contexto, es necesario mencionar que ya sea en la educación primaria, secundaria o superior, los estudiantes ciegos o con discapacidad visual pueden necesitar en un momento u otro apoyo material, psicológico o de estudio. La perspectiva de incluir a un estudiante ciego o con discapacidad visual en la educación puede ser estimulante y aterradora (Zúñiga, Guerra & Restrepo, 2005).

Así las cosas, el objetivo de la sistematización es identificar el desarrollo que ha tenido el proyecto IRIS en la ciudad de Pereira, Colombia, en función de estrategias de inclusión dirigidas a estudiantes con discapacidad visual que requieren equipos y elementos pedagógicos para su correcto proceso de formación académica en la Institución Educativa Pablo Emilio Cardona.



## Metodología

Este artículo de investigación se desarrolla a través de una metodología de carácter cualitativo, utilizando para el análisis de la información un proceso de sistematización de experiencias, lo cual permite que la investigación mantenga un enfoque psicológico en cuanto a la sistematización. Es decir, desde un punto de vista psicológico, el enfoque de investigación utilizado en este artículo es el de la experiencia humana, el cual permite y deja de manifiesto un registro de la experiencia subjetiva.

En relación a las técnicas de recolección de información se llevo a cabo un proceso de revisión documental a través de la cual se obtuvo la información directamente del proyecto PRISMA, siendo esta la fuente primaria para el desarrollo del artículo. La sistematización de las experiencias es una técnica que permite producir conocimientos, analizar y reflexionar sobre las particularidades de la práctica (Habulezi & Phasha, 2012).

Los participantes fueron 15 estudiantes de grado 10mo y 11 de la Institución Educativa Pablo Emilio Cardona, cumpliendo su servicio social en el proceso de enseñanza haciendo uso de IRIS como herramienta pedagógica luego del proceso de capacitación y entrenamiento.

El enfoque de la investigación es el que Carl Rogers expuso: Enfoque Centrado en la Persona. Es un enfoque basado en modalidades no directivas o semidirectivas cuyo axioma principal se caracteriza por la experiencia subjetiva, impulsada a su vez por una intersubjetividad cualitativa anclada en el no juicio. Carl Rogers como pionero del enfoque humanista introdujo el postulado de la autodeterminación, que implica la posibilidad de que la persona, sea quien sea, pueda tomar decisiones en relación con sus entornos y contextos ambientales (Rincón & Moreno, 2018). La humildad es un apoyo concreto que plantea cuestiones sobre el lugar del psicólogo, que está marcado por las competencias pero también por los límites, y que aborda la relación de

equidad relacional. La psicología humanista es un enfoque de la realización del potencial y coordina la concepción de la responsabilidad, la creatividad y una cierta forma de autonomía. También llamada enfoque humanista, psicoterapia existencial, movimiento del potencial humano, enfoque centrado en la persona, la tercera fuerza; la psicología humanista relaciona la seguridad interior del ser humano con el desarrollo de la persona.

En cuanto al análisis de la información a través de la observación participativa de las experiencias de los estudiantes que integraron la muestra se pudo identificar patrones y elementos característicos de alta recurrencia entre los estudiantes. Lo cual dejó ver no solo la ocurrencia de dichos patrones en el proceso formativo, sino la recurrencia, es decir, la frecuencia con la que se dan hechos específicos en el contexto académico, lo cual se detalla en el apartado de resultados.

## **Resultados**

En el desarrollo de la investigación fue notable que para los estudiantes con discapacidad visual, el aprendizaje de las matemáticas es particularmente difícil, ya que la enseñanza tradicional de esta disciplina exige fuertemente la visión, ya se trate de la instalación de operaciones, formas geométricas o representaciones gráficas. Los profesores especializados llevan mucho tiempo desarrollando métodos de enseñanza adaptados que permiten superar algunas de estas dificultades, por ejemplo mediante el uso de un ábaco (instrumento de ayuda al cálculo tipo ábaco) y la manipulación de objetos en tres dimensiones. Pero en un momento de desarrollo de las TIC, están apareciendo nuevas herramientas que probablemente faciliten la enseñanza de las matemáticas a los niños con discapacidad visual en las clases ordinarias, incluso a los profesores sin formación especializada. La discapacidad visual plantea dificultades muy variables de un alumno a otro y, por tanto, existen diferentes herramientas tecnológicas para satisfacer la diversidad de necesidades de los jóvenes afectados, en los diferentes niveles de su carrera escolar.

### **Momento 5 Sistematización de un proceso social innovador**

Es notable a través de la matriz de análisis, un amplio aporte social del proyecto IRIS, ya que el desarrollo y uso de las tecnologías que hacen parte del proyecto, al menos en el país, no se habían desarrollado como la empresa DUTO tiene en mente. Por ende, se considera que el proyecto IRIS es un proyecto basado en la innovación social, en la medida de sentar los precedentes para futuros proyectos en escenarios no solo académicos, sino laborales, donde la persona con discapacidad visual tenga la posibilidad y el acceso al total de la información para el desarrollo de sus actividades cotidianas. Se entiende, que por personas con discapacidad visual se habla de personas con baja visión, visión parcial y visión nula. Por lo que caracterizar a cada

una de las personas en función del grado de su discapacidad es fundamental. Así las cosas, es IRIS a través de su piloto en Pereira, que ha desarrollado este proceso de caracterización el cual permite a las personas con discapacidad visual acceder a recursos a los que antes no tenía la posibilidad de interactuar.

### **Relación de la psicología con la innovación social**

A partir de entender que la discapacidad visual es vivida de forma subjetiva e individual, es decir, a pesar que dos personas tengan la misma discapacidad visual, es vivida de forma diferente por cada uno. Es necesario desarrollar un aporte desde la psicología al proyecto IRIS, ya que los estudiantes requieren de un proceso de adaptación y aprendizaje, el cual en un principio se va dificultar, dada la poca experiencia con los instrumentos y herramientas tecnológicas ofrecidas por IRIS. Desde este punto de vista la labor del psicólogo se enfoca en el desarrollo cognoscitivo del estudiante frente al uso y adaptación de las nuevas herramientas que le permiten acceder a información y percibir objetos. Por lo tanto, IRIS al ser un proyecto de innovación social, también tiene implicaciones en la psicología, ya que los estudiantes tendrán una nueva forma de interactuar con su entorno, y esta es una función individual que cada persona deberá llevar a cabo por su cuenta, siempre que al principio esté bajo supervisión de un psicólogo calificado en el área de tiflogía.

El proyecto IRIS muestra que ahora es posible que las personas con discapacidad visual utilicen una computadora o tableta, si la máquina está equipada con software de síntesis o ampliación de voz. En el contexto del aprendizaje de las matemáticas, estas herramientas permiten a los estudiantes con discapacidad visual, en particular, acceder fácilmente a las lecciones y ejercicios preparados por el profesor, adaptando los materiales a su propia visión y/o leyendo por síntesis de voz. Sin embargo, si estas herramientas, relativamente fáciles de usar (el

software en cuestión se puede instalar en una tableta o en una computadora convencional), promueven el acceso directo a los materiales del curso preparados por el profesor para la clase, no brindan necesariamente una respuesta a el problema de la linealidad de la lectura. Así por ejemplo, Si un alumno con discapacidad visual puede leer las figuras de una división planteadas por el método clásico ampliado, el hecho de que estas figuras sean parte de la representación de una división no es perceptible para él de forma inmediata. Por tanto, comprender la escritura matemática requiere más tiempo para él que para un alumno vidente y no implica los mismos procesos cognitivos.

Es por ello que las herramientas de ampliación de audio y de lectura deben ser consideradas sobre todo como dispositivos de ayuda a la lectura que, por sí mismos, no garantizan una mejor comprensión de las matemáticas por parte de los niños con discapacidad visual. Los profesores que hacen parte del equipo del proyecto IRIS, especialmente en el nivel de bachillerato, mencionan que envían el material didáctico digitalizado al alumno con antelación para que pueda adaptarlo a sus necesidades visuales durante la clase.

También implementan ciertas adaptaciones durante el curso, en particular una oralización de todos los elementos anotados en la pizarra y, a veces, una ralentización del curso para seguir el ritmo del alumno. Por lo tanto, estas herramientas solo promueven el aprendizaje en la medida en que se utilizan en el contexto de un curso en el que el profesor brinda oralmente una cantidad suficiente de información contextual para que el alumno con discapacidad visual pueda dar sentido a lo que lee. Por lo tanto, en IRIS continúan trabajando en el desarrollo de herramientas de ayuda al aprendizaje más específicamente adaptadas a las dificultades que encuentran los estudiantes con discapacidad visual en el aprendizaje.

Las nuevas tecnologías promueven el acceso de los estudiantes con discapacidad visual a los materiales didácticos elaborados por el docente y facilitan el intercambio de materiales escritos entre estudiantes y docentes. En particular, facilitan al profesor la satisfacción de las necesidades del alumno en términos de ayudas táctiles que favorecen su comprensión de conceptos, como lo hacen las representaciones gráficas para los alumnos videntes. Sin embargo, en la actualidad, solo brindan una solución parcial a las dificultades que plantea el aprendizaje en el segundo grado para los estudiantes brailleistas, debido a la complejidad de las cuestiones educativas vinculadas a la traducción al braille del lenguaje matemático.

Aún en la Institución Educativa donde se lleva a cabo el proyecto IRIS a modo de piloto, se encuentran aspectos que dejan de manifiesto la necesidad de ampliar los instrumentos y herramientas que permiten adaptar el contexto y el escenario educativo a las necesidades específicas de los estudiantes con discapacidad visual.

Teniendo como punto de partida que cada discapacidad visual es diferente, la Institución Educativa no se centra en la atención a la problemática a través de herramientas adaptadas para el aprendizaje, sino que se le indica a los estudiantes con discapacidad visual instrucciones específicas una vez que los estudiantes sin discapacidad visual terminan su horario académico. Esta forma de aprendizaje no solo retrasa el proceso de formación sino que lo segrega, dejando a los estudiantes con discapacidad visual en una posición donde deben adaptarse al escenario académico y no al contrario.

## Conclusiones y recomendaciones

En relación al proyecto IRIS es notable un progreso constante frente a la inclusión que han tenido los estudiantes con discapacidad visual en la ciudad de Pereira. Es a través de la tecnología que se les brinda a estas personas acceso a los contenidos educativos relacionados con su proceso formativo. Para las personas ciegas y con discapacidad visual, las nuevas tecnologías, que se les dedican (lectores de pantalla, blocs de notas en braille, etc.), como las del público en general (tabletas, teléfonos inteligentes, etc.), representan un factor de autonomía e inclusión que requiere una formación adecuada para aprovechar plenamente sus múltiples posibilidades (Duque & Ospina, 2018).

Tener en cuenta la accesibilidad digital (sitio web, aplicaciones móviles, documentos de oficina, etc.) abre nuevos horizontes para las personas con discapacidad visual, tanto en el ámbito de la cultura, el empleo y la educación. Los avances en esta área también benefician a todos los usuarios, discapacitados o no, lo que justifica aún más la inversión en estas tecnologías por parte de IRIS, y también por parte del Gobierno Nacional a través del Ministerio de Educación Nacional (MEN).

IRIS hace de la accesibilidad digital para las personas con discapacidad visual un eje estratégico a favor de su inclusión social y profesional. Por ello, IRIS presta especial atención al desarrollo de Nuevas Tecnologías en las que tiene muchas esperanzas de que las personas ciegas y con discapacidad visual ganen autonomía y mejoren así su vida diaria (Habulezi & Phasha, 2012).

No obstante, es necesario recordar que según la Organización Mundial de la Salud, 253 millones de personas tienen una discapacidad visual, incluidos 36 millones que son ciegos (Aquino, García & Izquierdo, 2012). En Colombia, más de la mitad de las personas con

discapacidad visual están desempleadas. Lo cual deja abierta la siguiente pregunta: ¿Puede la tecnología ayudar a las personas con discapacidad visual a vivir mejor y trabajar más fácilmente?

Independientemente del grado de discapacidad visual, las personas ciegas deben aprender a experimentar el mundo a través de sus sentidos funcionales. Para los niños que son completamente ciegos, la ceguera a menudo parece más fácil de vivir que para aquellos con residuos visuales, ya que su adaptación tiende a ocurrir de manera más natural.

El proyecto IRIS deja de manifiesto que en términos de equipamiento, la Institución Educativa debe estar bien equipada. En las clases, cada alumno dispone de un ordenador adaptado a su discapacidad visual, además de material didáctico especializado. No obstante se requiere de salas de desarrollo sensorial, salas de música y arte, así como un laboratorio de computación que permita a los estudiantes continuar su viaje académico en las mejores condiciones (Duto.org, s.f.). Además, la biblioteca escolar debe ofrecer literatura infantil en braille y en caracteres agrandados a los alumnos que asisten al establecimiento y a los que se integran en él.

El proyecto IRIS aún requiere mejorar su participación y acción directa en la formación de estudiantes con discapacidad visual. No obstante, en la etapa temprana en la cual se encuentran han desarrollado una serie de resultados que permiten a los estudiantes con discapacidad visual estar integrados al escenario educativo de forma inclusiva. Es decir, el proyecto IRIS a través del despliegue de recursos humanos, de capital y tecnológicos, permite que los estudiantes con discapacidad visual cuenten con los medios idóneos para llevar a cabo de forma eficiente un proceso formativo completo, sin que se requiera intervención adicional de los docentes de la institución.



Es importante mencionar a modo de recomendación, que los estudiantes con discapacidad visual deben de forma paulatina aumentar su nivel de autonomía, ya que de esta forma podrán ser independientes y mejorar no solo su proceso académico sino la forma de relacionarse con el mundo que los rodea. Es por tanto a través de las tecnologías de la información y comunicación que los estudiantes con discapacidad visual podrán no solo finalizar su formación básica y media, sino que podrán acceder a la educación superior.

Es indispensable que el proyecto este financiado y avalado por el Ministerio de Educación Nacional, ya que de esta forma se garantiza su desarrollo en el mediano y largo plazo, por lo cual IRIS debe continuar con la largo de apoyo a los estudiantes con discapacidad visual, siendo el puente entre una educación de calidad y los estudiantes.

Es importante mencionar también que las Instituciones Educativas a nivel general deben estar adaptadas para los estudiantes con discapacidad, sea visual, cognitiva, motriz entre otros tipos de discapacidad. Ya que al menos en Colombia como en la mayoría de los países del mundo, la educación es un derecho y son los Estados de cada país, quienes deben garantizar el acceso a dicho derecho. Por lo que contar con instalaciones y recursos académicos que respondan a las necesidades de personas con discapacidad no es un privilegio de las instituciones educativas, sino un deber para garantizar el acceso a la educación.

En función del paradigma humanista, entendido como el enfoque de este artículo, es importante concluir que cada persona con discapacidad visual tiene necesidades específicas y únicas, por lo cual desde la psicología se determinan los elementos y herramientas de mayor beneficio para las personas con discapacidad visual en relación a un proceso de formación académico efectivo.

Desde el punto de vista de la innovación, es importante mencionar que IRIS esta en contacto constante con múltiples desarrolladores de tecnología dirigida a la mejora de la calidad de vida de las personas con discapacidad visual. Aplicando sus conocimientos no solo al contexto educación sino a la cotidianidad de estas personas. Desde comprar ropa, transportarse, solicitar indicaciones en la calle, entre otras actividades, son estudiadas e investigadas. Por lo que IRIS al ser conocedor de estas investigaciones tiene la capacidad y el conocimiento para adaptar de forma mucho más efectiva todo lo concerniente al escenario académico en función de un proceso y una vida académica normal de los estudiantes con discapacidad visual.

## Referencias

- Aquino Zúñiga, S. P., García Martínez, V., & Izquierdo, J. (2012). La inclusión educativa de ciegos y baja visión en el nivel superior. Un estudio de caso. *Revista Electrónica Sinéctica*, 39, 1-21.
- Asamoah, E., Ofori Dua, K., Cudjoe, E., Abdalá, A., Ato Nyarko, A., & Ato Nyarko, J. (2018). Inclusive education: perception of visually impaired students, students without disability, and teachers in Ghana. 1-11.  
<https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/2158244018807791>
- Attakora Amaniampong, E., Appau, M. W., & Kanton Osumanu, I. (2021). Expectations of student with disability living in off-campus student housing in Ghana: a gap model approach. *PSU Research Review*.  
<https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/PRR-07-2021-0033/full/html>
- Cabello, A. I., Urbieta Etxebarria, A. C., Roncero Santos, A. D., Bilbao Acha, G., Iriondo Laucirica, I., Muruaga Osa, I., . . . Alda Marchena, Z. (2016). La inclusión educativa del alumnado con discapacidad visual. Gráficas Irudi.  
[https://www.euskadi.eus/contenidos/documentacion/inn\\_doc\\_esc\\_inclusiva/es\\_def/adjuntos/escuela-inclusiva/16\\_inklu\\_100\\_c.pdf](https://www.euskadi.eus/contenidos/documentacion/inn_doc_esc_inclusiva/es_def/adjuntos/escuela-inclusiva/16_inklu_100_c.pdf)
- Cárdenas, J., & Inga, E. (2021). Methodological experience in the teaching-learning of the english language for students with visual impairment. *Education Sciences*. 11(9).  
<https://www.mdpi.com/2227-7102/11/9/515>

- Consejo Nacional de Educación Especial. (2019). *Estrategias para el aprendizaje y la enseñanza*. <https://www.sess.ie/categories/sensory-impairments/visual-impairment/tips-learning-and-teaching>
- Duque Cárdenas, B. E., & Ospina Grajales, M. (2018). La relación entre discapacidad visual e inclusión educativa: las brechas entre lo normativo y lo sociocultural. <https://repositorio.ucp.edu.co/bitstream/10785/5792/1/DDEPDH70.pdf>
- Duto.org. (s.f.). *IRIS y los ciegos verán ...* <http://duto.org/>
- Educalab.es. (2018). *Educación Inclusiva. Discapacidad visual*. <http://educalab.es/-/educacion-inclusiva-discapacidad-visual>
- Habulezi, J., & Phasha, T. N. (2012). Provision of learning support to learners with visual impairment in Botswana: a case study. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 69, 1555-1561. [https://www.researchgate.net/publication/271889264\\_Provision\\_of\\_Learning\\_Support\\_to\\_Learners\\_with\\_Visual\\_Impairment\\_in\\_Botswana\\_A\\_Case\\_Study](https://www.researchgate.net/publication/271889264_Provision_of_Learning_Support_to_Learners_with_Visual_Impairment_in_Botswana_A_Case_Study)
- Hodge, S., Murata, N., Martín, B., & Lieberman, L. (2019). Case studies in adapted physical education. *Empowering Critical Thinking*. <https://doi.org/10.4324/9780367824488-32>
- Inclusive Education South Africa. (2018). *Including a child with visual impairment in a mainstream setting*. [www.nvaccess.org](http://www.nvaccess.org)
- Lamichane , K. (2017). Teaching students with visual impairments in an inclusive educational setting: a case from Nepal. *International Journal of Inclusive Education*, 21(1), 1–13.
- Lintangsari, A. P., & Emaliana , I. (2020). Inclusive education services for the blind: values, roles, and challenges of university EFL teachers. *International Journal of Evaluation and Research in Education (IJERE)*, 9(2), 439–447. <https://doi.org/10.11591/ijere.v9i2.20436>

- Llamazares de Prado, J. E., & Arias Gago, A. R. (2017). Revisión teórica de la discapacidad visual, estudio sobre la importancia de la creatividad en la educación. *Dialnet*, 13(2), 96-109. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6068387>
- Nhemachena, W., Kusangaya, S., & Gwitira, I. (2012). An evaluation of inclusive education of students with visual impairment in schools and university in Beira, Mozambique. *Journal of the American Academy of Special Education Professionals*.  
<https://www.semanticscholar.org/paper/An-Evaluation-of-Inclusive-Education-of-Students-in-Nhemachena-Kusangaya/d4eeeb87ab8e8d258b3f8a5c13db98e1b567763b>
- Ortiz Cárdenas, J., & Torres Malaver, L. N. (2018). Ceguera y familia: comprensiones psicológicas sobre el acompañamiento familiar, afrontamiento y bienestar psicológico frente a la condición de la discapacidad visual. *Repositorio Usta*.  
<https://repository.usta.edu.co/handle/11634/12547>
- Ortiz Cardenas, J., & Torres Malaver, L. N. (2018). Comprensiones psicológicas sobre el acompañamiento familiar, afrontamiento y bienestar psicológico frente a la condición de la discapacidad visual. Universidad Santo Tomás.  
<https://repository.usta.edu.co/bitstream/handle/11634/12547/2018jessicaortiz.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Ortiz Ortiz, P., Matey García, M. Á., Basterrechea Estella, M. P., Blocona Santos, C., Echeverría Arellano, M. J., Lagrava Alcañiz, R. M., . . . Cebrián de Migue, M. D. (2011). *Discapacidad visual y autonomía personal*. (O. N. Españoles, Ed.) Irc, s.a.  
[https://sid.usal.es/idocs/F8/FDO26230/discap\\_visual.pdf](https://sid.usal.es/idocs/F8/FDO26230/discap_visual.pdf)
- Perea Ayago, M. V. (2003). Deficiencia visual y acceso a la información. *Dialnet*, 144–154.

- Rápido , D. K. (2018). Including children with visual impairments in the early childhood classroom. *Early Childhood Education*. <https://www.intechopen.com/chapters/63646>
- Rincón Navarro, S., & Moreno Plata, M. A. (2018). *Inclusión social y educativa de una persona con discapacidad visual*. Universidad Cooperativa de Colombia. [https://repository.ucc.edu.co/bitstream/20.500.12494/11323/1/2018\\_inclusion\\_social\\_educativa.pdf](https://repository.ucc.edu.co/bitstream/20.500.12494/11323/1/2018_inclusion_social_educativa.pdf)
- Sefotho, M. M., & Ferreira, R. (2020). *Teaching Learners with Visual Impairment* (Vol. 2). AOSIS. <file:///C:/Users/HP%20MINI/Downloads/9781928523819.pdf>
- Thebastion.co.in. (2019). *Educación inclusiva para personas con discapacidad visual*. <https://thebastion.co.in/politics-and/education/inclusive-education-for-the-visually-impaired/>
- Usaid. (2017). *Inclusive education for visually impaired primary schools children in Mali goals*. [https://www.usaid.gov/sites/default/files/documents/1860/USAID\\_EDU\\_Sightsavers\\_Fac\\_hsteet\\_September\\_19\\_Final.pdf](https://www.usaid.gov/sites/default/files/documents/1860/USAID_EDU_Sightsavers_Fac_hsteet_September_19_Final.pdf)
- Vilagut, N. I. (2015). *Los alumnos con discapacidad visual en la escuela ordinaria : el uso de tiflotecnología y tecnologías de la información y la comunicación en el área de lengua castellana y literatura en educación secundaria*. Universidad Internacional de la Rioja. <https://reunir.unir.net/bitstream/handle/123456789/3283/ILLA%20VILAGUT%2C%20NADIA.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Zúñiga Zabala, M. F., Guerra Guerra, J. A., & Restrepo Calle, F. (2005). Proyecto IRIS. *Scientia Et Technica*, XI(29), 95–99. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=84911948019>