Espiral

Espiral, Revista de Docencia e Investigación - Universidad Santo Tomás, Bucaramanga, Colombia. Vol. 15-1 enero-junio de 2025

# SISTEMATIZACIÓN DE LA EXPERIENCIA EN LA FORMULACIÓN DE UN PROGRAMA POSGRADUAL: ESPECIALIZACIÓN EN REHABILITACIÓN EN BAJA VISIÓN EN COLOMBIA

PUBLICACIÓN ANTICIPADA

El Comité Editorial de la revista Espiral, Revista de Docencia e Investigación aprueba la publicación anticipada del presente manuscrito dado que ha culminado el proceso editorial de forma satisfactoria. No obstante, advierte a los lectores que esta versión en PDF es provisional y puede ser modificada al realizar la corrección de estilo y la diagramación del documento.

ACCEPTED FOR PUBLICATION

The Editorial Board of Espiral, Revista de Docencia e Investigación approves the early publication of this manuscript since the editorial process has been satisfactorily completed. However, it warns readers that this PDF version is provisional and may be modified by proof-reading and document layout processes.

The author, licensee Universidad Santo Tomás Seccional Bucaramanga, Colombia

ISSN 2256-151X • ISSN Digital 2389-9719 DOI: https://doi.org/10.15332/erdi.v15i1.3375

# Sistematización de la experiencia en la formulación de un programa posgradual: Especialización en Rehabilitación en Baja Visión en Colombia

# Systematization of the experience of developing a postgraduate program: Specialization in Low Vision Rehabilitation in Colombia

**Diana Cristina Palencia Flórez**
Maestría en Epidemiología, Universidad Santo Tomás, Bucaramanga, Colombia. Grupo de investigación GIESVI, Universidad Santo Tomás, Bucaramanga, Colombia.
https://orcid.org/0000-0003-0915-3348
https://scienti.minciencias.gov.co/cvlac/visualizador/generarCurriculoCv.do?cod_rh=0001474953
*Autor de correspondencia*: diana.palencia@ustabuca.edu.co

**Diana Carolina Páez Ardila**
Maestría en Internacionalización Económica. Integración y Comercio Internacional, Universidad Santo Tomás, Bucaramanga, Colombia. Grupo de investigación en Economía Social y Desarrollo Empresarial, Universidad Santo Tomás, Bucaramanga, Colombia.
https://orcid.org/0000-0002-9171-0651
https://scienti.minciencias.gov.co/cvlac/visualizador/generarCurriculoCv.do?cod_rh=0001463491
diana.paez@ustabuca.edu.co

**Olivia Margarita Narváez Rumié**
Doctorado en Ciencias de la Salud, Grupo de investigación GIESVI, Universidad Santo Tomás Bucaramanga, Colombia.
https://orcid.org/0000-0001-6203-4669
https://scienti.minciencias.gov.co/cvlac/visualizador/generarCurriculoCv.do?cod_rh=0001493289
olivia.narvaez@ustabuca.edu.co

**Claudia Isabel Cárdenas Flórez**
Maestría en E-learning, Grupo de investigación Espiral, Universidad Santo Tomás, Bucaramanga, Colombia.
https://orcid.org/0000-0002-5912-9592
https://scienti.minciencias.gov.co/cvlac/visualizador/generarCurriculoCv.do?cod_rh=0001482478
claudia.cardenas@ustabuca.edu.co

Recibido: abril 23 de 2025
Aprobado: julio 12 de 2025

## Cómo citar este artículo

Palencia Flórez, D. C., Páez Ardila, D. C., Narváez Rumié, O. M. y Cárdenas Flórez, C. I. (2025). Sistematización de la experiencia en la formulación de un programa posgradual: Especialización en Rehabilitación en Baja Visión en Colombia. *Espiral, Revista de Docencia e Investigación*, *15*(1). https://doi.org/10.15332/erdi.v15i1.3375

**Resumen**

El desarrollo de programas de formación posgradual requiere una planificación meticulosa y un enfoque estratégico que garantice la calidad y pertinencia de los contenidos, particularmente en área de salud, en las que se enfrentan desafíos como la creciente demanda de programas que aborden de manera integral las necesidades de población con discapacidad. En esa medida este artículo presenta un estudio de sistematización de experiencias que documenta el proceso de diseño de una Especialización en Rehabilitación en Baja Visión, gestada desde una facultad de salud en Colombia. Se aplicó una ruta metodológica de seis fases que integró enfoques cualitativos y cuantitativos, incluyendo un inventario de capacidades institucionales, sondeo de opinión a profesionales, revisión de referentes académicos, vigilancia tecnológica, grupos focales con usuarios y actores del sistema de salud, y validación con expertos interdisciplinares. Los resultados evidencian brechas en la formación profesional y una creciente necesidad de especialistas en baja visión, especialmente en regiones fuera de los grandes centros urbanos. La validación permitió afinar componentes curriculares clave, garantizando la coherencia del programa con los estándares definidos internacionalmente para la atención de personas con discapacidad visual y las expectativas que tienen los pacientes, los prestadores de servicios de salud visual y los optómetras. Esta experiencia demuestra que la planificación académica participativa y contextualizada es clave para diseñar programas pertinentes, con capacidad de respuesta a problemas complejos de salud pública.

Palabras claves: baja visión, rehabilitación visual, sistematización de experiencias, diseño curricular, vigilancia tecnológica.

**Abstract**

The growing demand for comprehensive care for people with visual impairments poses new challenges for higher education institutions in the development of relevant, high-quality postgraduate programs. This article presents a study that systemizes the experience of designing a Specialization in Low Vision Rehabilitation within a health faculty in Colombia. A six-phase methodological approach was applied, integrating qualitative and quantitative approaches. This process included an inventory of institutional capacities, a survey of professionals' opinions, a review of academic references, technology monitoring, focus groups with users and actors in the health system, and validation with interdisciplinary experts. The findings indicate deficiencies in professional training and a mounting demand for low vision specialists, particularly in regions outside major urban centers. The validation process facilitated the refinement of pivotal curricular components, thereby ensuring the program's congruence with industry standards and social expectations. This experience demonstrates that participatory and contextualized academic planning is key to designing relevant programs capable of responding to complex public health issues.

Key Words: Low vision, visual rehabilitation, experience systematization, curriculum design, technology watch.

**Introducción**

En un contexto marcado por la globalización, la competitividad y la demanda de talento altamente cualificado, las Instituciones de Educación Superior (IES) requieren modelos flexibles e innovadores que favorezcan la calidad y pertinencia de la formación (Halmaghi, 2021). Es decir que sus propuestas de formación deben estar basadas en la relación entre necesidades sociales, propósitos educativos y capacidades institucionales.

En el área de la salud, esta articulación exige considerar tanto el desarrollo del conocimiento como las experiencias de quienes reciben atención. La formulación de programas de posgrado constituye, por ello, un proceso de decisión académica cuya justificación debe examinarse críticamente y sustentarse en información del contexto (Halmaghi, 2021).

Para este caso, se orienta a la necesidad de formulación de un programa de formación especializada para profesionales que atienden a personas con discapacidad visual. Esta propuesta responde a los desafíos asociados al aumento del número absoluto de personas con esta condición, pese a la disminución de algunas prevalencias estandarizadas por edad (Bourne et al., 2017). En América Latina, la catarata continúa siendo una causa importante de ceguera y persisten diferencias en su cobertura quirúrgica (Reis et al., 2021). Para Colombia, la revisión de C. Dabian y Peña Moyano (2020) señaló limitaciones y heterogeneidad en la evidencia poblacional disponible, lo que exige cautela al caracterizar la magnitud de las necesidades de atención y fundamentar las respuestas formativas.

Esta situación representa un reto considerable particularmente si se tiene en cuenta que en un estudio con muestreo intencionado de 82 optómetras de Santander, encontró que19 de los 40 que respondieron el ítem sobre agudeza visual (47,5 %) identificaron el criterio considerado correcto por las autoras (Palencia Flórez et al., 2023). El denominador corresponde a quienes contestaron ese ítem, no al total de participantes. Este resultado constituye un antecedente local sobre conocimientos declarados y no una estimación representativa del desempeño de los optómetras del departamento. De igual manera, este hallazgo sienta un precedente que coincide con la realidad no sólo de América Latina sino también de regiones como África Subsahariana (Abraham et al., 2024) e India (Pandya et al., 2023), en las que se ha identificado una limitada provisión de servicios de baja visión y la necesidad de mejorar el conocimiento, pues tal como se logró evidenciar en Nigeria según (Adio et al., 2021), la capacitación en evaluación de baja visión es vital para fortalecer los recursos humanos en países en desarrollo.

Considerando lo anterior, se formuló el programa de Especialización en Rehabilitación en Baja Visión, orientado a la formación posgradual de optómetras. El diseño consideró capacidades institucionales, referentes académicos y científicos y perspectivas de actores vinculados con la formación y la atención. El Decreto 1330 de 2019 se empleó como referente del aseguramiento de la calidad para la formulación; su cita no sustituye la demostración de las condiciones específicas del programa.

El objetivo de este artículo es describir el proceso de formulación de una Especialización en Rehabilitación en Baja Visión en una universidad colombiana, desde una perspectiva de planificación académica participativa. Este proceso se realizó mediante la articulación de una ruta de seis fases, que van desde el reconocimiento de capacidades institucionales, la consulta a profesionales, la revisión de referentes académicos, el análisis de información científica y tecnológica, los grupos focales con personas con baja visión y representantes de prestadores de servicios, y la revisión por expertos interdisciplinares. El análisis se centra en los aportes de estos insumos a la fundamentación de la propuesta formativa.

El alcance de este estudio se centra en la descripción del proceso de formulación del programa y de la contribución de los insumos obtenidos en sus seis fases. No corresponde a una evaluación de la implementación del plan de estudios, del logro de los resultados de aprendizaje de estudiantes matriculados ni de los efectos del programa sobre la atención en rehabilitación visual.

**Metodología de análisis y recolección de datos**

La sistematización de experiencias constituye un enfoque metodológico orientado a reconstruir e interpretar críticamente procesos vividos, con el propósito de comprender las relaciones entre sus componentes e identificar aprendizajes significativos (Jara, 2019). Este planteamiento se retoma como referente para organizar y describir la experiencia institucional de la formulación de la Especialización en Rehabilitación en Baja Visión. Este estudio tiene un alcance descriptivo y se centra la articulación de las capacidades institucionales, los referentes académicos y científicos y la participación de actores en las distintas fases del proceso.

Este enfoque favorece la identificación de aprendizajes institucionales y aporta elementos para la reflexión sobre el proceso, con una mayor trazabilidad y perspectiva de mejora, que contribuyen a fortalecer la toma de decisiones. Al respecto (Porras Fula y Rueda Pimiento, 2024) señalan que las practicas educativas deben analizarse desde perspectivas reflexivas y críticas, particularmente en contextos de transformación universitaria.

Teniendo en cuenta lo mencionado, el presente trabajo corresponde a un estudio descriptivo de sistematización de experiencias institucional, orientado a describir el proceso de formulación de un nuevo programa posgradual, cuya necesidad de creación se identificó a partir de un estudio de pertinencia (Ramírez Téllez et al., 2023). Este proceso se organizó en una ruta metodológica de seis fases presentada en la Figura 1, que integró información cualitativa y cuantitativa procedente de fuentes primarias y secundarias (Gómez-Bayona et al., 2023).

El análisis conjunto de esta información permitió reconocer la oferta académica relacionada, los intereses de formación de los profesionales y las necesidades de atención percibidas por los actores participantes, como insumos para fomentar la propuesta formativa identificar con mayor precisión las necesidades en términos de oferta y demanda de especialistas en rehabilitación en baja visión

**Figura 1.** *Ruta metodológica para la formulación de la Especialización en Rehabilitación en Baja Visión.*




A continuación, se describen las actividades y las fuentes de información correspondientes a cada fase.

***Fase 0: Inventario inicial de capacidades***

Esta fase comprendió el reconocimiento de la infraestructura, los recursos humanos y la experiencia académica y tecnológica de la Facultad de Optometría, para valorar las condiciones institucionales para la formulación del programa. Su desarrollo estuvo a cargo de un equipo interdisciplinario integrado por docentes de la Facultad, representantes de la Unidad de Desarrollo Curricular y Formación Docente y de la Unidad de Posgrados.

Para documentar las capacidades investigativas de la facultad, se tomó como fuente el informe de vigilancia tecnológica de Cervantes Díaz et al., (2023). Este documento reporta la consulta de la plataforma ScienTI de Minciencias para identificar grupos de investigación y sus líneas de conocimiento. Del apartado sobre capacidades nacionales se emplearon la identificación del Grupo Interdisciplinario de Investigaciones Epidemiológicas en el Sistema Visual (GIESVI), su clasificación en la Convocatoria 894 de 2021 y las cuatro líneas de investigación registradas.

Como parte del análisis documental del presente estudio, se contrastaron las denominaciones de estas líneas con los temas descritos en la sección 3.1.5 del informe. El contraste permitió identificar afinidades temáticas y delimitar su alcance. La interpretación se definió para relacionar las correspondencias entre los temas y las denominaciones de las líneas. En este análisis se distinguieron las capacidades de la Facultad de los referentes nacionales externos.

***Fase 1: Sondeo Opinión profesionales***

De acuerdo con Cabrera y La Nasa, (2000) las decisiones educativas intervienen variables individuales, acceso a información pertinente y los referentes del entorno ocupacional. La calidad,

disponibilidad y credibilidad de la información influyen en las opciones de formación que las personas consideran y en su decisión final. Con base en esta consideración, se diseñó una encuesta estructurada con seis preguntas cerradas para indagar sobre los intereses de formación posgradual entre optómetras consultados (Blanco, 2019). La encuesta se aplicó en línea y, con el apoyo de docentes de la Facultad de Optometría, se difundió a través de redes sociales, grupos de WhatsApp y correo electrónico.

***Fase 2: Revisión de referentes***

Ashwin (2020) destacó la importancia de los propósitos educativos de la formación universitaria y cuestionó su reducción a una justificación exclusivamente económica. En esta experiencia, la revisión de referentes tuvo como propósito reconocer antecedentes de formación relacionados con el campo de la baja visión y su rehabilitación, como insumo para la formulación del programa.

Para el contexto nacional, se retomó el listado consolidado en el informe de vigilancia tecnológica de Cervantes Díaz et al., (2023), el cual se elaboró mediante consulta en el Sistema Nacional de Información de la Educación Superior (SNIES), aplicando filtros en el campo de nombre del programa, con los términos «oftalmología», «optometría» y «salud visual». Los resultados de esta fase se organizaron teniendo en cuenta la institución, denominación, nivel de formación y estado del programa (activo o inactivo).

En el componente internacional, se empleó el informe en el cual se realizó la consulta de SCImago Institutions Rankings (SIR) en la categoría *Ophthalmology*. En el documento se presentó un listado de instituciones y enlaces complementarios sobre formación relacionada con el campo de interés. Esta revisión tuvo un alcance descriptivo y exploratorio.

***Fase 3: Estudio de Vigilancia Tecnológica***

A partir de los planteamientos de (Gingras, 2016) es posible identificar que la incorporación de estudios de vigilancia contribuye a examinar de manera sistemática la dinámica de producción y circulación del conocimiento científico, identificando áreas de crecimiento, consolidación y posible saturación disciplinar, en el campo de baja visión. Esto permite reconocer patrones y tendencias emergentes que difícilmente son captadas por aproximaciones exclusivamente cualitativas o basadas en percepciones.

Para la formulación del programa posgradual en Rehabilitación en Baja Visión, se retomaron los resultados del estudio de Vigilancia Tecnológica realizado por Cervantes Díaz et al., (2023), el cual se basó en la metodología propuesta por la Norma UNE 166006 (AENOR, 2018) de acuerdo con lo planteado por Carbonell Martínez (2019) sobre sistemas de vigilancia e inteligencia competitiva.

La consulta se realizó empleando la base de datos de Scopus (Elsevier, B.V., 2023), en los campos de búsqueda de *TITLE-ABS-KEY*. Los descriptores empleados fueron *«Low Vision», «Reduced Vision», «Subnormal Vision», «Diminished Vision», «Visual Impairment», «Visual Rehabilitation» y «Visual Assistance»*, los cuales se combinaron mediante el operador booleano OR. La consulta se restringió a artículos publicados a partir de 2012 y aplicaron los filtros de palabras clave exactas.

Los registros obtenidos se procesaron con VantagePoint Student Edition, versión 14.1 (Search Technology, Inc, 2022), para minería de texto, y con VOSviewer, versión 1.6.18, para la visualización de redes bibliométricas. El análisis abarcó las áreas de conocimiento, la evolución de las publicaciones, las revistas, la distribución por países y la coocurrencia de palabras clave, con un apartado específico sobre la producción científica colombiana (Bukar et al., 2023).

***Fase 4: Desarrollo de grupos Focales***

De acuerdo con lo descrito por Cyr (2016), los grupos focales son una estrategia que permite captar de manera contextualizada las demandas del entorno, identificar brechas formativas y contrastar perspectivas entre diferentes participantes, lo que permite acceder a la construcción colectiva de significados, percepciones y experiencias de actores clave del entorno educativo y profesional. En esta fase, se realizaron dos grupos focales para recoger información de actores clave. Su desarrollo estuvo a cargo de la decana y los docentes investigadores de la facultad de Optometría, la asesora pedagógica de la UDCFD, y la directora de la Unidad de Posgrados.

Un grupo focal se desarrolló con personas con baja visión y otro con directivos de instituciones prestadoras de servicios de salud visual. El propósito fue identificar necesidades de atención y de formación profesional desde la perspectiva tanto de usuarios y de los potenciales empleadores de los egresados.

La participación fue voluntaria. Antes de obtener el consentimiento informado, se explicaron los objetivos, los procedimientos, el uso de la información y el derecho a retirarse sin consecuencias para la atención recibida ni para la relación con la institución. Se obtuvo autorización para la grabación de las sesiones y utilizar los aportes con los fines informados. Para proteger la confidencialidad, los resultados se presentaron de forma que se preservara la identidad de los participantes.

Las discusiones se guiaron por tres preguntas orientadoras sobre el diagnóstico, la rehabilitación y el rol de las IES en estos procesos. Las sesiones se grabaron y transcribieron. Los aportes se organizaron en matrices de análisis (Tabla 1), en las que se registraron los puntos de vista, los conceptos clave y las expectativas de los participantes sobre la atención integral de las personas con discapacidad visual (Silveira Donaduzzi et al., 2015). Estas matrices facilitaron la agrupación de los relatos en categorías emergentes y el análisis de las percepciones, experiencias y propuestas de mejora (Giesecke Sara Lafosse, 2020).

**Tabla 1.** *Criterios para la construcción de las matrices de análisis de la información.*

| Criterio: corresponde a la pregunta orientadora | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Proceso** | Focos | Categoría de análisis | Principios orientadores | Pertinencia del programa |
| **El desarrollo de los participantes respecto a las preguntas orientadoras en el grupo focal.** | El relato textual de los pacientes que permiten estructurar el análisis | Se refiere a esos conceptos clave que se identificaron a partir de los datos recopilados durante la discusión en los grupos. Permiten la organización, clasificación y comprensión de las opiniones expresadas por los participantes. | Dan soporte a las categorías establecidas, y corresponden a un conjunto de pautas para guiar el proceso de análisis y garantizar que se obtuvieran resultados precisos y significativos a partir de los datos recopilados durante la discusión en grupo. | A partir de los resultados en el desarrollo del grupo focal se establece la articulación de los resultados obtenidos con el plan de estudios, el programa y la institución, en pro de aportar a la identificación de soluciones de las necesidades o problemáticas identificadas. |

***Fase 5: Validación de expertos interdisciplinares***

La validación final contó con la participación de expertos en rehabilitación visual, salud pública, psicología y pedagogía. Sus aportes complementaron la interpretación de los resultados del sondeo y de los hallazgos de las fases anteriores. También permitieron examinar la correspondencia entre la propuesta formativa y las necesidades del entorno identificadas durante el proceso (Peraza Burboa et al., 2019). De igual manera, los expertos aportaron perspectivas sobre tendencias y buenas prácticas, que orientaron la revisión del enfoque interdisciplinario del programa.

## Resultados

A continuación, se presentan los hallazgos de las seis fases del proceso de formulación del proceso de creación del programa de Especialización en Rehabilitación en Baja visión.

***Fase 0: Inventario inicial de capacidades***

El inventario inicial permitió reconocer la infraestructura, los recursos humanos y la experiencia académica y tecnológica disponibles en la Facultad de Optometría. Estos elementos se consideraron como insumos para fundamentar la propuesta, en relación con las condiciones de calidad del marco normativo del Decreto 1330 de 2019.

La revisión pudo establecer que la Universidad cuenta con un modelo formal para el diseño y aprobación de programas académicos. Este modelo articula equipos académicos y administrativos mediante instancias colegiadas, y contempla criterios de calidad, pertinencia y viabilidad financiera.

En la Facultad de Optometría, se reconocieron fortalezas como la acreditación en alta calidad del programa de pregrado, la experiencia previa en oferta de posgrados, y la existencia del Centro de Estudios en Discapacidad Visual y Desarrollo Humano, dedicado a la formación y la investigación en temas relacionados con la baja visión. Estos elementos constituyeron la base estructural sobre la cual se definió la factibilidad académica e institucional del programa propuesto.

Entre las capacidades investigativas se identificó al Grupo Interdisciplinario de Investigaciones Epidemiológicas en el Sistema Visual (GIESVI), categoría A, correspondiente a la Convocatoria 957 de 2024, código COL0043253, adscrito a la Facultad de Optometría (Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación, 2024). Las cuatro líneas consignadas fueron: evaluación de pruebas diagnósticas y ayudas pedagógicas; evaluación de las intervenciones con efecto en salud visual y ocular; mejoramiento y regulación académica y administrativa; y salud colectiva con énfasis en salud visual y ocular (Cervantes Díaz et al., 2023);

El contraste documental permitió reconocer afinidades entre las líneas orientadas a pruebas diagnósticas, intervenciones y salud colectiva y los temas de rehabilitación visual, accesibilidad, inclusión y calidad de vida descritos en el informe. La línea de mejoramiento y regulación académica y administrativa presentó una relación indirecta con la formulación del programa, antes que una correspondencia específica con la investigación en baja visión. Estas relaciones se presentan como una interpretación documental y no como una medición del grado de alineación.

Aunque el informe menciona experiencia de los investigadores en proyectos y publicaciones, también señala que el grupo no declaraba una línea denominada explícitamente «baja visión». En consecuencia, los resultados permiten identificar una base investigativa potencialmente pertinente para la especialización, pero no establecer, únicamente a partir de la clasificación y las denominaciones de las líneas, la suficiencia de capacidades para todos sus componentes formativos.

***Fase 1: Sondeo opinión profesionales***

En esta fase, se aplicó una encuesta a 225 profesionales en optometría, con participación mayoritaria de Colombia (58,6%) y Ecuador (15,5%). El 97,27% manifestó interés en realizar estudios de posgrado, siendo la especialización en lentes de contacto (31,8%) y en baja visión (15%) las áreas de mayor interés. Cabe aclarar que el programa en lentes de contacto se encuentra ofertado hace aproximadamente una década.

En el sondeo también se evidenció una brecha significativa en la formación para la atención de personas con discapacidad visual, atribuyéndola a la limitada profundidad con que se abordan estos temas durante el proceso de formación del pregrado. Esta situación, sumada al aumento de pacientes con limitación visual permanente, se percibe como una limitación para el ejercicio profesional y una oportunidad para la formación especializada.

Solo un 2% de los encuestados afirmó atender pacientes con baja visión, generalmente con base en conocimientos adquiridos durante el pregrado o en cursos de corta duración. Entre las principales barreras para acceder a formación posgradual se identificaron la escasa oferta académica (40,3%) y la falta de tiempo (28%). En consecuencia, los profesionales expresaron preferencia por programas híbridos,

que combinen formación teórica remota y prácticas clínicas presenciales, permitiendo así compatibilizar la formación con sus compromisos tanto personales como laborales.

***Fase 2: Revisión de referentes***

El informe de vigilancia tecnológica de 2023 consolidó 54 programas académicos relacionados con oftalmología, optometría y otros ámbitos de la salud visual en Colombia. De estos, 34 figuraban como activos y 20 como inactivos; por nivel académico, 37 correspondían a posgrado y 17 a pregrado. Por nivel académico, 37 correspondían a posgrado y 17 a pregrado. En posgrado se registraron 19 especializaciones médico-quirúrgicas, 17 especializaciones universitarias y una maestría. En pregrado se identificaron tres programas de formación técnica profesional y 14 universitarios (Cervantes Díaz et al., 2023). No se registraron doctorados en el listado examinado (ver Tabla 2).

**Tabla 2.** *Criterios para la construcción de las matrices de análisis de la información.*

| Nivel académico | Nivel de formación registrado | Activos | Inactivos | Total |
|---|---|---|---|---|
| **Posgrado** | Especialización médico-quirúrgica | 19 | 0 | 19 |
| **Posgrado** | Especialización universitaria | 3 | 14 | 17 |
| **Posgrado** | Maestría | 1 | 0 | 1 |
| ***Subtotal posgrado*** | | *23* | *14* | *37* |
| **Pregrado** | Formación técnica profesional | 0 | 3 | 3 |
| **Pregrado** | Universitario | 11 | 3 | 14 |
| ***Subtotal pregrado*** | | *11* | *6* | *17* |
| **Total general** | | 34 | 20 | 54 |

*Nota:* Elaboración a partir de la Tabla 2 del informe de Cervantes Díaz et al. (2023).

En las denominaciones incluidas en ese listado no se identificó la expresión «baja visión». Este resultado se circunscribe al conjunto consolidado y, aunque no permite establecer la inexistencia de formación especializada en baja visión y rehabilitación visual indica (sumando la experiencia de las autoras) que los contenidos suelen ser limitados, y se abordan con mayor profundidad en espacios de formación no formal (como diplomados) o en programas que implican una dedicación a tiempo completo junto con la presencia de manera permanente en los centros de formación.

Un hallazgo relevante fue que, a pesar de la existencia de estos programas, las barreras geográficas, económicas y logísticas dificultan el acceso de los optómetras colombianos, especialmente aquellos ubicados fuera de los grandes centros urbanos. Esta situación refuerza la necesidad de desarrollar una oferta académica posgradual nacional accesible, que responda a la creciente demanda de atención especializada en rehabilitación visual en Colombia y en la región.

En el ámbito internacional, el informe presentó una relación de instituciones como resultado de la exploración de referentes mediante *SCImago Institutions Rankings* en el área de *Ophthalmology*. Este componente aportó antecedentes institucionales para contextualizar la formulación.

***Fase 3: Estudio de vigilancia tecnológica***

Para contextualizar el proceso llevado a cabo para la formulación de la Especialización en Baja Visión, se tomaron como base, los resultados del análisis cienciométrico y de vigilancia tecnológica en el cual se analizaron 1.359 artículos científicos de la base de datos de Scopus, durante el periodo 2012 a 2023 (periodo parcial) (Cervantes Díaz et al., 2023). El informe presentó indicadores de distribución temática, temporal y geográfica, de los cuales se recuperan los resultados pertinentes para contextualizar la formulación del programa.

En la Figura 2, se presenta el mapa de co-ocurrencia de palabras clave que predominan en el área de "baja visión", es decir, los términos más frecuentes y sus relaciones en los artículos analizados. Los términos *discapacidad visual* y *accessibilidad* fueron los más reportados y describe temas relacionados con tecnologías de asistencia, rehabilitación visual, inclusión social y educativa, calidad de vida, enfermedades oculares, orientación y movilidad.

**Figura 2.** *Mapa de co-ocurrencia de palabras clave.*




*Nota:* Elaboración propia con apoyo de la Unidad de Bibliometría del CRAI, Universidad Santo Tomás, seccional Bucaramanga.

Para describir la dinámica científica del tema bajo estudio, se examinó la distribución anual de los 1.359 publicaciones analizadas en el informe de vigilancia tecnológica (Cervantes Díaz et al., 2023). Entre 2012 y 2015, los registros se mantuvieron entre 52 y 62 artículos. A partir de 2016, se observa una tendencia creciente en el interés de los investigadores en temas relacionados con baja visión. El año de mayor actividad fue el 2022 con 283 documentos indexados en la base de datos empleada, 89 artículos más que en 2021, equivalentes al 45,9 %, como se puede observar en la Tabla 3.

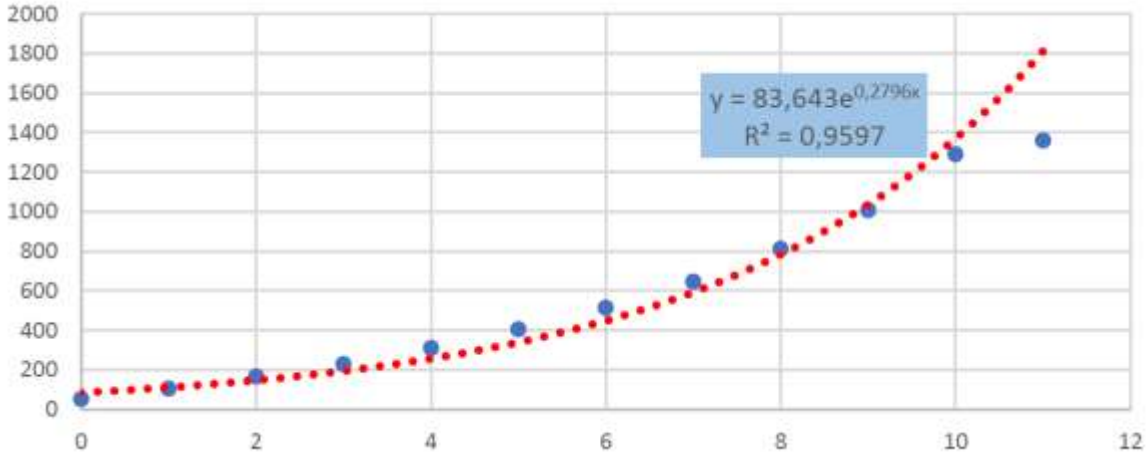
**Tabla 3.** *Distribución anual de los registros científicos relacionados con baja visión recuperados en Scopus.*

| Año | Registros clasificados como artículos | Diferencia frente al año anterior | Variación interanual |
|---|---|---|---|
| **2012** | 52 | — | — |
| **2013** | 52 | 0 | 0,0 % |
| **2014** | 62 | +10 | 19,2 % |
| **2015** | 62 | 0 | 0,0 % |
| **2016** | 81 | +19 | 30,6 % |
| **2017** | 95 | +14 | 17,3 % |
| **2018** | 109 | +14 | 14,7 % |
| **2019** | 133 | +24 | 22,0 % |
| **2020** | 166 | +33 | 24,8 % |
| **2021** | 194 | +28 | 16,9 % |
| **2022** | 283 | +89 | 45,9 % |
| **2023, parcial** | 70 | No comparable como año completo | No calculada |
| **Total** | 1.359 | — | — |

*Nota:* Como análisis descriptivo complementario de la sistematización, se retomaron los recuentos anuales publicados en el informe y se calcularon las diferencias absolutas y las variaciones porcentuales entre años consecutivos, mediante $[(N_t\text{-}N_{t\text{-}1})/N_{t\text{-}1})X100]$. El recuento parcial de 2023 se mantuvo separado de las comparaciones entre años calendario completos.

En el documento de referencia para este análisis, se aplicó la Ley de Solla Price (Millán et al., 2017) para calcular la tasa de crecimiento anual (2012-2023) del número de publicaciones acumulado en baja visión. El modelo exponencial reportado fue $y = 83{,}643e^{0{,}2796x}$, con un coeficiente de determinación de $R^2 = 0{,}9597$. El modelo muestra una tasa de crecimiento del 32,3 % por año en la serie acumulada (Figura 3). Los datos del 2023 corresponden a un periodo parcial (19 de marzo de 2023).

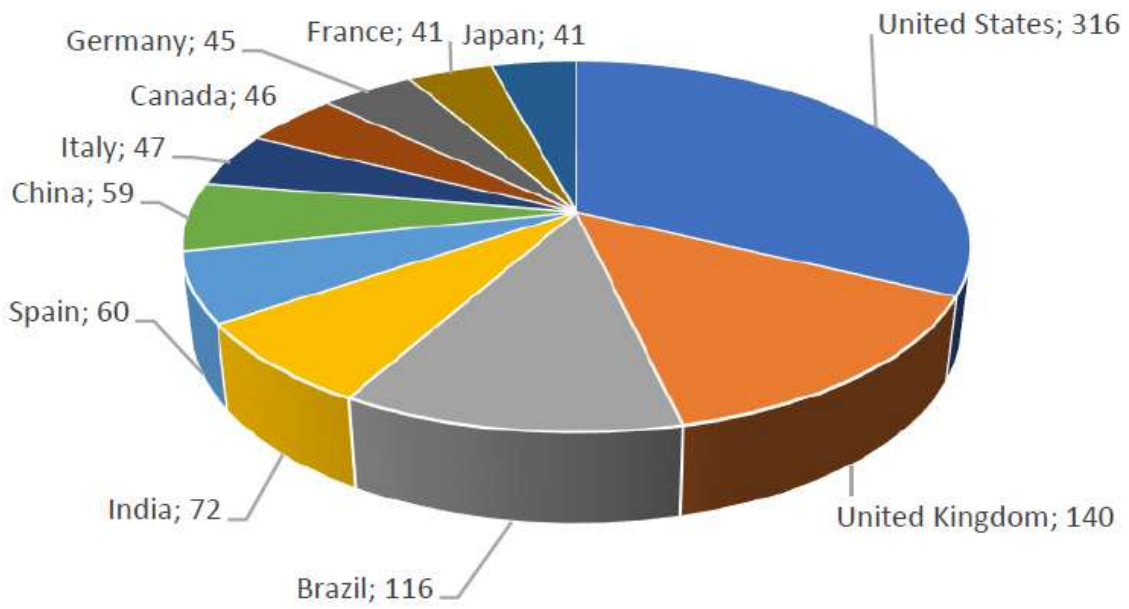
**Figura 3.** *Tasa de crecimiento anual de las publicaciones relacionadas con baja visión calculada de acuerdo con la Ley de Price.*




*Nota:* Tomado del informe de la Unidad de Bibliometría, CRAI, Universidad Santo Tomás, seccional Bucaramanga (Cervantes Díaz et al., 2023).

En cuanto a la distribución geográfica de los artículos relacionados con baja visión Se tiene que Estados Unidos lidera con 316 publicaciones, seguido por el Reino Unido con 140, Brasil con 116 e India con 72. A nivel Latinoamericano, sobresalen Brasil con 116, Colombia con 14 y México con 11, principalmente (**¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**). En el caso colombiano, el informe identificó 14 artículos asociados con 17 instituciones. Entre ellas figuran la Universidad Santo Tomás y la Universidad Pontificia Bolivariana, junto con otras instituciones, como, la Universidad Industrial de Santander, la Universidad Nacional de Colombia, el Instituto Nacional para Ciegos (Bogotá) y la Clínica de Oftalmología Sandiego (Medellín). La presencia de la Universidad Santo Tomás documenta un antecedente de participación investigativa en el campo delimitado por la consulta.

**Figura 4.** *Distribución de las publicaciones por país.*




Nota: Tomado del informe de la Unidad de Bibliometría, CRAI, Universidad Santo Tomás, seccional Bucaramanga (Cervantes Díaz et al., 2023).

***Fase 4: Desarrollo de grupos focales***

En esta fase del ejercicio, participaron 10 personas, distribuidos en dos grupos focales con usuarios del sistema de salud visual (cinco personas con baja visión) y cinco representantes de instituciones prestadoras de servicios, lo que permitió identificar las necesidades no cubiertas y barreras en la atención, desde una perspectiva experiencial y operativa, en ambos grupos.

Desde el punto de vista de los pacientes, se destacó la baja disponibilidad de profesionales con competencias en rehabilitación visual, así como deficiencias en la comunicación durante el proceso diagnóstico. Se percibe una atención poco humanizada, limitada por el desconocimiento de la condición y la falta de herramientas educativas para facilitar la comunicación efectiva por parte de los profesionales. Además, se evidencian inequidades en el acceso al servicio, principalmente por factores geográficos y económicos.

En muchas regiones, la oferta es escasa o inexistente, y en los casos donde existe, suele carecer de un abordaje integral que contemple dimensiones físicas y psicosociales necesarias para la adaptación a la condición de discapacidad.

Por su parte, en el grupo focal con cinco representantes de instituciones prestadoras de servicios de salud visual, la escasez de personal con formación especializada se señaló como una limitación para la atención. Durante la discusión se identificaron necesidades de formación en la identificación, el abordaje y el seguimiento de casos de baja visión. También se mencionaron la oferta de cursos y diplomados de

corta duración y las dificultades para acceder a personal especializado fuera de los grandes centros urbanos.

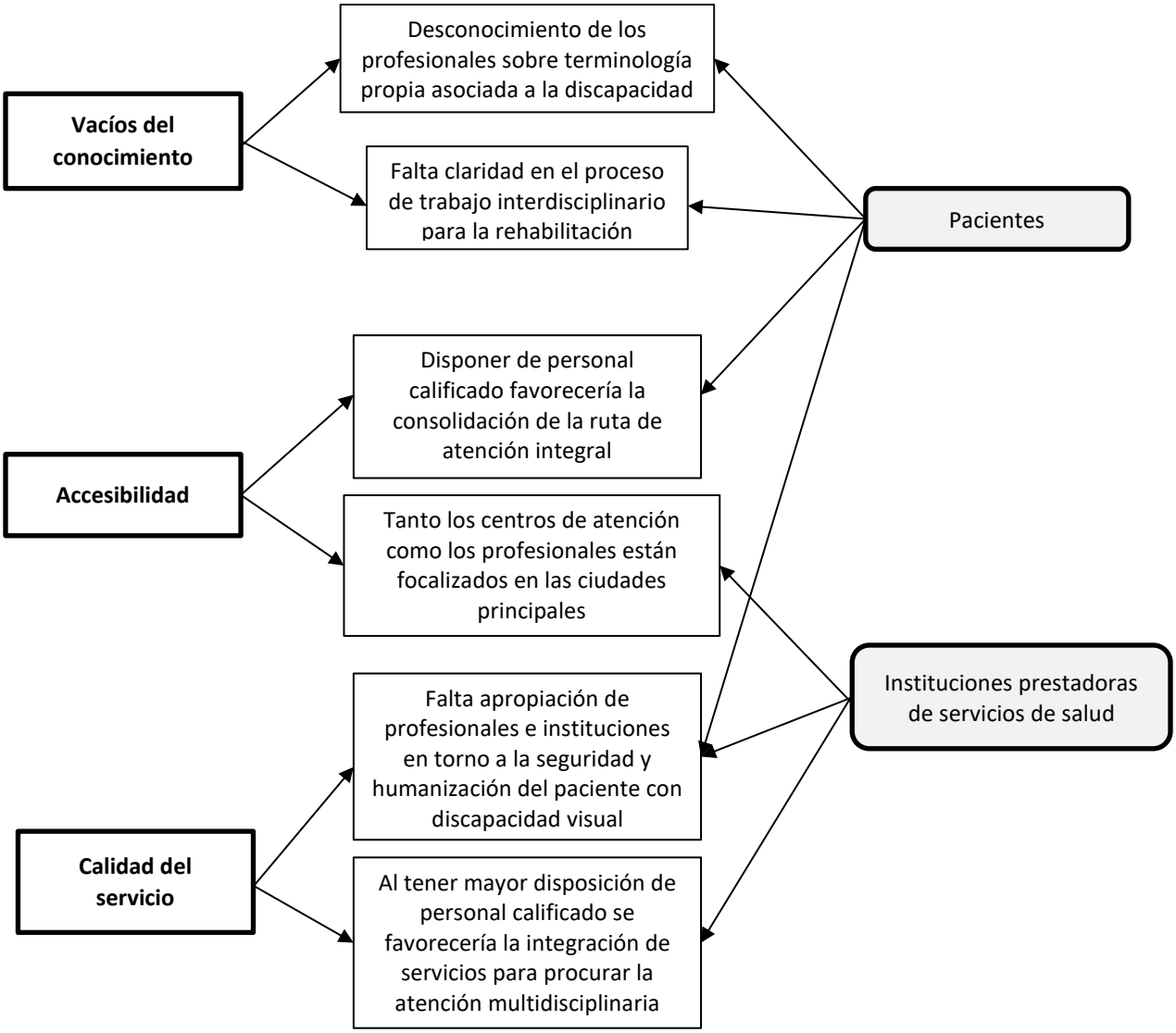
La disponibilidad limitada de profesionales con formación en rehabilitación visual fue un tema común a ambos grupos focales. Las personas con baja visión señalaron vacíos en los conocimientos de los profesionales que las atendían, mientras que los representantes institucionales relacionaron la escasez de personal cualificado con las dificultades de acceso a la atención (Figura 5). Estas perspectivas aportan elementos para sustentar una propuesta de especialización orientada a fortalecer las competencias para la atención integral de las personas con baja visión.

***Fase 5. Validación de expertos interdisciplinares***

En esta etapa, participaron siete expertos: un tiflotecnólogo, un optómetra especialista en baja visión, un oftalmólogo, un terapeuta ocupacional, un psicólogo, un trabajador social y un pedagogo especialista en educación universitaria). Sus aportes permitieron contrastar los hallazgos previamente obtenidos con criterios especializados, lo que facilitó la identificación de elementos conceptuales y pedagógicos susceptibles de mejora.

A partir de sus recomendaciones, se ajustaron los resultados de aprendizaje, se fortaleció la articulación entre la formación teoría y la práctica, y se incorporaron componentes transversales vinculados a la ética, la comunicación en salud y el abordaje psicosocial de la discapacidad visual. Además, se precisaron aspectos metodológicos de las prácticas asistenciales y se revisaron los mecanismos de evaluación, con el fin de asegurar una formación más contextualizada y orientada al desempeño profesional en entornos diversos. Esta revisión crítica aportó consistencia al plan de estudios, alineándolo con enfoques contemporáneos de formación posgradual centrada en competencias.

**Figura 5.** *Síntesis de categorías identificadas en los grupos focales.*




## Discusión

En el marco de la triada Universidad–Empresa–Estado, las Instituciones de Educación Superior (IES) tienen el compromiso de responder a las demandas sociales, económicas y sanitarias mediante la formación de profesionales que contribuyan a resolver problemáticas relevantes a nivel local, regional y nacional. En este sentido, el aporte de esta sistematización consistió en reconstruir la experiencia de formulación de la Especialización en Rehabilitación en Baja Visión y analizar la articulación de sus insumos académicos, documentales y participativos.

La flexibilidad curricular y la innovación pedagógica se consideran orientaciones para el diseño, no resultados educativos evaluados en esta experiencia. Los planteamientos de Rigo (2024) sobre proactividad y agencialidad aportaron un referente para pensar la participación del estudiante, sin que su desarrollo se haya examinado en una cohorte del programa.

La articulación de fuentes permitió reunir perspectivas complementarias: capacidades institucionales, intereses de formación, antecedentes del campo y experiencias de atención. El aprendizaje metodológico reside en reconocer qué aporta cada insumo a la formulación, sin considerar que su combinación demuestra por sí misma el éxito o la pertinencia del programa.

El análisis evidenció que la probabilidad de éxito y pertinencia de un programa académico se incrementa cuando su formulación parte de una ruta metodológica estructurada, combina técnicas cualitativas y cuantitativas, y contempla múltiples fuentes de información. Este enfoque mixto permite incorporar las perspectivas tanto de quienes aspiran a formarse, como también, de los actores que se beneficiarán de este nuevo talento humano, facilitando un alineamiento realista entre oferta académica y necesidades del entorno.

La formulación se apoyó en la trayectoria del programa de Optometría de la Universidad Santo Tomás, Seccional Bucaramanga (SNIES 2767). El programa obtuvo el registro calificado por siete años mediante la Resolución 008230 de 2020 y la acreditación en alta calidad por seis años mediante la Resolución 4289 de 2021. Estos antecedentes del programa de pregrado, junto con las capacidades investigativas de GIESVI y la experiencia en formación posgradual documentadas en el informe, sirvieron de base académica para la propuesta de Especialización.

En Santander, la revisión identificó como referentes regionales las especializaciones en Oftalmología de la Universidad Industrial de Santander y de la Universidad Autónoma de Bucaramanga. Por su orientación médico-quirúrgica, estos programas permiten contextualizar la oferta regional y distinguir el propósito de la especialización propuesta, centrada en la formación posgradual de optómetras en rehabilitación de personas con baja visión.

El inventario institucional y la identificación de las capacidades investigativas del GIESVI aportaron elementos para valorar las condiciones en las que podría desarrollarse la especialización. Esta valoración es coherente con la propuesta de Balcero-Molina et al. (2022), quienes plantean evaluar la calidad considerando insumos, procesos y resultados, así como las particularidades institucionales y del contexto. En la experiencia sistematizada, las capacidades reconocidas fundamentan el diseño; su contribución a la formación de especialistas deberá examinarse durante la implementación.

El estudio de vigilancia tecnológica aportó antecedentes sobre actividad científica e inventiva, capacidades investigativas y referentes académicos (Cervantes Díaz et al., 2023). Los resultados sobre rehabilitación visual, tecnologías de asistencia, accesibilidad, inclusión y calidad de vida ayudaron a contextualizar la propuesta y complementaron la información de los actores consultados. En particular, SCImago Institutions Rankings sirvió para identificar instituciones de referencia. A la luz del análisis de Dill y Soo (2005) sobre el uso de los rankings universitarios, la comparación de programas específicos requeriría examinar sus propósitos, destinatarios y planes de estudio.

Posteriormente, se integraron técnicas de recolección de información complementarias. El sondeo de opinión aportó información sobre los intereses de especialización y las condiciones de formación declaradas por los profesionales participantes. Su contribución fue incorporar la perspectiva de posibles estudiantes a la formulación. Este tipo de técnica, recomendada dentro del enfoque

participativo, es particularmente útil para conocer de primera mano las necesidades y expectativas de los profesionales (Blanco, 2019).

La contribución de la sistematización reside en interpretar cómo estos antecedentes se articularon con las capacidades institucionales, los intereses profesionales y las experiencias de atención descritas en las demás fases. En consecuencia, los indicadores procedentes del informe se atribuyen a sus autores y se distinguen de las interpretaciones sobre el proceso de formulación desarrolladas en este artículo.

La información recopilada en las anteriores fases sirvió como insumo para diseñar las preguntas orientadoras de los grupos focales, técnica cualitativa ampliamente utilizada para captar percepciones, experiencias y sentidos compartidos sobre fenómenos sociales complejos. Con lo que, se incorporaron perspectivas de personas con baja visión y representantes de prestadores de servicios que aportaron profundidad cualitativa. Los hallazgos descritos sobre comunicación, accesibilidad y atención integral aportaron elementos para discutir la orientación del perfil de egreso y orientarlo hacia una atención integral, humanizada y pertinente. Este aporte es congruente con la utilidad de los grupos focales para explorar experiencias y significados señalada por Hamui-Sutton y Varela-Ruiz (2013).

Una de las fortalezas clave del proceso fue justamente la incorporación de la voz de los usuarios como insumo para el diseño del programa, aspecto que suele estar ausente en los procesos tradicionales de formulación académica. Esta perspectiva permite construir una propuesta curricular más sensible, centrada en las necesidades reales de los pacientes, y orientada a formar profesionales con una visión ética, crítica y socialmente comprometida.

No obstante, el estudio también enfrenta limitaciones importantes. En primer lugar, no se identificaron antecedentes documentados de experiencias similares en el contexto nacional o regional, lo cual dificultó el proceso de comparación y validación externa. Esta ausencia constituye, al mismo tiempo, una oportunidad para abrir camino en la documentación de buenas prácticas en la creación de programas académicos desde una lógica participativa e intersectorial. En segundo lugar, si bien se integraron múltiples actores, no se incluyó en esta fase a tomadores de decisión en política pública o aseguradores del sistema de salud, cuya perspectiva podría enriquecer aún más el enfoque de pertinencia y sostenibilidad del programa.

La sistematización ofrece una ruta metodológica susceptible de replicarse en otras facultades y universidades, mediante la adaptación de sus fases a las capacidades institucionales y necesidades del entorno. De igual manera, el procedimiento de vigilancia tecnológica documentado por Cervantes Díaz et al. (2023) puede retomarse para nuevas formulaciones, adecuando los términos, las fuentes y los periodos de consulta al campo de interés. Esta replicabilidad se refiere a la aplicación de las fases y procedimientos descritos, no a la obtención de resultados idénticos. Su aporte consiste en orientar un diseño curricular sustentado en información del entorno y participación de actores, con proyección de impacto social.

## Conclusiones

Para la experiencia en el desarrollo de ejercicios de creación de programas de salud, en específico del programa de especialización en rehabilitación visual, es preciso que se lleve a cabo con procesos rigurosos que integren la participación de todos los actores involucrados, desde profesionales hasta

usuarios, de forma tal que se logre la identificación de brechas de formación y necesidades particulares de la atención de personas con discapacidad visual.

La sistematización de la experiencia de formulación de la Especialización en Rehabilitación en Baja Visión documentó una ruta que articuló capacidades institucionales, información científica y académica y participación de actores. Las perspectivas de profesionales, personas con baja visión y prestadores de servicios aportaron elementos para orientar la propuesta hacia necesidades de formación y atención, especialmente en comunicación, accesibilidad y abordaje integral de la discapacidad visual.

Como insumo de esta experiencia, se consolidó información procedente de SNIES sobre 54 programas relacionados con oftalmología, optometría y salud visual: 17 de pregrado y 37 de posgrado, de los cuales 34 figuraban como activos y 20 como inactivos. En las denominaciones de ese listado no se identificó la expresión «baja visión». El análisis dio como resultado el reconocimiento de la necesidad de programas de formación en el área de baja visión y la ausencia de programas con la denominación “baja visión”, lo que establece una proyección de la pertinencia del programa con base en una necesidad real del contexto en salud, que puede ser replicable desde otras instituciones de educación interesadas en la creación de programas sanitarios con sustento e impacto social. El contemplar la perspectiva de los usuarios de baja visión se destaca como un factor diferencial del ejercicio académico, esencial para reconocer las calidades de la formación del especialista en el área, con base en la experiencia de la atención asistencial de los pacientes y en la definición a futuro de políticas en salud pública.

De esta manera, este ejercicio evidencia que el diseño de programas de formación en salud no puede restringirse a modelos tecnocráticos o a la lógica de oferta institucional. Por el contrario, requiere incorporar mecanismos de diálogo con los contextos reales, con los sujetos implicados y con las tendencias del conocimiento, para asegurar que la formación académica no solo sea viable, sino verdaderamente transformadora. La fundamentación de la propuesta se apoyó en la articulación de esos antecedentes con las capacidades institucionales y las necesidades expresadas por los actores participantes. La experiencia ofrece una ruta susceptible de replicarse en otras instituciones mediante la adaptación de sus fases y procedimientos al contexto. Su aporte se sitúa en la formulación curricular informada y participativa; los efectos sobre la formación de especialistas y la atención de personas con baja visión requieren evaluación durante la implementación del programa.

Con posterioridad al periodo de formulación documentado, la especialización obtuvo registro calificado mediante la Resolución 014841 del 15 de julio de 2025, por siete años, y fue identificada con el código SNIES 118294. Este reconocimiento constituye un resultado administrativo posterior, distinto de la evaluación de sus efectos educativos y sociales.

**Agradecimiento**

Las autoras expresan su agradecimiento a los profesionales de los diferentes cuerpos colegiados que se vincularon en el proceso, a los optómetras que participaron del sondeo de opinión, a las personas con baja visión y los administrados de servicios de salud que dieron sus aportes en los grupos focales.

**Referencias**

Abraham, C. H., Van Staden, D. y Rampersad, N. (2024). Barriers and enablers to low vision care and rehabilitation in sub-Saharan Africa within a global context. *Clinical and Experimental Optometry*, *107*(1), 3-13. https://doi.org/10.1080/08164622.2023.2254766

Adio, A., Bekibele, C., Lewerenz, D. y Lawrence, L. (2021). Low vision evaluation training in Nigeria: Time to improve human resource in developing countries. *British Journal of Visual Impairment*, *39*(2), 147-160. https://doi.org/10.1177/0264619620915263

Ashwin, P. (2020). *Transforming university education: A manifesto*. Bloomsbury Academic. https://doi.org/10.5040/9781350157279

Asociación Española de Normalización. (2018). *UNE 166006:2018. Gestión de la I+D+i: Sistema de vigilancia e inteligencia*. Asociación Española de Normalización.

Balcero-Molina, A. L., Gabalán-Coello, J. y Vásquez-Rizo, F. E. (2022). Sistema de Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior: Falencias y propuesta de mejoramiento. *Praxis & Saber*, *13*(34), e14084. https://doi.org/10.19053/22160159.v13.n34.2022.14084

Blanco, A. B. (2019). El oficio de sondear opiniones: Reflexiones acerca de la consultoría política en la Argentina contemporánea. *Revista Pilquen*, *22*(1), 26-38. http://ref.scielo.org/vgpbwg

Bourne, R. R. A., Flaxman, S. R., Braithwaite, T., Cicinelli, M. V., Das, A., Jonas, J. B., Keeffe, J., Kempen, J. H., Leasher, J., Limburg, H., Naidoo, K., Pesudovs, K., Resnikoff, S., Silvester, A., Stevens, G. A., Tahhan, N., Wong, T. Y., Taylor, H. R., Bourne, R., … y Zheng, Y. (2017). Magnitude, temporal trends, and projections of the global prevalence of blindness and distance and near vision impairment: A systematic review and meta-analysis. *The Lancet Global Health*, *5*(9), e888–e897. https://doi.org/10.1016/S2214-109X(17)30293-0

Bukar, U. A., Sayeed, M. S., Razak, S. F. A., Yogarayan, S., Amodu, O. A. y Mahmood, R. A. R. (2023). A method for analyzing text using VOSviewer. *MethodsX*, *11*, 102339. https://doi.org/10.1016/j.mex.2023.102339

C. Dabian, D. A. y Peña Moyano, F. Y. (2020). Prevalencia y causas de ceguera y discapacidad visual en Colombia. *Ciencia y Tecnología para la Salud Visual y Ocular*, *18*(2), 21-30. https://doi.org/10.19052/sv.vol18.iss2.3

Cabrera, A. F. y La Nasa, S. M. (2000). Understanding the College-Choice Process. *New Directions for Institutional Research*, *2000*(107), 5-22. https://doi.org/10.1002/ir.10701

Cambia. (2023). *The Lens* (versión 8.8.2) [software]. Lens.org. https://www.lens.org/

Carbonell Martínez, A. (2019). Vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva al servicio de la innovación. *3C Tecnología_Glosas de innovación aplicadas a la pyme*, *8*(4), 61-69. https://doi.org/10.17993/3ctecno/2019.v8n4e32.61-69

Cervantes Díaz, M., Idárraga Ortiz, S. A., & Vargas Leal, V. M. (2023). Análisis de tendencias y oportunidades para la creación de un programa de especialización en baja visión en Colombia. Un enfoque de vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva [Informe técnico]. Universidad Santo Tomás. https://doi.org/10.15332/li.lib.2023.000007

Cyr, J. (2016). The Pitfalls and Promise of Focus Groups as a Data Collection Method. *Sociological Methods & Research*, *45*(2), 231-259. https://doi.org/10.1177/0049124115570065

Dill, D. D. y Soo, M. (2005). Academic quality, league tables, and public policy: A cross-national analysis of university ranking systems. *Higher Education, 49*, 495-533. https://doi.org/10.1007/s10734-004-1746-8

Elsevier (2023). *Document Search*. Scopus. https://www.scopus.com/

Giesecke Sara Lafosse, M. P. (2020). Elaboración y pertinencia de la matriz de consistencia cualitativa para las investigaciones en ciencias sociales. *Desde El Sur*, *12*(2), 397-417. https://doi.org/10.21142/DES-1202-2020-0023

Gingras, Y. (2016). *Bibliometrics and Research Evaluation: Uses and Abuses*. The MIT Press. https://doi.org/10.7551/mitpress/10719.001.0001

Gómez-Bayona, L., Moreno-López, G., Vélez Bernal, O. y González Ramírez, R. (2023). Gestión estratégica en los posgrados universitarios para ser competitivos. *Revista Virtual Universidad Católica del Norte*, (69), 7-42. https://doi.org/10.35575/rvucn.n69a2

Halmaghi, E.-E. (2021). Transformation of Higher Education Institutions into "Learning Organizations." *Scientific Bulletin*, *26*(1), 39-45. https://doi.org/10.2478/bsaft-2021-0005

Hamui-Sutton, A. y Varela-Ruiz, M. (2013). La técnica de grupos focales. *Investigación en Educación Médica*, *2*(5), 55-60. https://doi.org/10.1016/S2007-5057(13)72683-8

Jara, O. (2019). ¿Por qué y para qué sistematizar las experiencias de extensión universitaria?. *+E: Revista de Extensión Universitaria*, *9*(11), 3-9. https://doi.org/10.14409/extension.v9i11.Jul-Dic.8675

Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación. (2022). Publicación de resultados finales de la Convocatoria 894 de 2021: Reconocimiento y medición de grupos de investigación, desarrollo tecnológico o de innovación. MinCiencias. https://minciencias.gov.co/sites/default/files/listado_resultados_finales_-_grupos_-_firmado.pdf

Millán, J. D., Polanco, F., Ossa, J. C., Béria, J. S. y Cudina, J. N. (2017). La cienciometría, su método y su filosofía: Reflexiones epistémicas de sus alcances en el siglo XXI. *Revista Guillermo de Ockham*, *15*(2), 17-27. https://doi.org/10.21500/22563202.3492

Palencia Flórez, D. C., Oviedo Cáceres, M. P., Arias-Pineda, K. N. y Guisasola-Valencia, L. (2023). Criterios de referencia y barreras para la atención de personas con baja visión en Santander. *Salud UIS*, *55*(1), e23031. https://doi.org/10.18273/saluduis.55.e:23031

Pandya, N., Gupta, N. y Nagpal, D. (2023). Low vision: Knowledge, attitude, and practice among optometrists in India. *British Journal of Visual Impairment*, *41*(1), 56-65. https://doi.org/10.1177/02646196211019071

Peraza Burboa, M. G., Armenta Ortega, A. y Hernández Mosqueda, J. S. (2019). Juicio de expertos para la validación de un proyecto formativo. *Revista electrónica Desafíos Educativos - REDECI*, *3*(5), 24-34. https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=10911127

Porras Fula, D. M. y Rueda Pimiento, Ó. E. (2024). Ciudadanía y ética: Reflexiones desde la obra de Adela Cortina para señalar nuevos horizontes en el contexto educativo colombiano. *Espiral, Revista de Docencia e Investigación*, *14*(1), 9-20. https://doi.org/10.15332/erdi.v14i1.3180

Presidencia de la República de Colombia. (2019). Decreto 1330 de 2019. Por el cual se sustituye el Capítulo 2 y se suprime el Capítulo 7 del Título 3 del Decreto 1075 de 2015—Único Reglamentario del Sector Educación. 25 de julio de 2019. https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=98270

Ramírez Téllez, A., Triana Domínguez, F. C., Fonseca Ortiz, L. M. y Valencia Riaño, J. J. (2023). *Consideraciones sobre la pertinencia de nuevos programas de posgrado a nivel multicampus*. Universidad Santo Tomás. http://hdl.handle.net/11634/51824

Reis, T., Lansingh, V., Ramke, J., Silva, J. C., Resnikoff, S. y Furtado, J. M. (2021). Cataract as a Cause of Blindness and Vision Impairment in Latin America: Progress Made and Challenges Beyond 2020. *American Journal of Ophthalmology*, *225*, 1-10. https://doi.org/10.1016/j.ajo.2020.12.022

Rigo, D. Y. (2024). Estrategias de proactividad y agencialidad en la formación integral de universitarios. *Espiral, Revista de Docencia e Investigación*, *14*(2). https://doi.org/10.15332/erdi.v14i2.3254

Search Technology, Inc. (2022). *VantagePoint Student Edition* (versón 14.1) [software]. Search Technology, Inc. https://www.thevantagepoint.com/

Silveira Donaduzzi, D. S., Colomé Beck, C. L., Heck Weiller, T., Nunes Da Silva Fernandes, M. y Viero, V. (2015). Grupo focal y análisis de contenido en investigación cualitativa. *Index de Enfermería*, *24*(1-2), 71-75. https://doi.org/10.4321/S1132-12962015000100016

Van Eck, N. J. y Waltman, L. (2022). *VOSviewer* (versión 1.6.18) [software]. Países Bajos: Centre for Science and Technology Studies, Leiden University. https://www.vosviewer.com/