



**REPÚBLICA DE PANAMÁ**

**UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN**

**PROPUESTA DE DISEÑO ENTORNO VIRTUAL ADAPTATIVO PARA SEGUIMIENTO  
DE ESTUDIANTES DEL INSTITUTO PANAMEÑO DE HABILITACIÓN ESPECIAL  
SEDE REGIONAL DE CHIRIQUÍ**

**PROYECTO DE TRABAJO PARA OPTAR AL GRADO DE MAGISTER EN  
INNOVACIONES EDUCATIVAS CON ÉNFASIS EN ENTORNOS VIRTUALES DE  
APRENDIZAJE**

**Tutor: Yuly Esteves González**

**Autores: Aldair Eliazar De Gracia Lezcano,**

**Rosa Ixela Quintero Guerra**

**Ciudad de Panamá, marzo de 2026**



**REPÚBLICA DE PANAMÁ**

**UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN**

**PROPUESTA DE DISEÑO ENTORNO VIRTUAL ADAPTATIVO PARA SEGUIMIENTO  
DE ESTUDIANTES DEL INSTITUTO PANAMEÑO DE HABILITACIÓN ESPECIAL  
SEDE REGIONAL DE CHIRIQUÍ**

**PROYECTO DE TRABAJO PARA OPTAR AL GRADO DE MAGISTER EN  
INNOVACIONES EDUCATIVAS CON ÉNFASIS EN ENTORNOS VIRTUALES DE  
APRENDIZAJE**

**Autores: Aldair Eliazar De Gracia Lezcano,  
Rosa Ixela Quintero Guerra**

**Ciudad de Panamá, marzo de 2026**



Ciudad de Panamá, 08 de marzo de 2026

Profesor

Héctor Mazurkiewicz

Coordinador del Comité de Titulación de Estudios de Grado y Postgrado

Presente.

En mi carácter de Tutor del Proyecto de Graduación de maestría profesional, presentado por los estudiantes Aldair Eliazar de Gracia, Rosa Ixela Quintero Guerra para optar al grado de, magister en innovaciones educativas con énfasis en entornos virtuales de aprendizaje

considero que el trabajo: reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la presentación pública y evaluación por parte del Jurado examinador que se designe.

Atentamente,



---

Yuly Esteves González



**UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN**

**INFORME DE ACTIVIDADES DE TUTORÍA OPCIÓN DE TITULACIÓN DE TRABAJO  
DE GRADO DE MAESTRÍA**

**Programa de Maestría:** En innovaciones educativas con énfasis en entornos virtuales de aprendizaje

**Estudiantes:** Aldair Eliazar de Gracia, Rosa Ixela Quintero Guerra

**Tutor:** Prof. Yuly Esteves González

**Título del trabajo de grado:** Magister en innovaciones educativas con énfasis en entornos virtuales de aprendizaje

<b>SESIÓN</b>	<b>FECHA</b>	<b>HORA REUNIÓN.</b>	<b>ASPECTO TRATADO</b>	<b>OBSERVACIÓN</b>
1.	14-11-2025	6:50 am	Solicitud de asesoría	
2.	09-12-2025	5:49 pm	Revisión de anteproyecto	Propuesta de marco teórico
3.	27-01-2026	8:12 pm	Instrumento de evaluación	Orientación sobre redacción de preguntas
4.	04-02-2026	8:00 pm	Revisión de proyecto	
5.	11-02-2026	6.55 pm	Cambio de título del proyecto	
7.	26-02-2026	7:45 pm	Orientación sobre la jerarquía del trabajo	
8.	08-03-2026	6:28 pm	Visto bueno y Firma final	

**Título definitivo:**

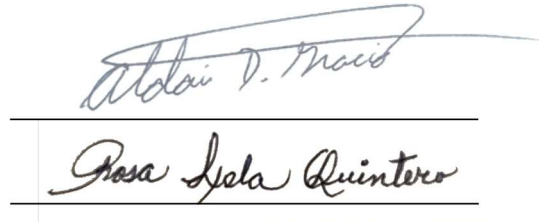
PROPUESTA DE DISEÑO ENTORNO VIRTUAL ADAPTATIVO PARA SEGUIMIENTO DE ESTUDIANTES DEL INSTITUTO PANAMEÑO DE HABILITACIÓN ESPECIAL SEDE REGIONAL DE CHIRIQUÍ

**Comentarios finales acerca de la investigación:** Declaramos que las especificaciones anteriores representan el proceso de dirección del trabajo de grado arriba mencionado.

(Media Firma del Tutor)

A handwritten signature in black ink, written over a horizontal line. The signature is cursive and appears to be "O. J. Torres".

(Media firma de los Estudiantes)

Two handwritten signatures in black ink, written over two horizontal lines. The top signature is "Aldair D. Macías" and the bottom signature is "Gesa Lela Quintero".

## **DEDICATORIA**

Dedico este trabajo a mis padres, quienes me enseñaron que la perseverancia es la clave de cualquier logro y el apoyo brindado en las largas noches de trabajo. A mi profesora tutora, por ser soporte durante el desarrollo y redacción. Adicionalmente Este proyecto es el reflejo de mi compromiso con la innovación y mi deseo de poner la tecnología al servicio de quienes más lo necesitan.

**Aldair de Gracia**

## **RECONOCIMIENTO**

Mi reconocimiento especial a la Universidad Internacional de Ciencia y Tecnología (UNICIT) por brindarme el espacio para seguir profesionalizándome y demostrar que el compromiso con la educación no tiene límites. Finalmente, a los especialistas del IPHE en Chiriquí, por su labor incansable, la cual sirvió de inspiración para desarrollar este proyecto en beneficio de la comunidad estudiantil.

**Rosa Quintero**

## ÍNDICE GENERAL

PORTADA INTERNA .....	2
DEDICATORIA.....	6
RECONOCIMIENTO .....	7
INDICE DE TABLAS .....	12
INDICE DE FIGURAS .....	13
RESUMEN .....	14
ABSTRACT .....	15
INTRODUCCIÓN .....	16
CAPITULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	18
1.1. El contexto .....	18
1.1.1. La realidad de la educación especial en Panamá.....	22
1.2. Definición del problema.....	25
1.3. Interrogantes de la investigación .....	26
1.3.1. Interrogante Principal.....	26
1.3.2. Interrogantes Específicas .....	27
1.4. Objetivos de la Investigación .....	27
1.4.1. Objetivo General.....	28
1.4.2. Objetivos Específicos.....	28
1.5. Justificación del Proyecto.....	29
1.5.1. Beneficiarios del proyecto.....	30
1.6. Delimitación del proyecto .....	31
1.6.1 Delimitación Espacial o Geográfica. ....	31
1.6.2 Delimitación Poblacional.....	32
1.6.3 Delimitación Temporal. ....	33

1.6.4 Delimitación de Alcance. ....	34
CAPÍTULO II: FUNDAMENTACION TEORICA.....	36
2.1. Antecedentes .....	36
2.2. Marco Teórico .....	38
2.2.1. El modelo social de la discapacidad y sus implicaciones educativas .....	38
2.2.2 Necesidades educativas especiales y planes individualizados.....	39
2.2.3. Entornos virtuales en Educación Especial .....	41
2.2.4. Diseño universal para el aprendizaje y accesibilidad.....	46
2.2.5. Accesibilidad digital .....	49
2.2.6. Seguimiento educativo y gestión de la información .....	52
2.2.7. Indicadores de seguimiento y evaluación de progreso .....	54
2.3. Fundamento Legal .....	55
CAPÍTULO III: METODOLOGÍA.....	59
3.1. Marco metodológico.....	59
3.2. Tipo de Investigación .....	60
3.2.1. Según el propósito, Investigación Aplicada .....	60
3.2.2. Según el nivel de profundidad, Investigación Descriptiva.....	60
3.2.3. Paradigma y Enfoque de la Investigación.....	60
3.2.4. Según el enfoque.....	61
3.2.5. Según la manipulación de variables, No Experimental .....	61
3.2.6. Según la temporalidad, Transversal .....	61
3.2.7. Según el alcance temporal, Prospectiva.....	61
3.3. Diseño de la Investigación y Fases Operativas .....	62
3.4. Hipótesis .....	62
3.5. Variables de Investigación .....	63

3.5.1. Variable Central, Procesos de seguimiento estudiantil.....	63
3.6. Población y muestra .....	64
3.6.1. Población.....	64
3.6.2. Muestra.....	64
3.7. Procedimientos de recolección de datos.....	64
3.7.1. Fase Preparatoria (2 semanas) .....	65
3.7.2. Fase de recolección de datos para datos cuantitativos (2 semanas) .....	66
3.7.3. Fase de recopilación de datos cualitativos (2 semanas) .....	67
3.7.4. Fase de Recolección de Información Documental (1 semana).....	67
3.7.5. Fase de Cierre y Verificación (1 semana).....	68
3.8. Diseño y Validación de Instrumentos .....	69
3.8.1. Diseño del Instrumento.....	69
3.8.2. Validación y Confiabilidad.....	69
CAPITULO IV: RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN .....	71
4.1. Análisis de resultados .....	71
4.2. La población muestra.....	71
CAPITULO V: ENTORNO VIRTUAL PARA EL SEGUIMIENTO DE ESTUDIANTES DEL IPHE.....	80
5.1. Propuesta de intervención .....	80
5.2. Principios orientadores.....	81
5.3. Objetivos de la propuesta. ....	81
5.4. Estructura del entorno virtual de seguimiento (EVISE) .....	83
5.4.1. Perfiles de usuario y niveles de acceso.....	83
5.4.2. Diseño de base de datos del sistema .....	84
5.4.3. Módulos del Sistema .....	85

5.5 Flujos de trabajo clave .....	88
5.5.1. Proceso de admisión y evaluación inicial.....	88
5.5.2. Proceso de atención continua.....	89
5.5.3. Proceso de evaluación periódica .....	89
5.5.4. Proceso de comunicación con familias.....	89
5.6. Criterios de accesibilidad y usabilidad .....	90
5.6.1. Aplicación de WCAG 2.1 (Nivel AA) .....	90
5.6.2. Aplicación del DUA .....	91
5.6.3. Usabilidad por perfil .....	92
5.7. Indicadores de Seguimiento.....	92
5.7.1 Indicadores de Proceso .....	93
5.7.2. Indicadores de Resultado .....	94
5.7.3. Indicadores de Satisfacción .....	94
5.8. Estrategia de Implementación.....	95
5.8.1 Fases de Implementación (12 meses).....	95
5.8.2. Estrategia de Formación.....	96
5.8.3. Migración de Información.....	97
5.8.4. Requerimientos de Infraestructura.....	97
5.9. Recursos humanos: .....	97
5.10. Presupuesto Estimado .....	98
5.11. Resultados Esperados .....	98
CAPITULO VI: CONCLUSIONES .....	101
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	103
ANEXOS .....	108

## INDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1.</b> Definición operacional.....	63
<b>Tabla 2.</b> Estrategias pedagógicas.....	73
<b>Tabla 3.</b> Antecedentes históricos.....	74
<b>Tabla 4.</b> Intercambio de información.....	75
<b>Tabla 5.</b> Incorporación de un entorno virtual.....	76
<b>Tabla 6.</b> Reportes automáticos.....	77
<b>Tabla 7.</b> Perfiles de usuario .....	83
<b>Tabla 8.</b> Indicadores de Proceso.....	93
<b>Tabla 9.</b> Indicadores de Resultado .....	94
<b>Tabla 10.</b> Indicadores de Satisfacción.....	95
<b>Tabla 11.</b> Fases de Implementación.....	96
<b>Tabla 12.</b> Costos estimados.....	98

## INDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1.</b> Ubicación del IPHE-David, Chiriquí.....	32
<b>Figura 2.</b> Gráfico N°1 Procedimientos actuales.....	72
<b>Figura 3.</b> Gráfico N°2 Planificación pedagógica. ....	73
<b>Figura 4.</b> Gráfico 3 Antecedentes históricos.....	74
<b>Figura 5.</b> Gráfico N° 4. Intercambio de información.....	75
<b>Figura 6.</b> Grafico. N° 5. Incorporación de un entorno virtual.....	76
<b>Figura 7 .</b> Gráfico N°6 Reportes automáticos.....	78
<b>Figura 8.</b> Objetivos .....	81
<b>Figura 9.</b> Bاده de datos de EVISE.....	84



**REPÚBLICA DE PANAMÁ**  
**UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN**

**PROPUESTA DE DISEÑO DE ENTORNO VIRTUAL ADAPTATIVO PARA EL  
SEGUIMIENTO LONGITUDINAL DE ESTUDIANTES DEL INSTITUTO  
PANAMEÑO DE HABILITACIÓN ESPECIAL**

Autores: Aldair Elizar De Gracia Lezcano,  
Rosa Ixela Quintero Guerra  
Tutor: Yuly Esteves González  
Año: 2026

**RESUMEN**

Este proyecto presenta el diseño de un Entorno Virtual de Aprendizaje (EVA) adaptativo destinado al seguimiento del progreso de estudiantes con Necesidades Educativas Especiales (NEE) en el Instituto Panameño de Habilitación Especial (IPHE). La iniciativa parte del reconocimiento de debilidades en los procedimientos tradicionales de registro de información, caracterizados por la dispersión de datos, la escasa articulación entre áreas profesionales y la dificultad para reconstruir la trayectoria formativa del estudiante a lo largo del tiempo. Esta situación limita la planificación pedagógica y reduce las posibilidades de intervención temprana. Desde un punto de vista práctico se propone la integración de recursos tecnológicos que permitan recopilar, organizar y visualizar información académica y terapéutica dentro de una misma plataforma digital. Se contempla la aplicación de fundamentos asociados al Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA), favoreciendo procesos de personalización, accesibilidad y toma de decisiones basadas en evidencia. Mediante el entorno planteado, podrían generarse historiales evolutivos, informes automatizados y sistemas de alerta que faciliten el trabajo interdisciplinario. La metodología adoptada corresponde al enfoque de investigación proyectiva, orientada a la formulación de soluciones viables ante problemáticas reales. Se prevé el desarrollo de fases de diagnóstico institucional, definición de requerimientos funcionales y elaboración de prototipos estructurales, acompañados por instancias de validación a través del criterio de especialistas. Con ello se procura asegurar la coherencia entre las necesidades del contexto y la propuesta tecnológica. Los investigadores estiman que este diseño fortalecería la gestión educativa del IPHE al promover una cultura de seguimiento sistemático, mejorar la comunicación entre actores y apoyar la continuidad de los procesos de habilitación. A su vez, se reconoce el potencial del modelo como referencia para futuras iniciativas de transformación digital en otros escenarios de educación inclusiva del país.

**Palabras clave:** Entorno virtual, Educación inclusiva, Seguimiento estudiantil, Innovación educativa y Accesibilidad.



**REPUBLIC OF PANAMA  
INTERNATIONAL UNIVERSITY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY  
FACULTY OF EDUCATION SCIENCES**

**PROPOSAL FOR THE DESIGN OF AN ADAPTIVE VIRTUAL ENVIRONMENT FOR  
THE CONTINUOUS MONITORING OF STUDENTS AT THE PANAMANIAN  
INSTITUTE OF SPECIAL REHABILITATION**

Authors: Aldair Elizar De Gracia Lezcano,  
Rosa Ixela Quintero Guerra  
Tutor: Yuly Esteves González  
Year: 2026

**ABSTRACT**

The project presents the design of an adaptive Virtual Learning Environment (VLE) aimed at the continuous monitoring of the progress of students with Special Educational Needs (SEN) at the Panamanian Institute for Special Habilitation (IPHE). The initiative arises from the recognition of weaknesses in traditional information recording procedures, characterized by data dispersion, limited coordination among professional areas, and the difficulty of reconstructing the student's educational trajectory over time. This situation constrains pedagogical planning and reduces opportunities for early intervention. From the perspective of educational innovation, the integration of technological resources is proposed in order to collect, organize, and visualize academic and therapeutic information within a single digital platform. The proposal draws on principles related to Universal Design for Learning (UDL) and learning analytics, promoting processes of personalization, accessibility, and evidence-based decision making. Through the proposed environment, developmental records, automated reports, and early warning systems could be generated to support interdisciplinary work. The methodology adopted corresponds to a projective research approach focused on the formulation of feasible solutions to real problems. Institutional diagnostic phases, the definition of functional requirements, and the development of structural prototypes are envisioned, together with validation processes based on expert judgment. In this way, coherence between contextual needs and the technological proposal is sought. The researchers estimate that this design would strengthen educational management at IPHE by fostering a culture of systematic monitoring, improving communication among stakeholders, and supporting the continuity of habilitation processes. Furthermore, the model is recognized as a potential reference for future digital transformation initiatives in other inclusive education settings across the country.

**KEYWORDS:** Virtual Learning Environment; inclusive education; continuous monitoring; learning analytics; Universal Design for Learning; pedagogical decision-making.

## INTRODUCCIÓN

Hoy en día, el uso de las tecnologías (TIC) en las escuelas es fundamental para mejorar tanto la enseñanza como la administración. Esto es todavía más importante en la educación especial, donde se necesita atender a cada estudiante de forma personalizada y buscar nuevas ideas que ayuden a superar los métodos de siempre.

El Instituto Panameño de Habilitación Especial (IPHE), que es la institución que guía la educación especial en nuestro país, siempre busca la manera de dar un seguimiento completo a sus estudiantes. Sin embargo, en la sede de Chiriquí, este trabajo se vuelve difícil porque muchos estudiantes viven en zonas alejadas, la información todavía se anota a mano y la comunicación entre los especialistas y las familias no siempre es fluida. Estos problemas hacen que las terapias y la enseñanza no siempre lleguen a tiempo o no tengan el impacto esperado, lo que limita el progreso de los alumnos.

Para ayudar a resolver esta situación, este proyecto propone crear un Entorno Virtual de Seguimiento llamado EVISE. Para diseñarlo, primero conversamos con las personas involucradas para entender sus necesidades reales. También estudiamos conceptos importantes como el Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) y el modelo social de la discapacidad.

El objetivo final es que esta herramienta ayude a organizar mejor la información y a que los docentes y especialistas se comuniquen mejor usando datos reales. Con este trabajo, queremos entregar una solución tecnológica que sea útil para el IPHE de Chiriquí y que sirva como ejemplo de cómo la innovación puede ayudarnos a crear una educación más inclusiva y efectiva.

En cuanto a las tecnologías utilizadas, el presente trabajo integra el uso de herramientas de procesamiento de lenguaje para la optimización de síntesis de textos y traducciones técnicas como por ejemplo el abstrac, cuya metodología de aplicación se detalla en los anexos correspondientes (ver Anexo A).

## **CAPITULO I**

## **CAPITULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

El Capítulo 1 abarca, desde el punto de vista del diagnóstico y el marco institucional, la descripción detallada de la realidad educativa en el IPHE sede regional de Chiriquí. En este apartado se formula el problema central relacionado con las deficiencias en el seguimiento académico de los estudiantes con necesidades especiales. Asimismo, se presentan los antecedentes que sustentan la investigación, la justificación de la propuesta y los objetivos que guiarán el desarrollo del proyecto. La delimitación permite al lector comprender el alcance de la solución tecnológica planteada, estableciendo las bases necesarias para el diseño del entorno virtual adaptativo que se busca implementar en beneficio de la comunidad educativa.

### **1.1. El contexto**

En el contexto global de la educación especial y las tecnologías, el siglo XXI ha experimentado una metamorfosis sin precedentes en el campo educativo, impulsada principalmente por el vertiginoso avance de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC). Esta transformación digital ha permeado todos los niveles y modalidades del sistema educativo, abriendo nuevas posibilidades para abordar retos históricos. Uno de los desafíos más relevantes en las agendas educativas actuales es la construcción de sistemas genuinamente inclusivos que aseguren el derecho a una educación de calidad para todas las personas, sin distinción de condiciones, capacidades o circunstancias.

La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) ha subrayado que la inclusión educativa no debe reducirse a la mera presencia física de estudiantes con discapacidad en aulas regulares. Más bien, exige una modificación profunda de las culturas, las políticas y las prácticas educativas para atender la diversidad de necesidades de todo el estudiantado. Este mandato está consignado de forma explícita en el Objetivo de Desarrollo

Sostenible 4, que busca "garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad y promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todos".

En este marco, las tecnologías digitales y, en particular, los entornos virtuales de aprendizaje se configuran no como un objetivo final, sino como herramientas poderosas para materializar este ideal inclusivo. Numerosas investigaciones indican que las plataformas virtuales, cuando se desarrollan con criterios pedagógicos bien sustentados y accesibilidad universal, pueden contribuir decisivamente a eliminar barreras para el aprendizaje y la participación. La virtualidad posibilita flexibilizar los procesos educativos, ajustándolos a las características y necesidades individuales de los estudiantes, ofreciendo diversas formas de representar la información, de expresar saberes y de involucrarse en el aprendizaje.

No obstante, el mero acceso a la tecnología no garantiza la inclusión. Como advierten distintos organismos internacionales, existe el riesgo de que las brechas digitales se amplíen si no se adoptan enfoques deliberados y contextualizados para integrar las tecnologías en la educación. Tomar decisiones informadas y basadas en evidencia sobre qué herramientas tecnológicas implementar, cómo hacerlo y con qué objetivos se vuelve un imperativo ético y pedagógico, especialmente al trabajar con poblaciones vulnerables.

Panamá, como Estado utilizan de los principales instrumentos internacionales de derechos humanos y alineado con los Objetivos de Desarrollo Sostenible, ha adquirido compromisos relevantes en materia de educación inclusiva. El Instituto Panameño de Habilitación Especial (IPHE) es la entidad rectora y ejecutora de las políticas públicas dirigidas a la atención integral de personas con discapacidad y necesidades educativas especiales. Su acción abarca desde la evaluación y el diagnóstico temprano hasta la habilitación, rehabilitación e inserción educativa, social y laboral de esta población.

La Regional de Chiriquí del IPHE atiende a una población estudiantil heterogénea y geográficamente dispersa a lo largo de la provincia, la segunda más poblada del país. Esta dispersión, que comprende áreas urbanas, rurales y de difícil acceso, plantea retos logísticos importantes para la provisión de servicios de calidad. Los equipos interdisciplinarios —integrados por docentes de educación especial, psicólogos, terapeutas del lenguaje, terapeutas ocupacionales y trabajadores sociales— deben coordinar acciones para ofrecer un seguimiento continuo y coherente a cada estudiante y a su familia.

La complejidad de esta labor se agrava al considerar que cada estudiante atendido por el IPHE cuenta con un Plan Educativo Individualizado (PEI) que orienta las intervenciones pedagógicas y terapéuticas. Estos planes exigen un seguimiento riguroso, actualizaciones periódicas y una comunicación fluida entre todos los actores implicados: especialistas del instituto, docentes de aula regular (cuando procede), familias y, en la medida de lo posible, los propios estudiantes.

A pesar del esfuerzo institucional y la dedicación del personal del IPHE Regional de Chiriquí, se han identificado varias limitaciones en los procesos de seguimiento de estudiantes que afectan potencialmente la calidad, oportunidad y eficacia de las intervenciones. Estas limitaciones, que constituyen el núcleo del presente planteamiento, se evidencian en diversas dimensiones:

- a) En primer lugar, la gestión de la información relativa al seguimiento se realiza mayoritariamente de forma manual y en soporte físico. Expedientes estudiantiles, informes de progreso, comunicaciones con las familias y actas de reuniones interdisciplinarias circulan, en su mayoría, en formato impreso. Esta práctica conlleva riesgos de pérdida, deterioro o extravío de documentos valiosos. Asimismo, la consulta de antecedentes requiere búsquedas físicas que consumen tiempo significativo del personal.

- b) En segundo lugar, la comunicación y coordinación entre los distintos especialistas que atienden a un mismo estudiante enfrenta obstáculos importantes. La falta de una plataforma única que centralice la información impide que, por ejemplo, el terapeuta del lenguaje conozca en tiempo real los avances en el área psicomotriz, o que el docente de aula acceda oportunamente a las recomendaciones del psicólogo para favorecer la inclusión. Esta fragmentación comunicativa puede provocar intervenciones desarticuladas y, en casos extremos, contradictorias.
  
- c) En tercer lugar, el seguimiento del progreso a lo largo del tiempo se ve dificultado por la carencia de herramientas tecnológicas que permitan visualizar trayectorias evolutivas. Los informes periódicos, elaborados manualmente por cada profesional, tienden a ofrecer "instantáneas" del estado actual, pero no facilitan la construcción de "secuencias" que muestren la evolución del estudiante, identifiquen patrones, alerten sobre estancamientos o retrocesos y permitan tomar decisiones proactivas fundamentadas en datos.
  
- d) En cuarto lugar, la comunicación con las familias, pilar esencial del proceso de habilitación especial, se encuentra limitada por las mismas barreras geográficas y tecnológicas. Las familias de zonas remotas enfrentan dificultades para desplazarse a la sede regional para reuniones de seguimiento. La comunicación telefónica, aunque útil, resulta insuficiente para compartir informes detallados, registrar acuerdos o hacer un seguimiento sistemático de las recomendaciones para el hogar. Esta brecha comunicativa puede afectar la continuidad del proceso habilitador, que requiere coherencia entre las intervenciones institucionales y el entorno familiar.
  
- e) En quinto lugar, la elaboración de informes consolidados, tanto para uso interno como para responder a requerimientos de organismos rectores,

exige un esfuerzo considerable de recopilación y síntesis de información dispersa. La ausencia de bases de datos estructuradas y actualizadas en tiempo real impide la generación ágil de estadísticas, indicadores de gestión y reportes de impacto que podrían sustentar la toma de decisiones institucionales y la formulación de políticas públicas basadas en evidencia.

Finalmente, es importante subrayar que estas limitaciones no son atribuibles al profesionalismo del personal. Por el contrario, el equipo del IPHE Regional de Chiriquí trabaja con alto compromiso, a menudo implementando estrategias creativas para compensar las carencias del sistema. El problema reside en la falta de herramientas institucionales que amplifiquen su trabajo, optimicen su tiempo y faciliten los procesos de comunicación y seguimiento.

#### **1.1.1. La realidad de la educación especial en Panamá.**

La misión del IPHE se orienta a garantizar el derecho a la educación, la habilitación, la rehabilitación y la integración social y laboral de las personas con discapacidad, mediante la prestación de servicios especializados de calidad, la formación de recurso humano, la investigación y la asesoría a instituciones públicas y privadas. Su visión es consolidarse como una institución de excelencia, reconocida a nivel nacional e internacional por su contribución a la inclusión social y educativa de esta población.

El IPHE opera mediante una estructura descentralizada que incluye sedes regionales en todas las provincias del país. La organización comprende niveles directivos nacionales, direcciones regionales y equipos técnico-operativos en cada sede.

Los servicios que brinda el IPHE incluyen:

- ❖ Evaluación y diagnóstico: Identificación de necesidades educativas especiales y discapacidades, realizada por equipos interdisciplinarios.
- ❖ Atención directa: Intervenciones pedagógicas, psicológicas, terapéuticas (lenguaje, ocupacional, física) y de trabajo social.
- ❖ Integración educativa: Acompañamiento a estudiantes incluidos en escuelas regulares.
- ❖ Formación y capacitación: Programas dirigidos a familias, docentes y la comunidad.
- ❖ Investigación: Generación de conocimiento sobre discapacidad y educación especial.
- ❖ Asesoría técnica: Acompañamiento a instituciones educativas y organizaciones.

En cuanto al marco normativo y político, la actuación del IPHE se enmarca en un sólido entramado jurídico y normativo que incluye:

- ❖ Constitución Política de la República de Panamá: Que consagra el derecho a la educación y la protección de personas con discapacidad (Título III, Capítulo 5°).
- ❖ Ley 42 de 1999: Que establece la equiparación de oportunidades para las personas con discapacidad.
- ❖ Ley 15 de 2016: Que adopta medidas para la prevención, protección y atención de las personas con discapacidad en el sistema educativo.
- ❖ Convención sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad (Naciones Unidas, 2006): Ratificada por Panamá mediante Ley 25 de 2007, cuyo artículo 24 reconoce el derecho a una educación inclusiva.
- ❖ Política Pública de Discapacidad e Inclusión Social 2013-2025: Que establece lineamientos para la inclusión de personas con discapacidad en todos los ámbitos de la vida nacional.

Este marco normativo impone obligaciones claras al Estado panameño, y por ende al IPHE, para garantizar una educación inclusiva, accesible y de calidad. Un seguimiento efectivo de los estudiantes es un componente esencial para el cumplimiento de estas obligaciones.

Recursos Humanos El equipo profesional de la Regional de Chiriquí está conformado por:

- ❖ Docentes de educación especial
- ❖ Psicólogos y psicopedagogos
- ❖ Terapeutas del lenguaje
- ❖ Terapeutas ocupacionales
- ❖ Fisioterapeutas
- ❖ Trabajadores sociales
- ❖ Personal administrativo y de apoyo

Estos profesionales constituyen equipos interdisciplinarios que atienden a los estudiantes de forma coordinada. Cada estudiante es asignado a un equipo que realiza el diagnóstico, planifica las intervenciones, ejecuta los planes de atención y efectúa el seguimiento periódico. La comunicación y coordinación efectiva entre estos profesionales es esencial para garantizar la coherencia e integralidad de las intervenciones.

La infraestructura tecnológica en la Regional de Chiriquí es básica e incluye:

- ❖ Conexión a internet en las instalaciones de la sede
- ❖ Equipos de cómputo para uso administrativo y profesional
- ❖ Servicios de telefonía
- ❖ Impresoras y equipos de reproducción

Sin embargo, actualmente no existe una plataforma o sistema de información institucional diseñado específicamente para gestionar los procesos de seguimiento

de estudiantes. La información se maneja predominantemente en archivos físicos (expedientes en papel) y, en algunos casos, en archivos digitales dispersos en computadoras personales de los profesionales, sin estandarización ni integración.

## **1.2. Definición del problema**

A partir del análisis situacional anterior, el problema de investigación se define en los siguientes términos:

Los procesos de seguimiento de estudiantes atendidos por el Instituto Panameño de Habilitación Especial (IPHE) - Regional de Chiriquí muestran limitaciones significativas originadas en la gestión manual de la información, la fragmentación de la comunicación interdisciplinaria, las dificultades para monitorizar sistemáticamente el progreso estudiantil a lo largo del tiempo, las barreras geográficas que entorpecen la comunicación con las familias y la complejidad para generar informes consolidados.

Estas limitaciones inciden potencialmente en la oportunidad, integralidad y eficacia de las intervenciones pedagógicas y terapéuticas dirigidas a estudiantes con necesidades educativas especiales, evidenciando la necesidad de incorporar soluciones innovadoras basadas en tecnologías de la información y la comunicación.

Este problema se caracteriza por las siguientes áreas fundamentales:

- ❖ **Área administrativa:** Alude a las dificultades en la gestión documental, almacenamiento y recuperación de información, estandarización de procesos y elaboración de reportes institucionales.

- ❖ Área comunicativa: Comprende las barreras en la comunicación entre especialistas del equipo interdisciplinario, así como entre la institución y las familias de los estudiantes.
- ❖ Área pedagógico - terapéutica: Se refiere al seguimiento del progreso individual de los estudiantes, la articulación de las intervenciones entre profesionales y la toma de decisiones basada en evidencia para ajustar los Planes Educativos Individualizados.
- ❖ Área geográfica: Relacionada con las dificultades que impone la dispersión territorial de la población atendida para garantizar seguimiento continuo y comunicación fluida.
- ❖ Área tecnológica: Referida a la falta de plataformas o herramientas tecnológicas institucionales que integren y potencien los procesos descritos.

La delimitación temporal del problema se focaliza en la situación actual de la institución, aunque se reconoce que se trata de un desafío estructural que ha persistido en el tiempo y que, sin intervenciones transformadoras, tenderá a perpetuarse en el futuro.

### **1.3. Interrogantes de la investigación**

En el presente documento los investigadores intentan responder a una pregunta central y a un conjunto de preguntas específicas que orientan el proceso de indagación.

#### **1.3.1. Interrogante Principal**

¿De qué manera se puede optimizar el registro y análisis del progreso en habilidades en estudiantes del IPHE mediante el diseño de un Entorno Virtual de Aprendizaje Adaptativo que permita un seguimiento eficiente?

### **1.3.2. Interrogantes Específicas**

- ❖ ¿Cuáles son las características y necesidades particulares de los procesos de seguimiento de estudiantes que actualmente se desarrollan en el IPHE Regional de Chiriquí, desde la perspectiva de los distintos actores involucrados (directivos, especialistas, familias)?
- ❖ ¿Qué limitaciones y fortalezas presentan los procedimientos actuales de gestión de información, comunicación interdisciplinaria, comunicación con familias y monitoreo del progreso estudiantil en la institución?
- ❖ ¿Qué referentes teóricos, normativos y experienciales, tanto nacionales como internacionales, son más relevantes respecto al uso de entornos virtuales para el seguimiento de estudiantes con necesidades educativas especiales?
- ❖ ¿Qué características funcionales, pedagógicas y técnicas debe incorporar un entorno virtual de seguimiento para responder adecuadamente a las necesidades identificadas en el contexto específico del IPHE Regional de Chiriquí?
- ❖ ¿Cómo se visualiza la implementación de este entorno virtual en la dinámica institucional y cuál sería su potencial impacto en los procesos de seguimiento estudiantil?

### **1.4. Objetivos de la Investigación**

A partir de la problemática identificada, con la gestión manual de la información, poca comunicación efectiva, se establecen los propósitos que guían el desarrollo de esta investigación. Estos objetivos buscan sistematizar el proceso de diseño

del entorno virtual, integrando principios de innovación educativa y accesibilidad universal para optimizar el acompañamiento de los estudiantes.

#### **1.4.1. Objetivo General**

Diseñar una propuesta de entorno virtual para el seguimiento de estudiantes del Instituto Panameño de Habilitación Especial (IPHE) - Regional de Chiriquí, sustentada en un diagnóstico situacional, referentes teóricos actualizados y principios de innovación educativa, que contribuya a optimizar los procesos administrativos, comunicativos y pedagógico-terapéuticos de la institución.

#### **1.4.2. Objetivos Específicos**

- a) Caracterizar los procesos actuales de seguimiento de estudiantes en el IPHE Regional de Chiriquí, identificando necesidades, limitaciones y fortalezas desde la perspectiva de los distintos actores institucionales.
- b) Analizar los referentes teóricos, normativos y experiencias relevantes sobre entornos virtuales aplicados al seguimiento de estudiantes con necesidades educativas especiales, en contextos nacionales e internacionales.
- c) Estructurar la arquitectura de información y la interfaz del entorno virtual, Integrando principio de usabilidad y adaptabilidad curricular, Mediante la elaboración de un prototipo de ejemplo llamado EVISE.
- d) Elaborar la propuesta de diseño del entorno virtual, detallando su arquitectura, funcionalidades, flujos de información, criterios de accesibilidad y usabilidad, y mecanismos para el seguimiento del progreso estudiantil.

## **1.5. Justificación del Proyecto**

Desde una perspectiva teórica, esta investigación se justifica por su aporte al conocimiento sobre la aplicación de entornos virtuales en la educación especial y, concretamente, en los procesos de seguimiento de estudiantes con necesidades educativas especiales.

En primer lugar, el estudio profundiza en cómo los principios del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) pueden orientar el diseño de entornos virtuales destinados a poblaciones con discapacidad. El DUA propone ofrecer múltiples formas de representación, acción y expresión, e implicación, como estrategia para eliminar barreras y garantizar accesibilidad. Este marco es especialmente pertinente para diseñar un entorno virtual que empleen profesionales diversos y que proporcione información accesible a las familias, independientemente de su nivel de formación o familiaridad tecnológica.

En segundo lugar, la investigación aborda la confluencia de dos campos que tradicionalmente han transitado separadamente: la educación especial y las tecnologías educativas. La literatura especializada indica que las plataformas virtuales pueden impulsar la transición de los sistemas educativos hacia modelos más flexibles y adaptados a las singularidades individuales. Sin embargo, existe una distancia entre ese potencial teórico y su aplicación en contextos concretos. Este estudio contribuye a cerrar esa brecha al explorar cómo traducir esos principios generales en una propuesta contextualizada para una institución específica.

En tercer lugar, la investigación amplía el conocimiento sobre los procesos de seguimiento en educación especial. El seguimiento es crucial para evaluar la efectividad de las intervenciones, realizar ajustes oportunos y garantizar la

continuidad del proceso habilitador. No obstante, hay escasa literatura específica sobre cómo optimizar estos procesos mediante tecnologías. Esta investigación contribuye a remediar esa carencia al proponer un modelo de entorno virtual orientado al seguimiento.

En cuarto lugar, la investigación se inscribe en la discusión contemporánea sobre la toma de decisiones basada en evidencia en educación. Contar con sistemas de información que registren de forma sistemática el progreso estudiantil y generen indicadores objetivos representa un avance hacia una práctica profesional sustentada en datos, superando enfoques intuitivos o anecdóticos.

Finalmente, el estudio aporta a la reflexión teórica sobre la innovación educativa en contextos de recursos limitados. La propuesta de diseñar un entorno virtual para el IPHE Regional de Chiriquí parte del reconocimiento de las condiciones reales de la institución y busca desarrollar una solución pertinente, viable y sostenible en ese contexto específico.

#### **1.5.1. Beneficiarios del proyecto.**

La investigación y la propuesta derivada beneficiarán directa o indirectamente a diversos actores:

Beneficiarios directos:

- ❖ Profesionales del IPHE Regional de Chiriquí: Contarán con una herramienta que optimizará su trabajo administrativo y potenciará su labor pedagógica y terapéutica.
- ❖ Estudiantes atendidos por el IPHE Regional de Chiriquí: Recibirán un seguimiento más oportuno, articulado y sistemático de su progreso.
- ❖ Familias de los estudiantes: Tendrán mayor acceso a la información, podrán participar más activamente y se sentirán más acompañadas por la institución.

Beneficiarios indirectos:

- ❖ La dirección del IPHE Regional de Chiriquí: Dispondrá de mejores herramientas para la toma de decisiones y la gestión institucional.
- ❖ El IPHE a nivel nacional: La experiencia y aprendizajes podrían servir como insumo para desarrollos similares en otras regiones.
- ❖ La comunidad académica: La investigación aportará conocimiento sobre el uso de entornos virtuales en educación especial en el contexto panameño.
- ❖ Otras instituciones de educación especial en Panamá y la región: La propuesta podría servir de referente para iniciativas afines.

## **1.6. Delimitación del proyecto**

El presente estudio se circunscribe a los siguientes ámbitos de aplicación:

### **1.6.1 Delimitación Espacial o Geográfica.**

La investigación se desarrolla en la Sede Regional del Instituto Panameño de Habilitación Especial (IPHE) de Chiriquí. Dicha sede se ubica en la provincia de Chiriquí, al occidente de Panamá, limítrofe al norte con la provincia de Bocas del Toro y la comarca Ngäbe-Buglé, al sur con el Océano Pacífico, al este con la provincia de Veraguas y al oeste con la República de Costa Rica. Al ser la segunda provincia más poblada del país, con aproximadamente 450,000 habitantes.

El diseño de EVISE se enfoca en optimizar tanto los servicios técnicos como el acompañamiento humano, asegurando que la distancia no sea un impedimento para la continuidad del proceso habilitador y el seguimiento sistemático de los planes educativos individualizados.

**Figura 1.**  
*Ubicación del IPHE-David, Chiriquí*



*Nota:* Adaptado de Google Maps (2026)

Como se muestran en la figura, la ubicación del IPHE sede regional de David, está situada a orilla de la carretera Panamericana en una zona muy concurrida por las personas en el día a día.

### **1.6.2 Delimitación Poblacional.**

El alcance de la propuesta está principalmente dirigido al personal docente, técnico, administrativo que labora en el IPHE Regional de Chiriquí, de la misma manera como involucra al núcleo familiar que es tan importante en nuestra sociedad de los estudiantes con necesidades especiales, así como al seguimiento de la población estudiantil con necesidades educativas que reciben servicios en esta jurisdicción.

### **1.6.2.1. Población atendida en la regional de Chiriquí del IPHE**

Atiende anualmente a un número considerable de estudiantes con diversas condiciones y necesidades. Aunque las cifras pueden variar, es posible caracterizar a esta población según:

- ❖ Tipos de discapacidad o necesidad educativa: discapacidad intelectual, auditiva, visual, física-motora, trastorno del espectro autista, trastornos específicos del lenguaje, dificultades de aprendizaje, altas capacidades, entre otras.
- ❖ Rangos de edad: Desde atención temprana (0-5 años) hasta programas dirigidos a adolescentes y adultos jóvenes.
- ❖ Modalidad de atención: Estudiantes que reciben atención directa en la sede del IPHE, estudiantes integrados en escuelas regulares con apoyo del IPHE, y estudiantes atendidos mediante programas específicos o en modalidad ambulatoria.
- ❖ Contexto familiar: Familias de diversos niveles socioeconómicos, con distintos niveles de escolaridad y acceso a recursos tecnológicos.

Esta diversidad exige que los procesos de seguimiento sean altamente flexibles y personalizados, adaptables a las particularidades de cada estudiante y su entorno.

### **1.6.3 Delimitación Temporal.**

El estudio y desarrollo de la propuesta se lleva a cabo durante el periodo académico comprendido entre [Mes de inicio] y [Mes de finalización] de 2026, tiempo en el cual se realizan las fases de diagnóstico, diseño y validación de la herramienta virtual.

#### **1.6.4 Delimitación de Alcance.**

Debido a la alta complejidad técnica que conlleva el desarrollo de un entorno virtual adaptativo integral y a las limitaciones de tiempo establecidas para la culminación del grado de maestría, este proyecto se delimita al diseño y construcción de un prototipo funcional.

Dicho prototipo actuará como un modelo demostrativo (prueba de concepto) que integrará las funciones críticas de seguimiento pedagógico y administrativo. Si bien el sistema desarrollado no satisfará de forma inmediata la totalidad de las necesidades enumeradas en este documento, se priorizará la implementación de la mayoría de las funciones esenciales para ejemplificar y validar la operatividad de la propuesta adaptativa en el contexto real de la institución.

## CAPITULO II

## **CAPÍTULO II: FUNDAMENTACION TEORICA.**

El Capítulo dos abarca, desde el punto de vista del sustento documental y científico, las bases teóricas que dan soporte a esta investigación. En este apartado se formula una revisión detallada sobre las tecnologías aplicadas a la educación especial y el funcionamiento de los entornos virtuales de aprendizaje. Asimismo, se presentan los fundamentos del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) y el modelo social de la discapacidad, los cuales son esenciales para entender la inclusión educativa actual. La delimitación teórica permite al lector conocer los conceptos clave y las investigaciones previas que justifican la creación de una plataforma adaptativa para el seguimiento estudiantil.

### **2.1. Antecedentes**

En los últimos años, la educación para personas con discapacidad ha dado un giro total. Antes, se les apartaba y se les veía como enfermos que necesitaban cura. Ahora, creemos que la educación inclusiva es fundamental para que todos tengan las mismas oportunidades. No es solo decirlo, es que hemos cambiado nuestra forma de ver la discapacidad y creemos que la escuela puede crear una sociedad más justa.

Antes, se pensaba que la discapacidad era algo malo de la persona y que había que arreglar. Por eso, se crearon escuelas especiales, pensando que necesitaban un lugar protegido y una forma de enseñar diferente a la de una escuela normal (Hernández, 2015). Luego, gracias a que la gente protestó y a nuevos estudios, se empezó a cuestionar esta separación y se empezó a meter a los estudiantes con discapacidad en las escuelas normales. Pero se esperaba que se adaptaran, sin cambiar nada.

Estudios recientes dicen que, aunque dejar de separar fue un avance, la integración no cambió mucho las cosas. Chen y Zhang (2022) señalan que integrar no es lo mismo que

incluir, y que para que los estudiantes aprendan bien, hay que cambiar la forma en que las escuelas piensan y usar ideas como el Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA). Hoy, vemos la discapacidad no como un problema de la persona, sino como el resultado de problemas en el entorno que no les permiten participar en la sociedad. Por eso, hay que cambiar el sistema, no a la persona. Aunque este cambio cultural no es fácil. Mendoza y López (2021) comentan que, aunque hay leyes nuevas, muchos profesores siguen teniendo ideas negativas sobre la diversidad funcional, lo que complica la inclusión.

Por eso, es importante que los profesores sigan aprendiendo y cambiando sus ideas. La UNESCO dice que la educación inclusiva debe cambiar la forma en que pensamos y hacemos la educación para que todos los estudiantes reciban una buena educación (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura [UNESCO], 2024). Pero lo que se dice a nivel internacional no siempre se cumple. Sánchez-Serrano y Alba-Pastor (2024) indican que, aunque las políticas educativas hablan de inclusión, muchas siguen usando ideas antiguas, lo que afecta al apoyo que reciben estos estudiantes y a los problemas que siguen existiendo. No vale solo con que los estudiantes estén en la clase; hay que crear sistemas que vean la diversidad como algo positivo, no como un problema.

Esto afecta a cómo se hace la educación especial y cómo se apoya a los estudiantes. Apoyar de forma inclusiva no es solo mirar si sacan buenas notas, sino también identificar y quitar los problemas que les impiden aprender y participar. Investigaciones como la de Fernández-Blázquez y Echeita (2023) señalan que, si se evalúa a los estudiantes solo con notas, se pueden seguir usando prácticas que los excluyen. Pero si se evalúa para identificar los problemas, se puede crear una escuela más inclusiva.

Al final, al trabajar con el estudiante, el apoyo debe ser personal para que pueda desarrollarse al máximo. Thompson, Walker y Shogren (2020) afirman que el apoyo no debe basarse en lo que se cree que le falta a la persona, sino en la cantidad de apoyo que necesita para participar en la escuela. Esto ayuda a los profesores a planear el apoyo

basándose en la persona, no en lo que dice su diagnóstico, siguiendo las ideas de la inclusión.

## **2.2. Marco Teórico**

### **2.2.1. El modelo social de la discapacidad y sus implicaciones educativas**

El modelo social de la discapacidad, formulado inicialmente por Mike Oliver y Colin Barnes en el marco del movimiento por la vida independiente en el Reino Unido, distingue entre deficiencia (la condición física, mental o sensorial del individuo) y discapacidad (las desventajas sociales derivadas de una organización social que no responde a las necesidades de las personas con deficiencias). Esta distinción reorienta la atención desde la rehabilitación individual hacia la modificación del entorno social.

En el ámbito escolar, este modelo implica que las dificultades de aprendizaje y participación de estudiantes con necesidades educativas especiales no deben atribuirse exclusivamente a sus condiciones personales, sino entenderse como resultado de la interacción entre esas condiciones y las barreras presentes en el sistema educativo. Estas barreras pueden incluir:

- ❖ Barreras actitudinales: Prejuicios, estereotipos y expectativas reducidas de parte de docentes, familias o la comunidad.
- ❖ Barreras pedagógicas: Métodos rígidos, currículos inflexibles y evaluaciones estandarizadas que no contemplan la diversidad de formas de aprender y demostrar saberes.
- ❖ Barreras organizativas: Regulaciones excluyentes, estructuras escolares que dificultan la colaboración y horarios que impiden la atención personalizada.

- ❖ Barreras físicas: Infraestructura inaccesible, falta de materiales adaptados y ausencia de tecnologías de apoyo.
- ❖ Barreras comunicativas: Lenguajes y formatos de información que no son accesibles para todas las personas.

Desde esta óptica, los procesos de seguimiento adquieren una función decisiva: no se trata únicamente de monitorear el avance frente a objetivos previstos, sino de identificar de forma sistemática las barreras que obstaculizan el aprendizaje y la participación, y evaluar la efectividad de las estrategias aplicadas para eliminarlas o reducirlas. Un entorno virtual de seguimiento bien diseñado puede orientar precisamente esa tarea, al facilitar el registro ordenado de dichas barreras, la comunicación entre profesionales y familias, y el control de las acciones emprendidas para superarlas.

### **2.2.2 Necesidades educativas especiales y planes individualizados**

El concepto de Necesidades Educativas Especiales (NEE) emerge en la transición del modelo integrador al inclusivo. El Informe Warnock (1978) en el Reino Unido introdujo esta categoría para superar las clasificaciones categoriales basadas en diagnósticos clínicos, y centrar la atención en los apoyos educativos que cada alumno requiere para participar y progresar en el currículo.

Las NEE se definen como aquellas necesidades que no pueden ser satisfechas únicamente con los recursos y estrategias ordinarias que la escuela ofrece a la mayoría del alumnado, requiriendo ajustes, adaptaciones o recursos específicos [Dreyer, 2017]. Es relevante subrayar que las NEE no son inherentes al estudiante, sino que emergen de la interacción entre sus características personales y las condiciones del entorno escolar. Un mismo estudiante puede presentar NEE en un contexto poco flexible y no tenerlas en otro que ofrezca los apoyos necesarios.

El Plan Educativo Individualizado (PEI) constituye la herramienta clave para organizar y monitorear la respuesta educativa a estudiantes con NEE. El PEI es un documento de planificación que, a partir de una evaluación integral, define:

Los objetivos educativos prioritarios para un periodo determinado.

- ❖ Las adaptaciones curriculares y metodologías específicas requeridas.
- ❖ Los apoyos y recursos necesarios (humanos, materiales, tecnológicos).
- ❖ Los responsables de cada intervención.
- ❖ Los criterios e instrumentos para valorar el progreso.
- ❖ Los mecanismos de coordinación entre los distintos profesionales y la familia.

La bibliografía especializada subraya que la eficacia del PEI depende en gran medida de la calidad de su implementación y su seguimiento [Channell & Mattie, 2023]. Un PEI que no se monitorea de forma sistemática corre el riesgo de convertirse en un trámite administrativo sin impacto real en la práctica pedagógica.

El seguimiento implica:

- ❖ Monitoreo continuo: Verificar periódicamente si las intervenciones planeadas se están ejecutando según lo previsto.
- ❖ Evaluación formativa: Valorar el progreso del estudiante respecto de los objetivos fijados, identificando logros y dificultades.
- ❖ Toma de decisiones informada: Ajustar objetivos, estrategias o apoyos en función de la información recopilada.
- ❖ Comunicación y coordinación: Garantizar que todos los actores implicados (profesionales, familia y el propio estudiante cuando sea posible) compartan información y actúen de manera coordinada.

La complejidad de estos procesos de seguimiento, especialmente cuando intervienen múltiples profesionales con un mismo estudiante, torna particularmente

pertinente la incorporación de herramientas tecnológicas que faciliten la gestión de la información, la comunicación y la visualización del progreso a lo largo del tiempo.

### **2.2.3. Entornos virtuales en Educación Especial**

Los entornos virtuales de aprendizaje (EVA), también denominados Learning Management Systems (LMS) o plataformas educativas, son espacios digitales diseñados para facilitar los procesos de enseñanza y aprendizaje a través de Internet. Estos entornos integran diversas herramientas y funcionalidades que permiten gestionar contenidos, comunicarse, evaluar y realizar el seguimiento del alumnado [Amaya Franky, 2021].

- ❖ En el marco de la educación especial conviene distinguir varios tipos de entornos virtuales según su propósito y público objetivo:
- ❖ Plataformas de gestión del aprendizaje (LMS): Como Moodle, Canvas o Google Classroom, están orientadas a alojar cursos, distribuir materiales, proponer actividades y efectuar evaluaciones. Su ventaja radica en la organización sistemática de contenidos y el registro automático de la participación y el rendimiento de los estudiantes [Yturalde Villagómez et al., 2025].
- ❖ Plataformas de comunicación y colaboración: Como blogs, wikis o espacios de trabajo colaborativo, facilitan la interacción y el trabajo conjunto entre distintos actores. En términos de seguimiento, estas herramientas resultan útiles para la coordinación entre profesionales y la comunicación con las familias [Colegio Diversos Campestre, 2025].
- ❖ Sistemas de información y seguimiento: Plataformas concebidas específicamente para gestionar datos sobre estudiantes y monitorear su progreso. Pueden incluir expedientes digitales, registros de intervenciones, calendarios de seguimiento, generación de informes e indicadores. Este tipo

de sistema se aproxima a la necesidad identificada en el IPHE Regional de Chiriquí.

- ❖ Entornos adaptativos y personalizados: Incorporan tecnologías que ajustan la presentación de contenidos, las actividades o los niveles de apoyo a las características y necesidades particulares de cada estudiante. La inteligencia artificial empieza a jugar un papel relevante en este tipo de entornos [Díaz Vera et al., 2025].
- ❖ Herramientas de accesibilidad: No constituyen entornos por sí mismas, sino aplicaciones o funcionalidades que se integran en otros entornos para garantizar el acceso de personas con discapacidad. Incluyen lectores de pantalla, magnificadores, traductores a lenguaje sencillo, sistemas de reconocimiento biométrico, entre otros [Universidad de Murcia, 2025].

### **2.2.3.1. Potencialidades de los entornos virtuales para la educación especial**

La literatura especializada ha identificado múltiples potencialidades de los entornos virtuales para enriquecer los procesos educativos de estudiantes con NEE. Estas potencialidades pueden agruparse en distintas dimensiones:

En la dimensión pedagógica: Los entornos virtuales posibilitan una personalización del aprendizaje sin precedentes. A través de ellos se puede ofrecer variadas formas de representación de la información (texto, audio, video, imágenes, símbolos), múltiples modos de acción y expresión (producción escrita, oral, gráfica, multimedia), y diferentes vías de involucramiento (niveles de desafío variados, tipos de motivación y grados de autonomía) [Montoya Acosta et al., 2023]. Esta flexibilidad resulta especialmente valiosa para estudiantes con NEE, cuyas formas de aprender y demostrar conocimientos pueden diferir notablemente de los formatos convencionales.

Asimismo, los entornos virtuales facilitan la graduación de la dificultad y la provisión de andamiajes ajustables. Un estudiante puede avanzar a su propio ritmo, recibir apoyos adicionales ante dificultades y acceder a refuerzos o ampliaciones según sus necesidades. Esta capacidad de adaptación dinámica resulta difícil de alcanzar en entornos presenciales con grupos numerosos [Aguirre Muñoz & Jumbo Silva, 2025].

Los entornos inmersivos y multisensoriales, como la realidad virtual o aumentada, ofrecen posibilidades complementarias para estudiantes con determinadas condiciones. ClassVR, por ejemplo, se ha empleado para crear espacios controlados donde estudiantes con TEA pueden practicar habilidades sociales, o para permitir a estudiantes con discapacidades físicas explorar lugares inaccesibles en la realidad [ClassVR, 2025].

En la dimensión comunicativa: Los entornos virtuales pueden centralizar la comunicación entre todos los actores implicados en el proceso educativo. Plataformas como ONE han mostrado eficacia para fortalecer la comunicación y colaboración entre docentes, familias y dirección, aportando "mayor organización y fluidez en la comunicación" y favoreciendo "la interacción entre los diferentes agentes de la comunidad educativa" [Colegio Diversos Campestre, 2025].

Para las familias, estos entornos ofrecen visibilidad sobre el proceso educativo de sus hijos. Pueden acceder a información sobre actividades, avances, dificultades y sugerencias para el apoyo en el hogar. Esta transparencia refuerza la alianza familia-escuela y posibilita una coeducación más efectiva [Colegio Diversos Campestre, 2025].

En la dimensión del seguimiento y evaluación: Los entornos virtuales permiten un registro sistemático y continuo de la información sobre el desempeño y la evolución de los estudiantes. A diferencia de los informes puntuales que ofrecen cortes

transversales, las plataformas digitales pueden generar datos de proceso que muestran trayectorias evolutivas [Yturralde Villagómez et al., 2025].

La generación automatizada de alertas e indicadores constituye otra potencialidad relevante. Los sistemas pueden configurarse para notificar a los profesionales cuando un estudiante presenta un rendimiento por debajo de lo esperado, cuando vencen plazos para reevaluaciones, o cuando se detectan patrones que requieren atención [Universidad de Murcia, 2025].

La visualización de datos facilita la comprensión del progreso por parte de todos los actores. Gráficos de evolución, mapas de logros y líneas de tiempo interactivas pueden hacer accesible información compleja a profesionales, familias y a los propios estudiantes.

En la dimensión organizativa: Los entornos virtuales contribuyen a optimizar el tiempo profesional, al reducir tareas administrativas como la búsqueda de información dispersa, la elaboración manual de informes o la coordinación de reuniones. El tiempo liberado puede destinarse a la atención directa de estudiantes y familias.

También facilitan la coordinación interdisciplinaria, al ofrecer espacios compartidos donde los distintos profesionales pueden consultar en tiempo real las intervenciones de sus colegas, registrar sus propias observaciones y construir colectivamente una visión integral del estudiante [Colegio Diversos Campestre, 2025].

Finalmente, contribuyen a la memoria institucional y a la toma de decisiones basadas en evidencia. La acumulación sistemática de datos sobre la población atendida, los servicios prestados y los resultados obtenidos permite realizar análisis longitudinales y evaluaciones de impacto que alimentan la planificación estratégica y la formulación de políticas.

### **2.2.3.1. Evidencias de efectividad: Experiencias documentadas**

Diversos estudios recientes han documentado la efectividad de los entornos virtuales en contextos de educación especial, aportando evidencias que respaldan la propuesta de esta investigación.

La investigación de Yturalde Villagómez y colaboradores (2025) evaluó el impacto de un entorno virtual inclusivo basado en Moodle para la enseñanza de robótica a estudiantes con Trastorno del Espectro Autista (TEA) en Guayaquil, Ecuador. Los resultados mostraron mejoras significativas en comprensión, motivación y permanencia en las actividades. Elementos como videos interactivos, recompensas visuales y navegación guiada fueron valorados como recursos clave por los participantes. Los autores concluyeron que "un entorno Moodle adaptado a las características cognitivas y sensoriales de los estudiantes con TEA puede favorecer su inclusión en áreas técnicas como la robótica, ofreciendo una solución pedagógica accesible, escalable y de alto impacto educativo" [Yturalde Villagómez et al., 2025, p. 2].

En España, Kerexeta Brazal y colaboradores (2025) diseñaron y evaluaron una plataforma digital para el desarrollo de la conducta adaptativa en estudiantes con discapacidad intelectual. El estudio, realizado en tres centros del País Vasco, mostró que la plataforma, concebida bajo principios como seguimiento, adaptación individual, proximidad a situaciones reales, refuerzo y práctica, fue valorada positivamente tanto en su diseño como en sus objetivos. Se destacaron especialmente su accesibilidad, facilidad de uso y adecuación a los fines propuestos [Kerexeta Brazal et al., 2025].

En Colombia, la implementación de la plataforma ONE en el Colegio Diversos Campestre, que atiende a estudiantes con perfiles variados incluyendo altas capacidades, dificultades de adaptación y necesidades diversas, evidenció mejoras notables en comunicación, seguimiento y coeducación. Las familias

valoraron especialmente la posibilidad de "hacer seguimiento a los procesos educativos" de manera "más veraz e importante" [Colegio Diversos Campestre, 2025].

En Ecuador, Aguirre Muñoz y Jumbo Silva (2025) implementaron un entorno virtual en Canvas para la enseñanza de aplicaciones ofimáticas a estudiantes con NEE en bachillerato técnico. Los resultados mostraron una mejora significativa en las calificaciones, pasando de una media de 8,08 a 9,10 tras la introducción del entorno virtual. Este estudio demuestra que "la implementación del EVA en Canvas demostró ser una herramienta eficaz para mejorar el rendimiento académico y la inclusión de estudiantes con NEE" [Aguirre Muñoz & Jumbo Silva, 2025].

La Universidad de Murcia desarrolló EVITA 3.0, un escritorio virtual para personas con discapacidad que incorpora autenticación biométrica y herramientas de accesibilidad como lectores de pantalla y magnificadores. Con más de 2.400 usuarios y una valoración superior a 4,9 sobre 5, esta experiencia pone de manifiesto que "la tecnología inclusiva no es solo una necesidad en la educación, sino una ventaja competitiva en cualquier entorno digital" [Universidad de Murcia, 2025].

Estas evidencias, provenientes de contextos diversos y dirigidas a distintas poblaciones, coinciden en señalar que los entornos virtuales, cuando se diseñan con criterios pedagógicos sólidos y atención a la accesibilidad, son herramientas valiosas para potenciar los procesos educativos de estudiantes con NEE, así como para mejorar la comunicación y coordinación entre los actores implicados.

#### **2.2.4. Diseño universal para el aprendizaje y accesibilidad**

El Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) es un marco teórico-práctico fundamental para la construcción de entornos educativos inclusivos, incluidos los

digitales. Desarrollado por el Center for Applied Special Technology (CAST) a partir de investigaciones en neurociencias y ciencias del aprendizaje, el DUA parte de la premisa de que la diversidad es la norma y no la excepción, y que los entornos deben diseñarse desde el inicio para ser accesibles al mayor número posible de estudiantes, reduciendo la necesidad de adaptaciones posteriores.

El DUA se organiza en torno a tres principios básicos, cada uno vinculado a redes neuronales específicas y a pautas concretas para su implementación [Montoya Acosta et al., 2023]:

Principio I:

- ❖ Proporcionar múltiples formas de representación (el "qué" del aprendizaje). Este principio reconoce que los estudiantes difieren en la manera de percibir y comprender la información. No existe un único modo de representación óptimo para todos. Las pautas asociadas incluyen:
- ❖ Proporcionar opciones para la percepción (información presentada en formatos flexibles que el usuario pueda ajustar).
- ❖ Proporcionar opciones para el lenguaje y los símbolos (aclarar vocabulario y símbolos, apoyar la decodificación de textos, favorecer la comprensión entre distintos idiomas).
- ❖ Proporcionar opciones para la comprensión (activar conocimientos previos, resaltar patrones y relaciones, guiar el procesamiento de la información).

En el contexto de un entorno virtual de seguimiento para el IPHE, esto implica, por ejemplo, que los informes de progreso puedan mostrarse en formatos accesibles para familias con diversos niveles de alfabetización o familiaridad con terminología técnica, incorporando apoyos visuales o versiones en lenguaje sencillo.

## Principio II:

- ❖ Proporcionar múltiples formas de acción y expresión (el "cómo" del aprendizaje). Los estudiantes difieren en la forma de navegar por un entorno y de expresar lo que saben. Algunos se comunican con fluidez por escrito, otros necesitan medios orales o gráficos. Las pautas asociadas incluyen:
- ❖ Proporcionar opciones para la interacción física (diferentes métodos de navegación y respuesta).
- ❖ Proporcionar opciones para la expresión y la comunicación (múltiples medios para componer y compartir ideas).
- ❖ Proporcionar opciones para las funciones ejecutivas (apoyar la planificación, el monitoreo del progreso y la autorregulación).

Para el entorno de seguimiento, esto significa que los profesionales puedan registrar sus observaciones en diversos formatos (texto, audio, listas de verificación) y que las familias puedan comunicarse con la institución por distintos canales.

## Principio III:

- ❖ Proporcionar múltiples formas de implicación (el "por qué" del aprendizaje). Los estudiantes difieren sustancialmente en lo que les motiva y compromete con el aprendizaje. Las pautas asociadas incluyen:
- ❖ Proporcionar opciones para captar el interés (optimizar la relevancia y autenticidad, minimizar amenazas y distracciones).
- ❖ Proporcionar opciones para mantener el esfuerzo y la persistencia (aumentar la relevancia de metas y objetivos, variar demandas y recursos para optimizar el desafío).
- ❖ Proporcionar opciones para la autorregulación (fomentar expectativas y creencias que optimicen la motivación, facilitar habilidades de afrontamiento).
- ❖ En el entorno virtual de seguimiento, la implicación de profesionales y familias es esencial. El sistema debe diseñarse para que su uso sea intuitivo,

pertinente para las tareas cotidianas y ofrezca retroalimentación sobre el valor de las contribuciones realizadas.

### **2.2.5. Accesibilidad digital**

Pautas y cumplir los entornos, productos y servicios digitales para ser utilizados por todas las personas, incluidas aquellas con discapacidad, en igualdad de condiciones. No es un complemento opcional, sino un requisito indispensable para garantizar el derecho a la educación y la participación en la sociedad digital.

Las Pautas de Accesibilidad para el Contenido Web (WCAG), elaboradas por el World Wide Web Consortium (W3C), constituyen el estándar internacionalmente reconocido para la accesibilidad digital. Estas pautas se articulan en torno a cuatro principios:

- ❖ **Perceptible:** La información y los componentes de la interfaz deben presentarse de modo que los usuarios puedan percibirlos. Esto implica ofrecer alternativas textuales para contenido no textual, alternativas para medios temporales, crear contenido que pueda presentarse de diversas maneras sin perder información y facilitar que los usuarios puedan ver y oír el contenido.
- ❖ **Operable:** Los componentes de la interfaz y la navegación deben ser operables. Esto implica que todas las funciones estén disponibles desde el teclado, proporcionar tiempo suficiente para leer y usar el contenido, evitar diseñar contenidos que puedan provocar convulsiones y ayudar a los usuarios a navegar y encontrar información.
- ❖ **Comprensible:** La información y el manejo de la interfaz deben ser comprensibles. Esto supone lograr que el texto sea legible y claro, que las

páginas web aparezcan y funcionen de manera predecible, y ayudar a los usuarios a evitar y corregir errores.

- ❖ Robusto: El contenido debe ser lo bastante robusto como para ser interpretado de forma fiable por una amplia variedad de aplicaciones de usuario, incluidas las tecnologías de asistencia. Esto implica optimizar la compatibilidad con agentes de usuario actuales y futuros.

En el contexto de un entorno virtual para el seguimiento de estudiantes del IPHE, aplicar estas pautas es esencial para garantizar que:

Profesionales con distintos niveles de competencia digital puedan utilizar el sistema sin dificultades.

- ❖ Familias con acceso a Internet desde dispositivos variados (computadoras, tablets, teléfonos móviles) puedan acceder a la información.
- ❖ Personas con discapacidad visual puedan emplear lectores de pantalla para acceder a los contenidos.
- ❖ Personas con discapacidad auditiva puedan acceder a la información en formatos alternativos.
- ❖ Personas con discapacidad cognitiva puedan comprender la información presentada, especialmente si se incorporan principios de "lenguaje fácil" o "lectura fácil".

### **2.2.5.1. Tecnologías de apoyo y adaptaciones**

Además de los principios del diseño universal y la accesibilidad, la atención a estudiantes con NEE suele requerir tecnologías de apoyo específicas. Estas tecnologías son "cualquier producto, dispositivo, equipo o sistema técnico utilizado por una persona con discapacidad para prevenir, compensar, mitigar o neutralizar una limitación en la actividad o una restricción en la participación" [Organización Internacional de Normalización, citado en Universidad de Murcia, 2025].

Las tecnologías de apoyo pueden agruparse en:

Tecnologías para el acceso al ordenador:

- ❖ Lectores de pantalla: Como JAWS (Job Access With Speech), que convierten el texto en voz para personas con discapacidad visual [Universidad de Murcia, 2025].
- ❖ Magnificadores de pantalla: Como ZoomText, que amplían la información visual para personas con baja visión.
- ❖ Sistemas de reconocimiento de voz: Permiten controlar el ordenador y dictar texto mediante la voz.
- ❖ Teclados adaptados y sistemas de barrido: Para personas con discapacidad motora.
- ❖ Tecnologías para la comunicación:
- ❖ Comunicadores dinámicos y sistemas de símbolos: Facilitan la comunicación a personas con dificultades en el lenguaje oral.
- ❖ Traductores a lenguaje fácil: Como el incorporado en AcomodApp, que adapta textos académicos a un lenguaje claro, sin ambigüedades ni sobrecarga informativa [Universidad Técnica Federico Santa María, 2025].
- ❖ Tecnologías para el aprendizaje:
- ❖ Software educativo adaptativo: Que ajusta el nivel de dificultad o el tipo de actividades según las respuestas del estudiante.
- ❖ Organizadores gráficos y mapas mentales: Facilitan la comprensión y organización de la información.
- ❖ Sistemas de recompensa y gamificación: Pueden incrementar la motivación y el compromiso.

Un entorno virtual de seguimiento para el IPHE no requiere necesariamente integrar todas estas tecnologías, pero debe estar diseñado para ser compatible con ellas. Esto implica, por ejemplo, emplear código HTML semántico interpretable

por lectores de pantalla, ofrecer alternativas textuales para elementos visuales y garantizar que todas las funciones sean accesibles mediante el teclado.

### **2.2.6. Seguimiento educativo y gestión de la información**

El seguimiento educativo puede definirse como un proceso sistemático y continuo de recolección, análisis y uso de información sobre el progreso de los estudiantes y la implementación de intervenciones educativas, con el propósito de tomar decisiones fundamentadas que mejoren los resultados de aprendizaje y el desarrollo integral de los alumnos.

En el ámbito de la educación especial, el seguimiento presenta particularidades derivadas de la complejidad de las necesidades atendidas, la multiplicidad de actores implicados y la necesidad de coordinar intervenciones interdisciplinarias. Un seguimiento eficaz en este contexto debe:

- ❖ Ser integral, abordando todas las dimensiones del desarrollo del estudiante (cognitiva, comunicativa, socioemocional, motora) y todos los contextos en los que participa (familiar, escolar, comunitario).
- ❖ Ser continuo, con registros periódicos que permitan visualizar trayectorias evolutivas y no solo momentos puntuales.
- ❖ Ser participativo, involucrando a todos los actores relevantes: profesionales de distintas disciplinas, familias y, en la medida de lo posible, los propios estudiantes.
- ❖ Orientarse a la toma de decisiones, generando información que se utilice efectivamente para ajustar las intervenciones y mejorar la respuesta educativa.
- ❖ Ser eficiente, optimizando el tiempo y los recursos dedicados a las tareas de registro y análisis.

- ❖ Los procesos de seguimiento suelen desarrollar las siguientes fases:
- ❖ Recolección de información: Registro sistemático de observaciones, aplicación de instrumentos y producción de evidencias.
- ❖ Organización y análisis: Sistematización de la información recopilada, identificación de patrones y tendencias, comparación con los objetivos previstos.
- ❖ Interpretación y valoración: Atribución de significado a los hallazgos y emisión de juicios sobre el progreso y la eficacia de las intervenciones.
- ❖ Toma de decisiones: Ajuste de objetivos, estrategias o apoyos en función de la información generada.
- ❖ Comunicación: Socialización de los hallazgos y de las decisiones con los distintos actores implicados.

En las instituciones educativas, la información sobre los estudiantes y los procesos constituye un recurso estratégico clave. Una gestión adecuada de estos datos puede potenciar de manera significativa la calidad de los servicios prestados.

Características de una gestión eficaz de la información:

- ❖ Accesibilidad: La información debe estar disponible para quienes la necesitan, en el momento requerido y en formatos utilizables. Datos almacenados en expedientes físicos o en dispositivos personales sin conexión institucional resultan difíciles de acceder por otros profesionales que los requieran.
- ❖ Integridad: La información debe ser completa, abarcando todas las dimensiones relevantes para comprender al estudiante y su proceso. La fragmentación en múltiples soportes y ubicaciones dificulta la construcción de una visión integral.
- ❖ Oportunidad: La información debe estar actualizada y disponible en el momento en que se requieren decisiones. Informes periódicos con desfases temporales pueden llegar demasiado tarde para incidir en decisiones relevantes.

- ❖ **Fiabilidad:** La información debe ser precisa y basada en registros sistemáticos, no en impresiones o recuerdos. Los sistemas digitales pueden mejorar la fiabilidad al estandarizar registros y reducir errores de transcripción.
- ❖ **Relevancia:** La información recopilada debe ser útil para los fines del seguimiento, evitando la sobrecarga de datos superfluos que complica identificar lo importante.
- ❖ **Seguridad:** La información debe estar protegida frente a accesos no autorizados, pérdidas o deterioros. Los sistemas digitales, con políticas adecuadas de respaldo y control de acceso, ofrecen mayores niveles de seguridad que los archivos físicos.

Barreras para una gestión efectiva de la información en educación especial:

- ❖ **Fragmentación:** La información está dispersa en múltiples soportes y ubicaciones.
- ❖ **Sobrecarga:** La acumulación de documentos sin una organización sistemática dificulta la recuperación de información relevante.
- ❖ **Falta de estandarización:** La diversidad de formatos y criterios de registro complica la comparación y el análisis agregado.
- ❖ **Limitaciones tecnológicas:** Ausencia de plataformas institucionales para la gestión de la información.
- ❖ **Tiempo limitado:** Los profesionales dedican gran parte de su tiempo a tareas administrativas, restando espacio para el análisis y la toma de decisiones.

### **2.2.7. Indicadores de seguimiento y evaluación de progreso**

- ❖ Un componente esencial de los procesos de seguimiento es la definición de indicadores que permitan valorar el progreso de los estudiantes y la efectividad de las intervenciones. Los indicadores son variables o medidas

que aportan información sobre un fenómeno, posibilitando su comparación a lo largo del tiempo o con referentes establecidos.

- ❖ En el contexto de la educación especial, los indicadores de seguimiento pueden clasificarse en:
- ❖ Indicadores de proceso: Miden la implementación de las intervenciones planificadas.
- ❖ Ejemplos: Número de sesiones de terapia realizadas vs. planificadas; cumplimiento de los plazos de entrega de informes; frecuencia de reuniones del equipo interdisciplinario; cumplimiento de las recomendaciones para el hogar por parte de la familia.
- ❖ Indicadores de resultado: Miden el avance del estudiante respecto de los objetivos establecidos.
- ❖ Ejemplos: Porcentaje de objetivos del PEI alcanzados en el período; nivel de logro en áreas específicas (comunicación, motricidad, autonomía); evolución en pruebas estandarizadas; registros observacionales de conductas específicas.

### **2.3. Fundamento Legal**

El Entorno Virtual de Seguimiento (EVISE) que planeamos hacer para el Instituto Panameño de Habilitación Especial (IPHE) – Regional de Chiriquí tiene un buen respaldo en las leyes de Panamá y también en acuerdos internacionales. Estas leyes nos dicen que es importante hacer esto y nos dan las pautas sobre cómo hacerlo bien, respetando los derechos humanos y buscando que todos puedan usarlo sin problemas.

La Constitución de Panamá es la ley más importante. Ahí dice que todos somos iguales y que no se puede discriminar a nadie por su raza, cómo nació, si tiene alguna discapacidad, su clase social, si es hombre o mujer, su religión o sus ideas políticas. Esto quiere decir que el gobierno y sus instituciones, como el IPHE, deben asegurarse de que todos, incluyendo las personas con discapacidad, tengan las mismas oportunidades. El

EVISE busca mejorar la atención y el seguimiento de estas personas, así que nos ayuda a cumplir con este derecho básico.

La Ley N° 42 de 1999 (con cambios de la Ley N° 15 de 2016): Esta ley es súper importante porque busca que las personas con discapacidad tengan las mismas oportunidades que los demás. Dice que es tarea de todos ayudar a que estas personas se desarrollen y se integren a la sociedad. La idea es que puedan alcanzar su máximo potencial y participar en la sociedad, teniendo derecho a la educación y la salud, entre otras cosas. El EVISE encaja perfecto con esta ley. Queremos usar la tecnología para que la información se maneje mejor y la comunicación sea más fácil.

Esto mejora la calidad de la educación y los tratamientos que reciben los estudiantes del IPHE. Al tener toda la información en un solo lugar y hacer un seguimiento más detallado, ayudamos a que cada estudiante logre lo máximo posible, tal como dice la ley.

Ley N° 15 de 2016: Esta ley hizo algunos cambios importantes a la Ley 42 de 1999 y se enfoca más en los derechos. Por ejemplo, protege a los padres o representantes de personas con discapacidad contra el despido injustificado, siempre y cuando la discapacidad esté certificada. Aunque esto se refiere al trabajo, muestra que la ley quiere proteger a la familia de la persona con discapacidad. El EVISE también piensa en esto al crear un espacio para que las familias se comuniquen con los profesionales y participen en el proceso de apoyo.

Decreto Ejecutivo N° 333 de 2019 Este decreto explica cómo se aplica la Ley 15 de 2016 y dice que todo debe ser accesible para las personas con discapacidad, tanto en lugares públicos como privados. No se trata solo de que puedan entrar a los edificios, sino también de que tengan las mismas oportunidades en la educación, la vivienda, la salud, el transporte y el deporte. El EVISE debe cumplir con esto al pie de la letra, así que lo diseñaremos para que todos puedan usarlo sin problemas.

Usaremos las Pautas de Accesibilidad para el Contenido Web (WCAG) 2.1 (Nivel AA) y los principios del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA).

Panamá también sigue los tratados internacionales de derechos humanos. El más importante es la Convención sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad (CDPD) de las Naciones Unidas (2006), que Panamá aceptó en 2007. Esta convención dice que las personas con discapacidad tienen derecho a una educación que los incluya a todos y que se deben hacer los ajustes necesarios para cada persona. También dice que los países deben asegurarse de que estas personas puedan acceder a todo, incluyendo la información y la tecnología. El EVISE es nuestra forma de cumplir con estos acuerdos. Al hacer un sistema de seguimiento que sea fácil de usar para todos, no solo cumplimos con las leyes de Panamá, sino que también hacemos realidad los principios de la CDPD, facilitando una educación mejor y eliminando las barreras que impiden a estudiantes, familias y profesionales participar.

La Secretaría Nacional de Discapacidad (SENADIS) es la que se encarga de que se cumplan estas leyes. Ellos promueven que se creen las condiciones para que las personas con discapacidad puedan alcanzar su máximo potencial y formar parte de la sociedad. El IPHE sigue las instrucciones de SENADIS y la Política Pública de Discapacidad e Inclusión Social, que nos dicen cómo incluir a estas personas en todos los aspectos de la vida. El EVISE es una herramienta para lograr esto, mejorando la forma en que trabajamos y la calidad de los servicios que ofrecemos. En resumen, el EVISE tiene un gran apoyo en las leyes de Panamá.

Desde la Constitución, que dice que todos somos iguales, hasta las leyes que buscan dar oportunidades parejas y los acuerdos internacionales, todo nos indica que es importante crear herramientas tecnológicas que ayuden a mejorar la vida de las personas con discapacidad en nuestro país.

## **CAPITULO III**

## **CAPÍTULO III: METODOLOGÍA**

El Capítulo tres abarca, desde el punto de vista del procedimiento y la estrategia de trabajo, la ruta que se siguió para realizar la investigación. En este apartado se formula el tipo de estudio, el cual corresponde a una investigación proyectiva, y se describen las fases utilizadas para recolectar información. Asimismo, se presentan las técnicas e instrumentos, como las entrevistas y encuestas, aplicadas a los docentes y especialistas del IPHE de Chiriquí. La delimitación metodológica permite al lector comprender cómo se procesaron los datos para asegurar que la propuesta tecnológica final sea válida y responda realmente a las necesidades detectadas en el diagnóstico.

### **3.1. Marco metodológico**

El marco metodológico constituye la sección de la investigación encargada de detallar el conjunto de procedimientos, técnicas e instrumentos que se emplearán para alcanzar los objetivos planteados y responder las preguntas de investigación. En este capítulo se explican y justifican las decisiones metodológicas adoptadas, indicando el tipo de investigación según distintas tipologías, el paradigma que orienta el estudio, el diseño metodológico, las técnicas e instrumentos para la recolección de datos, las etapas del proceso investigativo y los procedimientos previstos para el análisis de la información.

La rigurosidad metodológica es imprescindible para asegurar la validez y la confiabilidad de los resultados. En el caso particular de este trabajo, orientado a diseñar una propuesta de entorno virtual para el seguimiento de estudiantes del Instituto Panameño de Habilitación Especial (IPHE) - Regional de Chiriquí, una metodología sólida garantizará que la propuesta se apoye en un diagnóstico fiel de la realidad institucional, en marcos teóricos pertinentes y en la participación de los actores involucrados.

## **3.2. Tipo de Investigación**

### **3.2.1. Según el propósito, Investigación Aplicada**

Este estudio es una investigación aplicada. Esto significa que busca aplicar los conocimientos adquiridos para resolver problemas concretos. En este caso, el problema es la limitación en los procesos de seguimiento estudiantil en el IPHE Regional de Chiriquí. El objetivo es diseñar un entorno virtual de seguimiento para solucionar este problema.

### **3.2.2. Según el nivel de profundidad, Investigación Descriptiva**

Este estudio es descriptivo. Esto significa que busca describir las características y propiedades de un fenómeno. En este caso, se busca describir la situación actual de los procesos de seguimiento estudiantil en el IPHE Regional de Chiriquí.

### **3.2.3. Paradigma y Enfoque de la Investigación**

Esta investigación se aleja de un positivismo rígido para situarse en un paradigma post-positivista. Reconocemos que, aunque los datos son importantes, en la educación especial la realidad es compleja y depende mucho del contexto humano. Por esta razón, el estudio adopta un enfoque mixto (cuantitativo y cualitativo). Al ser un proyecto especial, este enfoque nos permite usar encuestas para medir la frecuencia de los problemas de seguimiento (cuanto) y, a la vez, realizar entrevistas para entender las preocupaciones reales de los especialistas y las familias (cualitativo) . Solo combinando ambas miradas podemos diseñar una solución tecnológica que no sea solo un software, sino una herramienta que responda a necesidades humanas.

### **3.2.4. Según el enfoque**

Este estudio combina enfoques cuantitativo y cualitativo. El enfoque cuantitativo permite obtener datos numéricos y estadísticos. El enfoque cualitativo permite comprender aspectos que no se pueden medir con números. El estudio incluye:

- ❖ Encuestas a profesionales
- ❖ Análisis estadístico descriptivo
- ❖ Entrevistas semiestructuradas
- ❖ Observación no participante
- ❖ Análisis documental

### **3.2.5. Según la manipulación de variables, No Experimental**

Este estudio no es experimental. Esto significa que no se manipulan variables para ver su efecto. En su lugar, se observan los fenómenos tal como ocurren en su contexto natural.

### **3.2.6. Según la temporalidad, Transversal**

Este estudio es transversal. Esto significa que se recopilan datos en un único momento temporal para describir la situación actual.

### **3.2.7. Según el alcance temporal, Prospectiva**

Este estudio es prospectivo. Esto significa que se recogen datos después de planificar la investigación, a partir de fuentes primarias.

### **3.3. Diseño de la Investigación y Fases Operativas**

La investigación se ejecuta de forma operativa a través de tres fases clave que permiten pasar del problema a la solución:

Fase 1, Diagnóstico Institucional: En esta etapa buscamos la información base para entender por qué el seguimiento actual es difícil. Aplicamos encuestas y entrevistas para identificar las "manchas" en el proceso, como la pérdida de papeles o la falta de comunicación con los padres.

Fase 2, Definición de Requerimientos: Aquí traducimos los problemas encontrados en "funciones" que debe tener la plataforma. Si el diagnóstico dice que la información se pierde, el requerimiento es un "Expediente Digital Único".

Fase 3, Diseño Estructural (EVISE): Es la fase final donde creamos la arquitectura de la plataforma (módulos, perfiles y alertas) basándonos en lo que descubrimos en las fases anteriores.

### **3.4. Hipótesis**

No se formulan hipótesis en sentido estricto. En su lugar, se guía el proceso con preguntas y objetivos de investigación. Sin embargo, se plantea una hipótesis de trabajo:

"El diseño de un entorno virtual para el seguimiento de estudiantes, basado en un diagnóstico objetivo de la realidad institucional, referentes teóricos actualizados y principios de accesibilidad universal, es una propuesta pertinente y viable para optimizar los procesos administrativos, comunicativos y pedagógico-terapéuticos en el IPHE Regional de Chiriquí."

### 3.5. Variables de Investigación

Es fundamental aclarar que esta investigación es de tipo no experimental. Esto significa que no vamos a manipular variables ni a cambiar el comportamiento de los estudiantes de forma controlada en un laboratorio. Lo que hacemos es observar y medir la variable central: Procesos de seguimiento estudiantil. La intención es documentar cómo funcionan estos procesos hoy en día para proponer una mejora a través de la tecnología, sin alterar la práctica docente durante el estudio.

#### 3.5.1. Variable Central, Procesos de seguimiento estudiantil

Definición conceptual: Se refiere a un conjunto de procedimientos sistemáticos y continuos que se utilizan para recolectar, analizar y aplicar información sobre el progreso de los estudiantes que tienen necesidades educativas especiales.

**Tabla 1.**

*Definición operacional*

<b>Dimensión</b>	<b>Indicadores</b>
<b>Gestión de la información</b>	Procedimientos de registro, accesibilidad, integridad, tiempo de recuperación
<b>Comunicación interdisciplinaria</b>	Frecuencia, canales, coordinación, percepción de calidad
<b>Comunicación con familias</b>	Frecuencia de contacto, canales, participación, satisfacción
<b>Monitoreo del progreso</b>	Registro de avances, seguimiento de objetivos, generación de informes

<b>Satisfacción con los procesos</b>	Percepción de eficacia, eficiencia, satisfacción general
--------------------------------------	--

**Nota:** Elaboración propia (2026)

### **3.6. Población y muestra**

#### **3.6.1. Población**

La población se divide en tres grupos:

- ❖ Profesionales: Alrededor de 35 (docentes de educación especial, psicólogos, terapeutas, trabajadores sociales).
- ❖ Directivos y coordinadores: Aproximadamente 5.
- ❖ Familias: Cerca de 200 familias de estudiantes activos.

#### **3.6.2. Muestra**

Componente cuantitativo (profesionales):

- ❖ 12 profesionales (34% de la población) participaron en la encuesta.
- ❖ Componente cualitativo
- ❖ Informantes clave: 3-5 profesionales para entrevistas.
- ❖ Grupo focal: 6-8 profesionales de diversas disciplinas.
- ❖ Cuestionario a familias: Se seleccionó una muestra representativa de 132 familias (calculada con un 95% de confianza y un 5% de margen de error).

### **3.7. Procedimientos de recolección de datos**

El proceso de recolección de datos se llevó a cabo teniendo en cuenta la realidad institucional del IPHE Regional de Chiriquí.

La muestra efectiva estuvo compuesta por 12 participantes, entre docentes y personal administrativo. A continuación, se detalla el procedimiento realizado, organizado en fases secuenciales.

### **3.7.1. Fase Preparatoria (2 semanas)**

#### **Actividades realizadas.**

Contacto institucional:

Se estableció una comunicación formal con la Dirección Regional del IPHE Chiriquí para presentar los objetivos de la investigación y solicitar la autorización necesaria. Se llevaron a cabo reuniones preliminares con los coordinadores para explicar el alcance del estudio y acordar los mecanismos de participación.

#### **Adecuación de instrumentos:**

Dado que la población objetivo era pequeña (12 participantes), se optimizaron los instrumentos para asegurar la máxima calidad de la información:

- ❖ Se revisó y ajustó el cuestionario para profesionales, garantizando claridad y relevancia.
- ❖ Se diseñaron versiones digitales (Google Forms) y físicas del instrumento, para facilitar la participación según las preferencias de los participantes.
- ❖ Se prepararon guías para entrevistas y grupos focales, enfocándose en profundizar en aspectos clave.

### **Prueba piloto:**

Se aplicó el cuestionario (ver anexo B) a 3 profesionales con un perfil similar al de la población objetivo (quienes no formaron parte de la muestra final), para verificar la comprensión de los ítems, los tiempos de respuesta y el funcionamiento técnico del formato digital. Los ajustes menores que surgieron de esta prueba se incorporaron antes de la aplicación definitiva.

### **Planificación del trabajo de campo:**

Se elaboró un cronograma detallado en consenso con la institución, respetando los horarios laborales y la disponibilidad del personal. Se programaron las visitas para la aplicación de los instrumentos y la realización de actividades cualitativas.

#### **3.7.2. Fase de recolección de datos para datos cuantitativos (2 semanas)**

Dado el número de participantes, priorizamos el soporte personalizado para mejorar la calidad e integridad de sus respuestas. Procedimiento para administrar el cuestionario a profesionales:

Invitación: Mantuvimos una reunión virtual informativa con los 3 profesionales seleccionados, describiendo los objetivos de la investigación, el carácter voluntario y confidencial de su participación y cómo completar el cuestionario.

Administración del cuestionario:

Ofrecimos un formato de respuesta con una versión digital (accesible mediante un enlace enviado por correo electrónico y WhatsApp). Se estableció un plazo de 5 días hábiles para las respuestas, con recordatorios personalizados enviados los días 3 y 5.

Soporte: Durante todo el período de respuesta, mantuvimos una comunicación constante con los participantes para abordar cualquier pregunta sobre los ítems o el uso del formulario digital. También realizamos llamadas telefónicas a quienes solicitaron asistencia adicional.

Comprobación de integridad: Al finalizar el plazo, revisamos cada cuestionario enviado para asegurarnos de que todas las preguntas estuvieran contestadas. En dos casos, tuvimos que contactar de nuevo a los participantes para que completaran elementos omitidos inadvertidamente.

Resultado: Se logró una tasa de respuesta del 100 % (11 cuestionarios válidos y completamente completados).

### **3.7.3. Fase de recopilación de datos cualitativos (2 semanas)**

Junto con las encuestas, realizamos actividades cualitativas con un subgrupo de participantes seleccionados por su experiencia y disposición para profundizar en el tema. Entrevistas semiestructuradas.

### **3.7.4. Fase de Recolección de Información Documental (1 semana)**

#### **Análisis documental:**

1. Solicitud de documentos: Se gestionó ante la dirección el acceso a documentos institucionales relevantes, asegurando la confidencialidad de la información.

2. Documentos analizados:

- ❖ Formatos de Plan Educativo Individualizado (PEI) que se utilizan actualmente.
- ❖ Formatos de informes de progreso.
- ❖ Registros de asistencia a terapias.
- ❖ Comunicaciones escritas con familias (formatos estándar).

### **Procedimiento:**

- ❖ Se revisaron los documentos del IPHE, con autorización
  
- ❖ Se utilizó una ficha de registro documental para sistematizar: tipo de documento, propósito, estructura, información que contiene y observaciones sobre su utilidad para el seguimiento.
  
- ❖ Se identificaron fortalezas y limitaciones de la documentación actual.

### **3.7.5. Fase de Cierre y Verificación (1 semana)**

#### **Actividades realizadas:**

- ❖ Revisión de completitud: Se verificó que todos los instrumentos aplicados (11 cuestionarios, 3 entrevistas, 1 grupo focal, observaciones, documentos) estuvieran debidamente registrados y listos para el análisis.
- ❖ Transcripción: Se procedió a la transcripción literal de las entrevistas y el grupo focal, generando archivos de texto que se utilizarían en la fase de análisis cualitativo.
- ❖ Organización de bases de datos: Se elaboró una matriz en Excel con los datos cuantitativos de los 11 cuestionarios, codificados para su posterior análisis estadístico.
- ❖ Se organizaron los archivos de audio, transcripciones, notas de campo y registros documentales en carpetas digitales estructuradas.
- ❖ Devolución preliminar: Se realizó una reunión con la dirección del IPHE para presentar un resumen preliminar del proceso realizado y agradecer la colaboración institucional.

## **3.8. Diseño y Validación de Instrumentos**

### **3.8.1. Diseño del Instrumento**

Se elaboró un cuestionario estructurado (ver el anexo C) que fue administrado a través de Google Forms para mayor rapidez. Las preguntas se enfocaron en la agilidad de los trámites, la comunicación y la necesidad de herramientas digitales.

### **3.8.2. Validación y Confiabilidad**

Para asegurar que las preguntas fueran claras y útiles, el instrumento pasó por un proceso de validación mediante el criterio de especialistas (expertos en educación y tecnología). Además, se realizó una prueba piloto con tres profesionales con perfiles similares a la muestra para verificar que el tiempo de respuesta y la redacción fueran los adecuados antes de la aplicación final.

## **CAPITULO IV**

## CAPITULO IV: RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

Los resultados presentados en este capítulo corresponden al diagnóstico de la situación actual. Estos resultados son la evidencia científica que justifica por qué pensamos que la plataforma es la solución. El resultado final de toda esta investigación no son solo estas gráficas, sino la propuesta del entorno EVISE que se detalla en el Capítulo 5, la cual nace directamente de las debilidades aquí detectadas

### 4.1. Análisis de resultados

El Capítulo 4 abarca, desde el punto de vista del diagnóstico real, el procesamiento de la información obtenida en el campo de estudio. En este apartado se formula el análisis de las debilidades actuales en el registro de datos y las expectativas de los usuarios sobre una nueva herramienta digital.

### 4.2. La población muestra

Fueron 11 individuos (docentes y administrativos del IPHE Regional de Chiriquí), a los cuales se les aplicó una encuesta de manera virtual de la cual a continuación mostramos los resultados:

1. ¿Considera usted que los procedimientos actuales permiten realizar un seguimiento continuo del progreso de los estudiantes?

**Tabla 1.**

*Procedimientos actuales.*

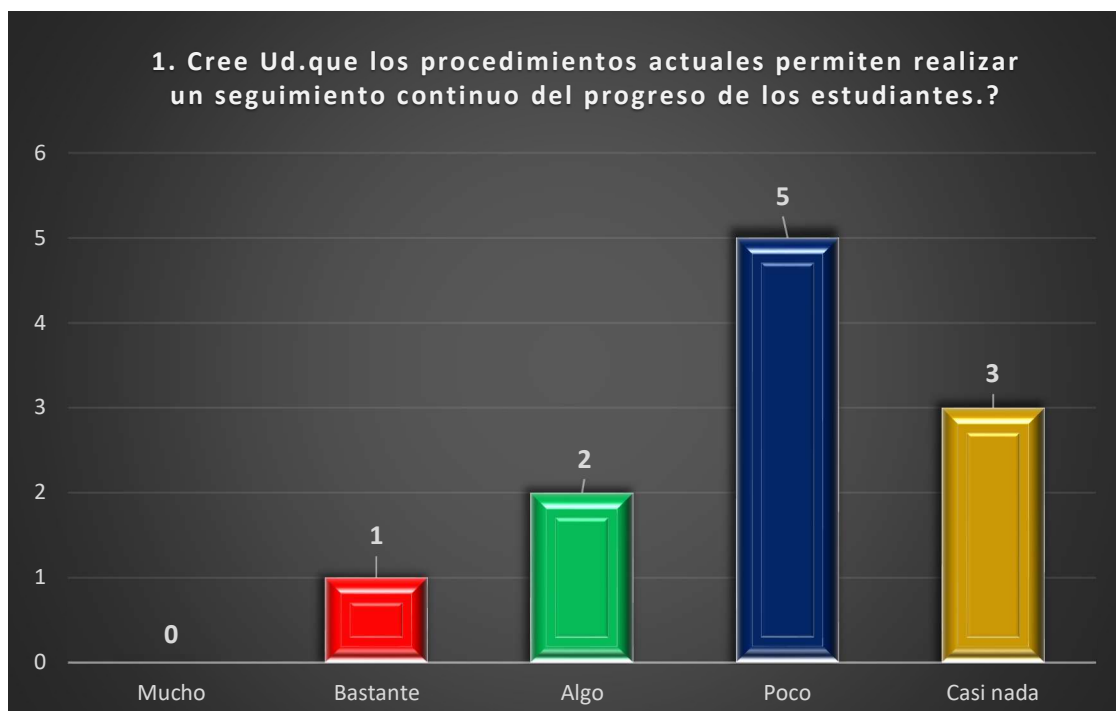
Mucho	Bastante	Algo	Poco	Casi nada
0	1	2	5	3

**Nota:** Elaboración propia (2026).

En la primera pregunta cómo se puede apreciar en la tabla 1, 5 personas señalaron que Poco (45%), 3 personas indicaron que casi nada (27%), 2 personas marcaron Algo (18%) y 1 persona (9%) manifestó que bastante.

## Figura 2.

Gráfico N°1 Procedimientos actuales.



**Nota:** Elaboración propia (2026).

En el gráfico de la figura 2 observamos con más claridad que la mitad de los encuestados creen que los procedimientos actuales no realizan un seguimiento continuo, dando a ver un punto débil dentro de la institución.

2. ¿La información registrada facilita la planificación de estrategias pedagógicas ajustadas a las necesidades individuales?

**Tabla 2.**

*Estrategias pedagógicas.*

Mucho	Bastante	Algo	Poco	Casi nada
1	3	2	3	2

**Nota:** Elaboración propia (2026).

como se muestra en la tabla 2, el 27% de los encuestados indicaron que poco, otro 27% señalaron que bastante, 18% casi nada y otro 18% dijo que algo.

**Figura 3.**

*Gráfico N°2 Planificación pedagógica.*



**Nota:** Elaboración propia (2026).

Importante observar la figura 3, en el gráfico la fragmentación entre los que opinan que bastante o poco y los que marcaron casi nada o algo muestra que la información registrada actualmente no facilita la planificación.

3. El acceso a antecedentes históricos del estudiante resulta ágil cuando se requiere para la toma de decisiones.

**Tabla 3.**

*Antecedentes históricos.*

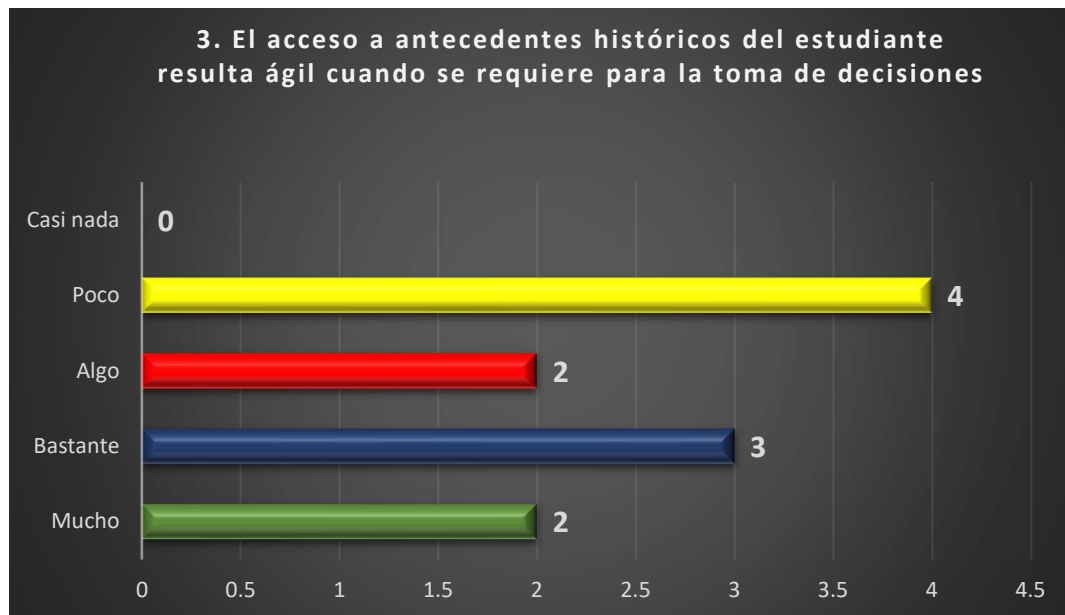
Mucho	Bastante	Algo	Poco	Casi nada
2	3	2	4	0

**Nota:** Elaboración propia (2026).

Como se observa en la tabla 3, el 36% indicó que es poco ágil obtener los antecedentes de un estudiante, un 27% señaló que es bastante ágil el procedimiento, mientras que un 18% dijo que es poco ágil y el otro 18% que es muy ágil.

**Figura 4.**

*Gráfico 3 Antecedentes históricos.*



**Nota:** Elaboración propia (2026).

El gráfico ilustra la información anterior, en donde se percibe un empate por así decirle, entre los que consideran que el proceso en cuestión es algo ágil y muy ágil siendo estas dos con menos votos, por otra parte la mayor parte de los encuestados opina que el

acceso a antecedentes históricos de los estudiantes resulta poco ágil cuando se requiere para la toma de decisiones.

4. La comunicación y el intercambio de información entre los distintos profesionales se desarrollan de manera organizada.

**Tabla 4.**

*Intercambio de información.*

Mucho	Bastante	Algo	Poco	Casi nada
0	3	6	2	0

**Nota:** Elaboración propia (2026).

En la tabla 4 se nos muestra que el 54% de los encuestado indico que, si se da algo de comunicación e intercambio de información entre los profesionales, 27% manifestó que se da bastante y un 18% señalo que se da poco.

**Figura 5.**

*Gráfico N° 4. Intercambio de información.*



**Nota:** Elaboración propia (2026).

Se hace necesario resaltar en la figura 5, la percepción 54% indicando que la comunicación se da “algo”, es decir, es un tema que debe mejorar a la brevedad posible.

5. La incorporación de un entorno virtual de aprendizaje adaptativo fortalecería el proceso de seguimiento estudiantil.

**Tabla 5.**

*Incorporación de un entorno virtual.*

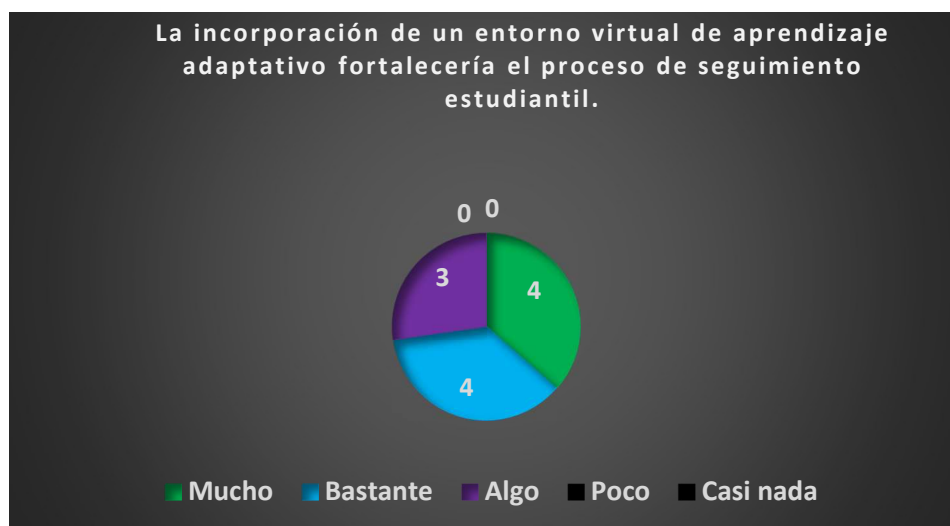
Mucho	Bastante	Algo	Poco	Casi nada
4	4	3	0	0

**Nota:** Elaboración propia (2026).

La tabla 5 nos muestra que 4 encuestados indican que la incorporación del entorno virtual ayudaría mucho al seguimiento estudiantil, mientras que 4 personas señalaron que ayudaría bastante y un 3 individuo señalaron que ayudaría en algo.

**Figura 6.**

*Grafico. N° 5. Incorporación de un entorno virtual.*



**Nota:** Elaboración propia (2026).

El gráfico de la figura 6, nos muestra que un 34% de los encuestados aseveraron que un entorno visual de aprendizaje daría la oportunidad de un mejor seguimiento estudiantil, el otro 34% agregó que ayudaría bastante, mientras que un 27% agregó que ayudaría en algo.

6. La disponibilidad de reportes automáticos y alertas tempranas contribuiría a mejorar la intervención pedagógica y terapéutica.

**Tabla 6.**

*Reportes automáticos.*

Mucho	Bastante	Algo	Poco	Casi nada
6	5	0	0	0

**Nota:** Elaboración propia (2026).

Los resultados detallados en la Tabla 6 revelan una tendencia de aceptación crítica y altamente positiva hacia la automatización de la información. De los 11 profesionales encuestados, la totalidad coincide en que la disponibilidad de reportes automáticos y sistemas de alertas tempranas representa una mejora sustancial para las intervenciones institucionales. Específicamente, 6 participantes (54%) afirmaron que esta funcionalidad contribuiría "mucho", mientras que 5 (45%) señalaron que ayudaría "bastante".

Una necesidad latente en el IPHE Regional de Chiriquí: la transición de un seguimiento reactivo a uno proactivo. El hecho de que ningún encuestado optara por categorías neutras o negativas demuestra que el personal percibe la carga administrativa manual como un obstáculo para la eficacia terapéutica.

**Figura 7 .**

*Gráfico N°6 Reportes automáticos.*



**Nota:** Elaboración propia (2026).

En la figura 7 se nos muestra que el 45% de los encuestados afirmo que ayudaría bastante y el 54% asevero que colaboraría mucho.

## **CAPITULO V**

## **CAPITULO V: ENTORNO VIRTUAL PARA EL SEGUIMIENTO DE ESTUDIANTES DEL IPHE**

Se presenta a continuación la Propuesta de Diseño del Entorno Virtual Adaptativo (EVISE). Esta solución surge como una respuesta a la necesidad de optimizar los procesos de seguimiento administrativo y pedagógico de los estudiantes del IPHE, Sede Regional de Chiriquí. El diseño de EVISE no se limita a ser una simple base de datos, sino que se estructura como un ecosistema digital inclusivo fundamentado en los principios del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) y la accesibilidad universal, esta propuesta detalla la arquitectura de información y la descripción funcional de sus módulos, incluyendo el expediente digital y los sistemas de alerta temprana.

### **5.1. Propuesta de intervención**

El Capítulo 5 abarca, desde el punto de vista del diseño y la innovación, la presentación formal del entorno virtual de seguimiento denominado EVISE. En este apartado se formula la arquitectura de la herramienta, detallando sus funciones principales, su interfaz y la forma en que los usuarios interactúan con ella. Asimismo, se presentan los beneficios de la plataforma en cuanto a la organización de historiales y la comunicación entre especialistas. La delimitación de la propuesta permite al lector visualizar cómo funcionaría la solución tecnológica en el IPHE de Chiriquí, estableciendo las recomendaciones necesarias para que su implementación sea exitosa y sostenible en el tiempo.

La presente propuesta de intervención surge como respuesta al problema identificado: las limitaciones en los procesos de seguimiento de estudiantes del Instituto Panameño de Habilitación Especial (IPHE) - Regional de Chiriquí, derivadas de la gestión manual de la información, la fragmentación de la comunicación interdisciplinaria, las dificultades para el monitoreo sistemático del progreso estudiantil, las barreras geográficas que afectan la comunicación con las familias y la complejidad en la generación de informes consolidados.

Se propone el diseño de un **Entorno Virtual De Seguimiento (EVISE)** orientado a optimizar los procesos administrativos, comunicativos y pedagógico-terapéuticos de la institución, fundamentado en los principios del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA), en las pautas de accesibilidad digital y en modelos de gestión de información educativa.

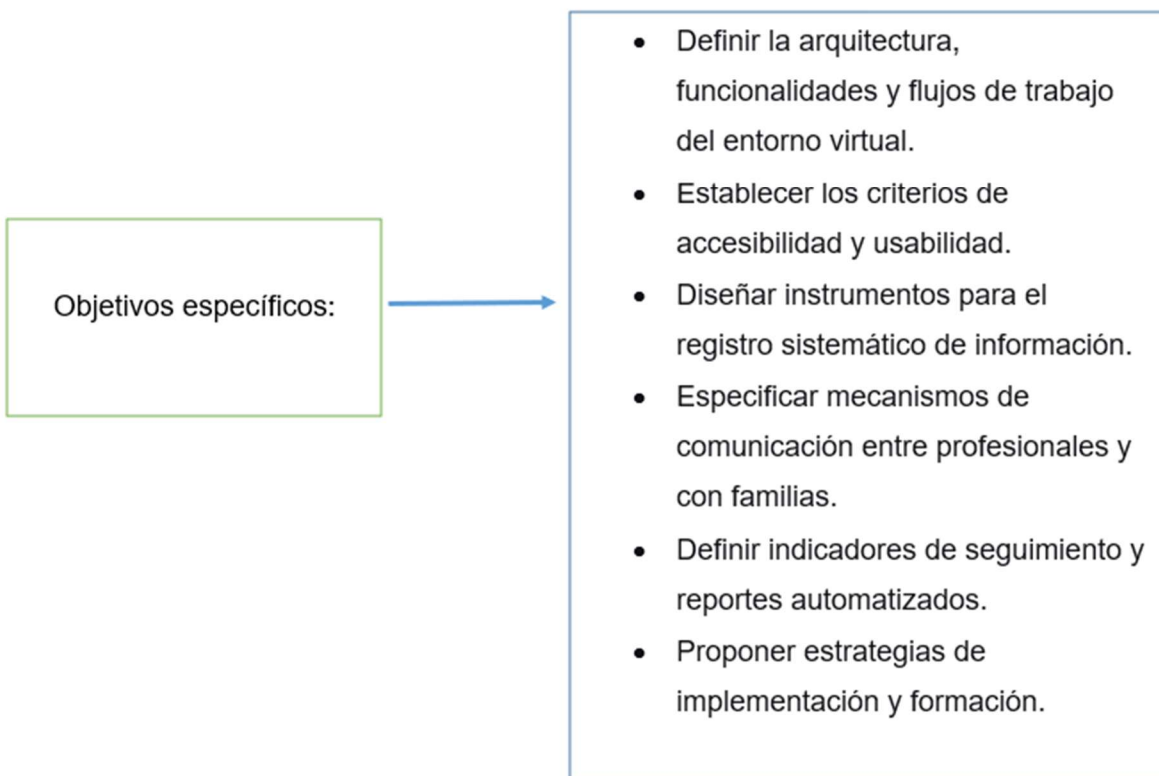
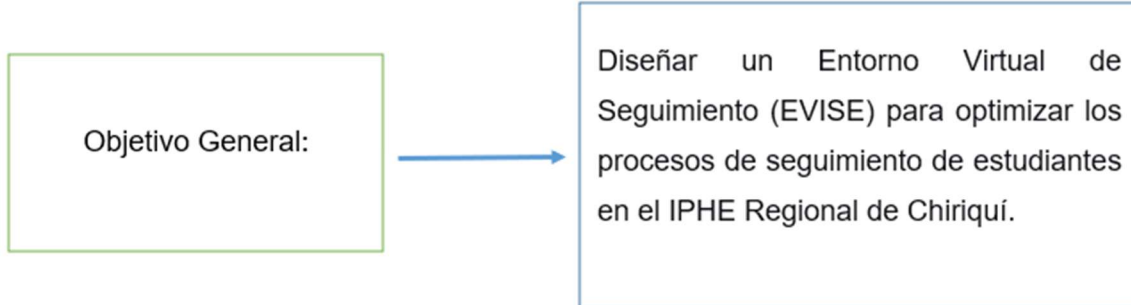
## **5.2. Principios orientadores**

- ❖ Centralidad del estudiante: Todas las funcionalidades deben orientarse a mejorar el seguimiento y desarrollo integral de cada estudiante.
- ❖ Enfoque participativo: El diseño incorpora la perspectiva de directivos, profesionales y familias.
- ❖ Accesibilidad universal: El entorno debe ser utilizable por todas las personas, independientemente de sus capacidades o recursos tecnológicos.
- ❖ Integralidad del seguimiento: Visión holística del estudiante que integra todas las dimensiones de su desarrollo.
- ❖ Eficiencia: Optimización del tiempo profesional mediante automatización de tareas administrativas.
- ❖ Seguridad y confidencialidad: Protección de la información sensible con altos estándares.
- ❖ Flexibilidad y escalabilidad: Posibilidad de adaptaciones futuras y expansión a otras sedes.

## **5.3. Objetivos de la propuesta.**

### **Figura 8.**

Objetivos



**Nota:** Elaboración propia (2026)

## 5.4. Estructura del entorno virtual de seguimiento (EVISE)

A continuación, detallamos lo que este diseño necesitaría para ser implementado:

### 5.4.1. Perfiles de usuario y niveles de acceso

Tabla 7.

*Perfiles de usuario*

Perfil	Descripción	Funcionalidades principales
<b>Administrador</b>	Dirección/coordinación	Gestión de usuarios, permisos, reportes globales, respaldos
<b>Especialista</b>	Psicólogos, terapeutas.	Registro de intervenciones, consulta interdisciplinaria, comunicación con familias
<b>Estudiante</b>	Usuario Final del entorno virtual	Visualización adaptada de logros y actividades,
<b>Docentes</b>	Apoyo	Gestión y creación de actividades, Control de Planes Educativos Individualizados
<b>Familiar</b>	apoyo	Observar avances

**Nota:** Elaboración propia (2026)

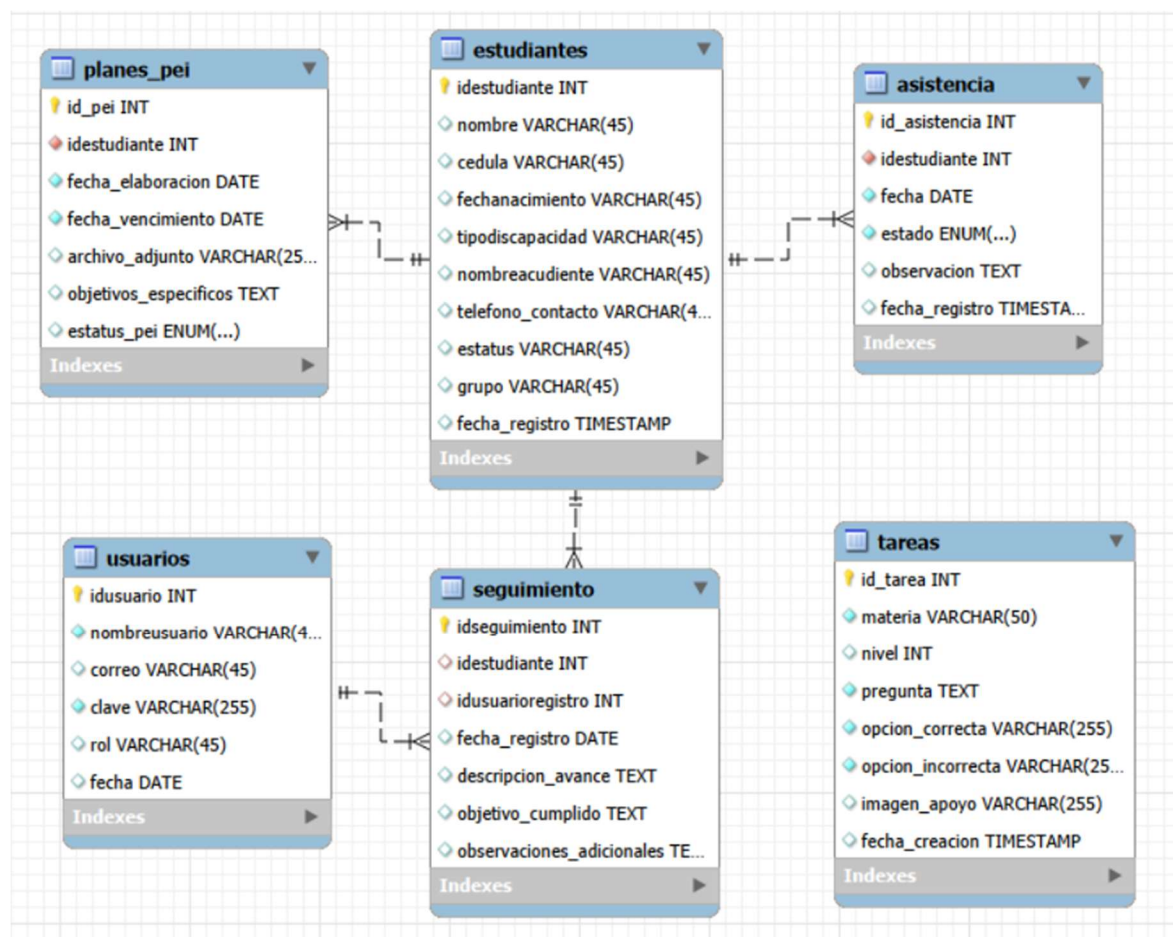
Para ver la arquitectura de datos anteriormente descrita, el entorno EVISE establece una jerarquía de cinco perfiles de usuario diferenciados diseñados para garantizar la seguridad de la información y las funciones según el rol institucional. Como se detalla en la Tabla 7, el sistema asigna responsabilidades que van desde la gestión global y respaldos por parte del Administrador, hasta el registro de intervenciones interdisciplinarias por los Especialistas y el control de los Planes Educativos Individualizados (PEI) por los Docentes. Esta estructura asegura que los Estudiantes y sus Familiares cuenten con interfaces adaptadas exclusivamente para la visualización

de logros, progresos y recomendaciones, promoviendo una participación activa y segura dentro del entorno virtual.

#### 5.4.2. Diseño de base de datos del sistema

Para mostrar que el entorno EVISE cumpla con su objetivo de realizar un seguimiento adaptativo, se ha diseñado una arquitectura de datos robusta como se muestra en la figura 9, que centraliza la información académica, técnica y administrativa. A continuación, se presenta el Modelo Relacional de la Base de Datos, el cual constituye el núcleo operativo del sistema

**Figura 9.**  
Bade de datos de EVISE.



**Nota:** Elaboración propia (2026)

Esta estructura de datos permite la comunicación efectiva entre las áreas de atención del IPHE. La base de datos no solo actúa como un repositorio, sino como un motor de inteligencia institucional donde la tabla central de estudiantes se vincula dinámicamente con los planes PEI para el control de objetivos, y con la tabla de seguimiento para registrar la evolución cronológica de cada alumno. Esta interconexión asegura que la información sea accesible, íntegra y oportuna para la toma de decisiones basada en evidencia pedagógica.

### **5.4.3. Módulos del Sistema**

Módulo 1: inicio de sesión (véase Anexo D).

- ❖ Verificar por usuario y contraseña existen en la base de datos.
- ❖ Apartado para recuperar contraseña y recordar usuario.
- ❖ Solicitar registro de nuevos usuarios por rol.
- ❖ Acceso a entorno virtual para estudiantes.

Módulo 2: Gestión de estudiantes (véase Anexo E).

- ❖ Registro de datos e información de estudiantes.
- ❖ Historial cronológico de atenciones.
- ❖ Línea de tiempo visual del proceso del estudiante.
- ❖ Gestión documental con búsqueda por metadatos.

Módulo 3: Planificación y seguimiento del PEI (véase Anexo F).

- ❖ Elaboración colaborativa del Plan Educativo Individualizado.
- ❖ Estructuración por áreas de desarrollo.
- ❖ Asignación de responsables y plazos de expiración.
- ❖ Seguimiento de objetivos con registro de avances.
- ❖ Alertas automáticas (reevaluaciones, objetivos sin avance).
- ❖ Historial de versiones del PEI.

- ❖ Descarga e imprimir planes educativos en PDF.

#### Módulo 4: intervenciones, observaciones y seguimiento (véase Anexo G).

- ❖ Registro de sesiones (fecha, duración, tipo, actividades).
- ❖ Registro de avances y dificultades.
- ❖ Registro de comunicación con familias.
- ❖ Registro de visitas a escuelas.
- ❖ Búsqueda y filtros avanzados nombre cedula grupo.
- ❖ Plantillas personalizables por profesional.
- ❖ Creación de reportes de seguimiento manual.
- ❖ Creación de reporte de seguimiento automático generado por entorno virtual y avance

#### Módulo 5: Portal para familias (véase Anexo H).

- ❖ Acceso a informes en formato accesible.
- ❖ Visualización gráfica simplificada del progreso.
- ❖ Recomendaciones para el hogar.
- ❖ Agenda de citas con recordatorios.
- ❖ Mensajería segura con profesionales.
- ❖ Biblioteca de recursos de apoyo.
- ❖ Notificaciones por múltiples canales.
- ❖ Bitácora de seguimiento.

#### Módulo 6: Generación de reportes (véase Anexo I).

- ❖ Reportes predefinidos (estudiantes, atenciones, objetivos).
- ❖ Distribución por discapacidad.
- ❖ Indicadores de gestión, resultado y proceso.
- ❖ Cuadros de mando personalizables por perfil.
- ❖ Exportación a múltiples formatos.
- ❖ Visualizaciones gráficas claras.

Módulo 7: Administración y configuración (véase Anexo J).

- ❖ Gestión de usuarios y permisos.
- ❖ Asignación de estudiantes a equipos de trabajo.
- ❖ Configuración de apariencia y seguridad.
- ❖ Registro de auditoría.
- ❖ Generar bases de datos de respaldo.
- ❖ Soporte técnico.
- ❖ Preferencias de idioma.

Módulo 8: mensajería (véase Anexo K).

- ❖ Canales directos y comunicación con familiares.
- ❖ Grupo de intervención.
- ❖ Aviso de seguimiento.
- ❖ Alertas críticas.
- ❖ Envío de documentación.
- ❖ Repositorio de mensajes.

Módulo 9: Portal de acceso para estudiantes (véase Anexo L).

- ❖ Autenticación simplificada.
- ❖ Diseño centrado en el usuario
- ❖ Validación de estudiantes

Módulo 10: Menú adaptativo del estudiante (véase Anexo M)

- ❖ Detección Automática de discapacidad.
- ❖ Selección de materia.
- ❖ Sistema de navegación asistida por voz javascript integrado.
- ❖ Interfaz de botones gigantes.
- ❖ Estilos dinámicos con PHP.
- ❖ Control de estímulos.
- ❖ Enfoque adaptativo para realzar opciones seleccionadas.
- ❖ Organiza las materias en un diseño flexible.

## Módulo 11: Actividades educativas adaptativas (véase Anexo N)

- ❖ Gestión dinámica de niveles y contenido.
- ❖ Generación de preguntas aleatorias.
- ❖ Evaluación de opciones.
- ❖ Adaptación sensorial y cognitiva.
- ❖ CSS dinámico, ajusta el grosor de los bordes y el tamaño de la fuente.
- ❖ Registro automático en seguimiento.

## Módulo 12: Panel de Control Administrativo (véase Anexo O).

- ❖ Monitoreo de Actividad Reciente.
- ❖ Sistema de Alertas.
- ❖ Acceso Multidireccional: Integra una barra lateral de navegación.
- ❖ Gestión de Roles.
- ❖ Visualización exprés, permite consultar la ficha completa de un estudiante.

### **5.5 Flujos de trabajo clave**

Para que el trabajo se realice con optimización en cada parte se necesita determinar algunos procesos claves dentro del sistema los cuales se mencionan y detallan a continuación:

#### **5.5.1. Proceso de admisión y evaluación inicial**

- ❖ Registro inicial del estudiante por administrativo
- ❖ Asignación a equipo interdisciplinario por coordinador
- ❖ Programación de evaluaciones en calendario compartido
- ❖ Registro de resultados por cada profesional

- ❖ Discusión colaborativa en muro del estudiante
- ❖ Elaboración colaborativa del PEI
- ❖ Reunión con familia y registro de consentimiento

### **5.5.2. Proceso de atención continua**

- ❖ Registro de cada sesión de atención
- ❖ Consulta de información de colegas para visión integral
- ❖ Comunicación con familias a través del portal
- ❖ Seguimiento periódico de objetivos del PEI
- ❖ Activación de alertas automáticas (objetivos sin avance, reevaluaciones próximas)
- ❖ Ajustes colaborativos al PEI cuando sea necesario

### **5.5.3. Proceso de evaluación periódica**

- ❖ Recordatorio automático de fechas de informes
- ❖ Elaboración de informes individuales con plantillas
- ❖ Consulta de información histórica para fundamentar análisis
- ❖ Integración colaborativa de informes por el coordinador
- ❖ Reunión de equipo para acuerdos
- ❖ Publicación del informe y notificación a la familia
- ❖ Reunión con familia para presentación de resultados

### **5.5.4. Proceso de comunicación con familias**

- ❖ Acceso de la familia al portal con credenciales
- ❖ Consulta autónoma de información (citas, informes, progreso)
- ❖ Comunicación bidireccional con profesionales
- ❖ Recepción de notificaciones automáticas
- ❖ Participación en planificación cuando corresponda.

## **5.6. Criterios de accesibilidad y usabilidad**

Los principios y pautas de diseño de accesibilidad y usabilidad aseguran que los productos digitales sean intuitivos, funcionales y al alcance de todos los usuarios, incluso de aquellos con alguna discapacidad. La accesibilidad suprime obstáculos de diseño y técnicos (por ejemplo, contraste elevado, texto alternativo), en tanto que la usabilidad mejora la satisfacción y la eficacia.

### **5.6.1. Aplicación de WCAG 2.1 (Nivel AA)**

Las WCAG 2.1 Nivel AA son directrices internacionales del W3C que establecen un estándar de accesibilidad web a nivel medio-alto para individuos con discapacidades cognitivas, físicas, auditivas y visuales. Solicitan que se satisfagan todos los parámetros A y AA, lo cual incluye un contraste de color apropiado, la posibilidad de navegar por teclado, opciones para contenido multimedia y la capacidad de adaptarse a dispositivos móviles. Este es el nivel más deseado en la mayoría de las normativas sobre accesibilidad.

#### **Perceptible:**

- ❖ Alternativas textuales para todo contenido no textual
- ❖ Subtítulos y transcripciones para contenido audiovisual
- ❖ Contenido adaptable (cambio de tamaño de fuente, contraste)
- ❖ Contraste suficiente (4.5:1 texto normal, 3:1 texto grande)

#### **Operable:**

- ❖ Todas las funcionalidades accesibles por teclado
- ❖ Control de límites de tiempo por el usuario
- ❖ Navegación clara con encabezados estructurados
- ❖ Evitar contenido parpadeante

**Comprensible:**

- ❖ Idioma correctamente identificado
- ❖ Navegación predecible y consistente
- ❖ Mensajes de error claros con sugerencias de corrección
- ❖ Lenguaje sencillo, especialmente para familias

**Robusto:**

- ❖ Código compatible con navegadores y tecnologías de asistencia
- ❖ Elementos con nombres y roles correctamente asignados

**5.6.2. Aplicación del DUA**

La implementación del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) tiene como objetivo eliminar las barreras educativas, diseñando desde el principio un currículo que sea flexible, accesible y personalizado para todos los estudiantes. Se fundamenta en ofrecer numerosas maneras de representación (qué se aprende), acción/expresión (cómo se aprende) y motivación (por qué se aprende).

**Múltiples formas de representación:**

- ❖ Información en múltiples formatos (texto, audio, video, infografías)
- ❖ Versiones en "lectura fácil" para informes
- ❖ Ajuste de complejidad del lenguaje por perfil

**Múltiples formas de acción y expresión:**

- ❖ Registro de información por diversos medios (formularios, texto, audio, listas)
- ❖ Múltiples canales de comunicación (plataforma, WhatsApp, teléfono)
- ❖ Posibilidad de expresión mediante iconos para estudiantes

**Múltiples formas de implicación:**

- ❖ Personalización de la experiencia (temas visuales, nivel de detalle)
- ❖ Elementos de gamificación para motivar participación
- ❖ Establecimiento de metas personales

### **5.6.3. Usabilidad por perfil**

#### **Para profesionales:**

- ❖ Interfaz limpia con acceso rápido a funciones frecuentes
- ❖ Paneles personalizables
- ❖ Atajos de teclado
- ❖ Búsqueda avanzada con filtros
- ❖ Posibilidad de trabajo offline con sincronización

#### **Para familias:**

- ❖ Interfaz simplificada con iconos grandes y lenguaje claro
- ❖ Tutorial interactivo guiado
- ❖ Navegación limitada a funciones esenciales
- ❖ Soporte telefónico
- ❖ Opción de canales alternativos (WhatsApp, SMS)

#### **Para soporte técnico:**

- ❖ Cuadros de mando con indicadores clave
- ❖ Generación de reportes personalizados
- ❖ Vistas de equipo para supervisión
- ❖ Alertas prioritarias

## **5.7. Indicadores de Seguimiento**

Los indicadores de seguimiento se utilizan para supervisar en tiempo real el avance, la eficacia y el logro de las metas de un proyecto o empresa. Facilitan la toma de decisiones

a tiempo, la mejora del empleo de recursos, la corrección de desviaciones y la evaluación del rendimiento de procesos por medio de datos que se pueden cuantificar.

### 5.7.1 Indicadores de Proceso

Los indicadores de proceso como se muestra en la tabla 8, también conocidos como PPIs, son mediciones que se pueden observar y cuantificar y que sirven para evaluar el rendimiento, la eficiencia y el estado de tareas concretas en un flujo de trabajo. Estos, a diferencia de los de resultado, cuantifican las fases intermedias para encontrar áreas de mejora, disminuir costos y reconocer desviaciones a tiempo.

**Tabla 8.**

*Indicadores de Proceso.*

<b>Indicador</b>	<b>Descripción</b>	<b>Frecuencia</b>
<b>Cobertura de registro</b>	% de sesiones registradas en sistema	Mensual
<b>Cumplimiento de plazos de informes</b>	% de informes entregados a tiempo	Trimestral
<b>Frecuencia comunicación con familias</b>	Número de contactos por estudiante	Mensual
<b>Participación en espacios colaborativos</b>	Interacciones en muro por estudiante	Mensual
<b>Cumplimiento reuniones de equipo</b>	% de reuniones programadas realizadas	Trimestral
<b>Actualización del PEI</b>	% de PEI revisados en plazo establecido	Semestral

**Nota:** Elaboración propia (2026).

### 5.7.2. Indicadores de Resultado

Los indicadores de resultado (también conocidos como lagging KPIs) como se muestra en la tabla 9 son métricas que evalúan las consecuencias, el impacto o los resultados finales de la implementación de proyectos o acciones. Determinan si los objetivos que se establecieron se lograron, lo cual demuestra el éxito o el fracaso de las acciones ejecutadas. Estos, a diferencia de los de proceso, se centran en el "¿qué se logró?".

**Tabla 9.**

*Indicadores de Resultado*

Indicador	Descripción	Frecuencia
<b>Logro de objetivos del PEI</b>	% de objetivos alcanzados en el período	Trimestral
<b>Progreso por área de desarrollo</b>	Evolución promedio en cada área	Trimestral
<b>Estudiantes con hitos significativos</b>	% que alcanzan hitos predefinidos	Anual
<b>Tasa de egreso por objetivos cumplidos</b>	% de egresos por logro de objetivos	Anual
<b>Evolución individual</b>	Trayectoria gráfica por estudiante	Continuo

**Nota:** Elaboración propia (2026).

### 5.7.3. Indicadores de Satisfacción

Los indicadores de satisfacción como se muestra en la tabla 10 son métricas (conocidas como KPIs) que las compañías emplean, ya sean cualitativas o cuantitativas, para determinar el grado de satisfacción de los clientes, usuarios o empleados con respecto a un servicio, producto o interacción. Analizan la experiencia y la percepción para ayudar a identificar áreas de mejora, así como para promover la fidelidad y la retención

**Tabla 10.**

*Indicadores de Satisfacción.*

<b>Indicador</b>	<b>Fuente</b>	<b>Frecuencia</b>
<b>Satisfacción de familias con comunicación</b>	Encuesta	Trimestral
<b>Satisfacción de profesionales con herramientas</b>	Encuesta	Semestral
<b>Satisfacción con seguimiento recibido</b>	Encuesta a familias	Semestral
<b>Clima de equipo</b>	Encuesta a profesionales	Anual

**Nota:** Elaboración propia (2026).

## **5.8. Estrategia de Implementación**

Una estrategia de implementación se refiere a la agrupación de procesos, métodos y acciones que se crean con el objetivo de hacer que una visión teórica o un plan estratégico se materialicen en resultados prácticos. Actúa como el "plano" minucioso que orienta a la organización, distribuyendo recursos, obligaciones y plazos para cumplir los objetivos.

### **5.8.1 Fases de Implementación (12 meses).**

La estrategia de implementación de EVISE como se muestra en la tabla 11, se estructura en cinco fases progresivas con una duración total de doce meses. El cronograma inicia con una etapa de sensibilización y desarrollo técnico, seguidas por un pilotaje controlado para validar el sistema. Posteriormente, se procede a la capacitación masiva y migración de datos, culminando con una fase de consolidación y evaluación de sostenibilidad. Este

enfoque ordenado asegura una transición eficiente desde el registro manual hacia una gestión digital robusta y segura.

**Tabla 11.**

*Fases de Implementación*

<b>Fase</b>	<b>Duración</b>	<b>Actividades principales</b>
<b>Fase 1: Sensibilización</b>	Mes 1	Reuniones con dirección, socialización, comité de implementación
<b>Fase 2: Desarrollo tecnológico</b>	Meses 2-5	Desarrollo/adaptación de plataforma, pruebas técnicas, configuración
<b>Fase 3: Pilotaje</b>	Meses 6-8	Selección de equipo piloto, capacitación, prueba con grupo reducido, ajustes
<b>Fase 4: Implementación progresiva</b>	Meses 9-11	Capacitación masiva, migración gradual de información, acompañamiento
<b>Fase 5: Consolidación</b>	Mes 12	Evaluación, documentación, plan de sostenibilidad

**Nota:** Elaboración propia (2026).

### **5.8.2. Estrategia de Formación**

**Nivel 1: Formación básica (todos los usuarios)**

- ❖ Acceso, navegación, registro básico, consulta
- ❖ Modalidad: Taller presencial (2h) + tutoriales en video

**Nivel 2: Formación específica por perfil**

- ❖ Funcionalidades según rol
- ❖ Modalidad: Taller por perfil (2-3h) + manuales específicos

**Nivel 3: Formación avanzada (opcional)**

- ❖ Análisis de datos, reportes personalizados, toma de decisiones
- ❖ Modalidad: Seminario-taller (4h) + comunidades de práctica

### ***Acompañamiento continuo:***

- ❖ Facilitador digital por equipo
- ❖ Línea de soporte
- ❖ Comunidad de práctica mensual
- ❖ Píldoras formativas quincenales

### **5.8.3. Migración de Información**

- ❖ Auditoría de expedientes físicos existentes
- ❖ Priorización: estudiantes activos primero
- ❖ Estandarización de formatos y nomenclatura
- ❖ Migración progresiva por los propios profesionales
- ❖ Control de calidad de la información migrada
- ❖ Mantenimiento temporal de expedientes físicos como respaldo

### **5.8.4. Requerimientos de Infraestructura**

#### **Hardware:**

- ❖ Servidor (físico o nube)
- ❖ Equipos de cómputo (1 cada 2-3 profesionales)
- ❖ Escáneres para digitalización
- ❖ Conectividad estable

#### **Software:**

- ❖ Sistema operativo del servidor (Linux recomendado)
- ❖ Base de datos (MySQL)
- ❖ Lenguaje de programación: PHP, Javascript,
- ❖ Herramientas : HTML5, CSS3
- ❖ Certificado SSL
- ❖ Sistema de respaldos automatizado

### **5.9. Recursos humanos:**

- ❖ Administrador del sistema
- ❖ Soporte técnico

- ❖ Formadores/acompañantes
- ❖ Familiares

## 5.10. Presupuesto Estimado

El presupuesto estimado para la ejecución de EVISE contempla una inversión inicial que oscila entre los 36,300 y 60,500 USD, cubriendo rubros críticos como desarrollo tecnológico, infraestructura de hardware y licencias de software. Además, se incluyen partidas destinadas a la capacitación del personal y acompañamiento técnico durante el primer año, garantizando la operatividad del sistema. Esta proyección financiera busca asegurar que la institución cuente con los recursos necesarios para una transformación digital sostenible y de alto impacto educativo como se muestra en la tabla 12.

**Tabla 12.**

*Costos estimados.*

Rubro	Costo estimado (USD)
<b>Desarrollo tecnológico</b>	15,000 - 25,000
<b>Hardware</b>	8,000 - 12,000
<b>Software y licencias</b>	2,000 - 5,000
<b>Capacitación</b>	3,000 - 5,000
<b>Acompañamiento (1er año)</b>	5,000 - 8,000
<b>Imprevistos (10%)</b>	3,300 - 5,500
<b>Total</b>	<b>36,300 - 60,500</b>

**Nota:** Elaboración propia (2026)

## 5.11. Resultados Esperados

### Corto plazo (1er año):

- ❖ 90% de profesionales usa regularmente el sistema
- ❖ 80% de familias accede al portal mensualmente
- ❖ Reducción del 30% en tiempo administrativo

- ❖ 100% de estudiantes activos con información centralizada

**Mediano plazo (2-3 años):**

- ❖ Mejora en coordinación interdisciplinaria
- ❖ Incremento en satisfacción familiar
- ❖ Generación sistemática de reportes e indicadores
- ❖ Identificación temprana de necesidades de ajuste

**Largo plazo (+3 años):**

- ❖ Cultura institucional de toma de decisiones basada en evidencia
- ❖ Datos para evaluación de impacto a largo plazo
- ❖ Posibilidad de escalamiento a otras regiones
- ❖ Contribución al conocimiento sobre seguimiento en educación especial

## **CAPITULO VI**

## CAPITULO VI: CONCLUSIONES

1. Se observó una necesidad real: La investigación mostró que hay problemas en el IPHE Regional de Chiriquí con el seguimiento de los alumnos. Los expedientes se manejan a mano, la gente no se comunica bien entre sí y es difícil hablar con las familias por la distancia. Los colaboradores dijeron que los procesos no son rápidos ni están bien organizados, pero les gustaría usar una herramienta virtual para solucionar estos problemas. Así que la idea de investigar esto y buscar una solución tiene sentido.
2. Teoría buena y útil: El estudio probó que las ideas del modelo social de discapacidad, el Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) y las reglas de accesibilidad WCAG 2.1 son importantes para crear una solución tecnológica para la educación especial.
3. El EVISE se basa en esto para que no sea solo un lugar para guardar datos, sino también una herramienta para enseñar que ayuda a todos, sin importar sus capacidades.
4. Diseño completo y adaptado: Creamos un entorno virtual (EVISE) que responde a lo que necesita el IPHE Regional de Chiriquí. El diseño tiene una estructura clara (con perfiles y módulos), procesos que reflejan cómo funciona la institución y criterios para enseñar y para que sea accesible. Esto ayuda a solucionar los problemas administrativos, de comunicación y de enseñanza.
5. Mejor gestión de la información y la comunicación: El EVISE busca que la información sea útil. Con el expediente digital único, el registro de lo que se hace con los alumnos y los espacios para colaborar, se busca que la información no esté dispersa. Tener toda la información en un solo lugar ayuda a ver a cada estudiante de forma completa, a coordinar el trabajo de todos los profesionales y a tomar mejores decisiones.

6. Se puede hacer y hay un plan: Se pensó en cómo implementar el EVISE en 12 meses, con etapas de preparación, desarrollo, prueba y consolidación. Se calculó cuánto personal, tecnología y dinero se necesita, y se planeó cómo capacitar al personal. Esto ayuda a que las autoridades del IPHE puedan tomar decisiones y buscar financiamiento para el proyecto, con resultados claros a corto, mediano y largo plazo.
  
7. Ayuda a la educación en Panamá: Este trabajo es importante para la Maestría en Innovaciones Educativas, porque aplica sus ideas en una situación real. El EVISE para el IPHE Regional de Chiriquí es un ejemplo de cómo innovar en un contexto específico. Si se implementa, podría ser un modelo para otras regiones del país e instituciones similares, mostrando cómo la tecnología puede ayudar a que la educación especial sea más inclusiva y eficiente.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Acosta, L. A., Lescay Arias, M., Zelada Pérez, M. M., Antúnez Coca, J., & Burgal Cintra, C. (2023). Entornos virtuales y posibilidades para una educación más inclusiva. *Revista Cubana de Informática Médica*, 15(1). [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1684-18592023000100015](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1684-18592023000100015)
- Aguirre Muñoz, S. J., & Jumbo Silva, J. A. (2025). Entorno virtual de aprendizaje adaptado para estudiantes con necesidades educativas específicas (NEE) en la enseñanza de aplicaciones ofimáticas. Universidad Bolivariana del Ecuador. <https://dspace.ube.edu.ec/items/f11fb180-778e-48fc-b0e2-a8f27501edb0/full>
- Amaya Franky, G. (2021). Los entornos virtuales de simulación de la realidad, espacios vistos como ejes que permiten situar el aprendizaje dentro de un contexto institucionalizado de educación. *Education in the Knowledge Society*. <https://revistas.usal.es/index.php/eks/article/download/19149/19240>
- Ander-Egg, E. (2011). Aprender a investigar: nociones básicas para la investigación social. Brujas. <https://catedrafinancierags.wordpress.com/wp-content/uploads/2015/04/ander-egg-aprender-a-investigar.pdf>
- Arias, F. G. (2012). El proyecto de investigación: introducción a la metodología científica (6ª ed.). Episteme. [https://tauniversity.org/sites/default/files/libro\\_el\\_proyecto\\_de\\_investigacion\\_de\\_fidias\\_g\\_arias.pdf](https://tauniversity.org/sites/default/files/libro_el_proyecto_de_investigacion_de_fidias_g_arias.pdf)
- Braun, V., & Clarke, V. (2006). Using thematic analysis in psychology. *Qualitative Research in Psychology*, 3(2), 77-101. <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1191/1478088706qp063oa>

Bunge, M. (2004). La investigación científica: su estrategia y su filosofía (3ª ed.). Siglo XXI. <https://ia800601.us.archive.org/9/items/BungeMarioLaInvestigacionCientificaSuEstrategiaYSuFilosofia/Bunge%20Mario%20-%20La%20Investigacion%20Cientifica%20-%20Su%20Estrategia%20Y%20Su%20Filosofia%20.pdf>

Channell, M. M., & Mattie, L. J. (2023). The interaction between social and communication skills in individuals with intellectual disability. *Social and communicative functioning in populations with intellectual disability: Rethinking Measurement*, 64, 1-49. <https://doi.org/10.1016/bs.irrdd.2023.08.001>

Colegio Diversos Campestre. (2025). ONE, una plataforma educativa al servicio de una escuela conectada e inclusiva. *Édifice*. <https://edifice.io/es/noticias/one-una-plataforma-educativa-al-servicio-de-una-escuela-conectada-e-inclusiva/>

Creswell, J. W. (2014). *Research design: qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (3ª ed.). SAGE Publications. [https://www.ucg.ac.me/skladiste/blog\\_609332/objava\\_105202/fajlovi/Creswell.pdf](https://www.ucg.ac.me/skladiste/blog_609332/objava_105202/fajlovi/Creswell.pdf)

Díaz Vera, J., Pulley Cajamarca, J., & Navarrete Llaguno, P. (2025). Herramientas de Inteligencia Artificial en el Apoyo Educativo para Estudiantes con Necesidades Educativas Especiales (NEE) en Diferentes Discapacidades. *Revista Universidad de Guayaquil*, 139(1), 10–30. <https://revistas.ug.edu.ec/index.php/rug/es/article/view/1605>

Dreyer, L. (2017). Inclusive education. En L. Ramrathan, L. Le Grange y P. Higgs (Eds.). *Education Studies for Initial Teacher Development* (pp. 383-399). Juta. [https://www.researchgate.net/publication/316352226\\_Inclusive\\_Education](https://www.researchgate.net/publication/316352226_Inclusive_Education)

Fullan, M. (2007). *Las fuerzas del cambio*. Akal. [https://books.google.es/books?id=\\_BAiNGjFQ00C&printsec=frontcover#v=onepage&q&f=false](https://books.google.es/books?id=_BAiNGjFQ00C&printsec=frontcover#v=onepage&q&f=false)

Glaser, B. G., & Strauss, A. L. (1967). *The discovery of grounded theory: strategies for qualitative research*. Aldine.

<https://books.google.com.mx/books?id=rtiNK68Xt08C&printsec=frontcover&hl=es#v=onepage&q&f=false>

Google. (s.f.). [Mapa del IPHE Regional de Chiriquí en Google Maps]. Recuperado el 8 de marzo de 2026, de [enlace sospechoso eliminado]

Hernández, M. I. (2015). El concepto de discapacidad: De la enfermedad al enfoque de derechos. *Revista CES Derecho*, 6(2), 46-59.

<https://revistas.ces.edu.co/index.php/derecho/article/view/3661>

Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación* (6ª ed.). McGraw-Hill.

[https://apiperiodico.jalisco.gob.mx/api/sites/periodicooficial.jalisco.gob.mx/files/metodologia\\_de\\_la\\_investigacion\\_-\\_roberto\\_hernandez\\_sampieri.pdf](https://apiperiodico.jalisco.gob.mx/api/sites/periodicooficial.jalisco.gob.mx/files/metodologia_de_la_investigacion_-_roberto_hernandez_sampieri.pdf)

Hurtado de Barrera, J. (2010). *Metodología de la investigación: guía para la comprensión holística de la ciencia* (4ª ed.). Quirón. <https://dariososafoula.wordpress.com/wp-content/uploads/2017/01/hurtado-de-barrera-metodologicc81a-de-la-investigaciocc81n-guicc81a-para-la-comprensiocc81n-holicc81stica-de-la-ciencia.pdf>

## International

International Development Research Centre. (s.f.). *EmpowerED: Tecnología para la Educación Inclusiva*. <https://idrc-crdi.ca/es/iniciativa/empowered-tecnologia-para-la-educacion-inclusiva>

Kerexeta Brazal, I., Álvarez-Rementería, M., Gaintza Jauregi, Z., & Darretxe Urrutxi, L. (2025). Experiencia piloto de la aplicación de una plataforma digital para el desarrollo de la conducta adaptativa en alumnado con discapacidad. *Hachetetépe: Revista científica de*

Educación y Comunicación, (30), 1203.  
<https://revistas.uca.es/index.php/hachetetepe/article/view/11692>

Kotter, J. P. (1996). *Leading Change*. Harvard Business School Press. <https://irp-cdn.multiscreensite.com/6e5efd05/files/uploaded/Leading%20Change.pdf>

Mentor Educación. (s.f.). *Innovación en educación inclusiva para estudiantes con necesidades educativas*. <https://mentoreducacion.org/innovacion-en-educacion-inclusiva-para-estudiantes-con-necesidades-educativas/>

Modula, M. J., & Sumbane, G. O. (2022). Families' Experiences on Safety Needs of Children with Intellectual Disability. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(22), 15246. <https://doi.org/10.3390/ijerph192215246>

Montoya

Montoya Acosta, L. A., Lescay Arias, M., Zelada Pérez, M. M., Antúnez Coca, J., & Burgal Cintra, C. (2023). Entornos virtuales y posibilidades para una educación más inclusiva. *Revista Cubana de Informática Médica*, 15(1). [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1684-18592023000100015](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1684-18592023000100015)

Organización de las Naciones Unidas. (2006). *Convención sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad*. <https://www.un.org/esa/socdev/enable/documents/tccconvs.pdf>

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (2024). *Informe de seguimiento de la educación en el mundo, 2023: tecnología en la educación: ¿una herramienta en los términos de quién?* UNESCO. <https://doi.org/10.54676/NEDS2300>

Patton, M. Q. (2015). *Qualitative research & evaluation methods* (4<sup>a</sup> ed.). SAGE Publications. <https://ia800500.us.archive.org/30/items/michael-quinn-patton-qualitative-research-evaluation-methods-integrating-theory-/Michael%20Quinn%20Patton%20->

%20Qualitative%20Research%20&%20Evaluation%20Methods\_%20Integrating%20Theory%20and%20Practice-Sage%20Publications,%20Inc%20(2014).pdf

Redecker, C. (2020). Marco Europeo para la Competencia Digital de los Educadores: DigCompEdu. (Trad. Fundación Universia y Ministerio de Educación y Formación Profesional de España). Secretaría General Técnica del Ministerio de Educación y Formación Profesional de España. (Original publicado en 2017). [https://www.libreria.educacion.gob.es/libro/marco-europeo-para-la-competencia-digital-de-los-educadores-digcompedu\\_182024/](https://www.libreria.educacion.gob.es/libro/marco-europeo-para-la-competencia-digital-de-los-educadores-digcompedu_182024/)

TAO Testing. (2022, junio 2). La importancia de la inclusión en las herramientas de aprendizaje y evaluación en línea. <https://www.taotesting.com/es/blog/the-importance-of-inclusivity-for-online-learning-and-assessment-tools/>

Universidad de Murcia. (2025). EVITA 3.0: un escritorio virtual basado en IA para impulsar la inclusión educativa. Innovaspain. <https://www.innovaspain.com/evita3-0-escritorio-virtual-umu-virtual-cable/>

Universidad Técnica Federico Santa María. (2025). Plataforma busca garantizar entornos inclusivos en la educación superior. Departamento de Informática USM. <https://informatica.usm.cl/noticias/acomodapp-feria-de-software/>

Yturalde Villagómez, J. C., Díaz Vera, J. P., & Palacios Ortiz, F. G. (2025). Impacto de un entorno virtual inclusivo basado en Moodle para la enseñanza de robótica a estudiantes con TEA: Estudio de caso. Revista Universidad de Guayaquil, 139(2). <https://doi.org/10.53591/rug.v139i2.2372>

# **ANEXOS**

## **Anexo A. Prompt utilizado para la creación el abstrac.**

Actúa como un traductor académico experto en tecnología educativa y educación especial, con dominio nativo del inglés técnico (C2).

Tu tarea: Traducir el "Resumen" de una tesis de Maestría en Innovaciones Educativas al inglés (Abstract).

Contexto del proyecto: Se trata de una propuesta de diseño de un Entorno Virtual de Aprendizaje (EVA) adaptativo para el IPHE (Instituto Panameño de Habilitación Especial) en Chiriquí.

Instrucciones de estilo y terminología:

1. Terminología Técnica: Asegúrate de usar los términos equivalentes correctos en inglés:
  - *Entorno Virtual de Aprendizaje (EVA)* -> Virtual Learning Environment (VLE).
  - *Necesidades Educativas Especiales (NEE)* -> Special Educational Needs (SEN).
  - *Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA)* -> Universal Design for Learning (UDL).
  - *Investigación Proyectiva* -> Projective Research.
  - *Habilitación Especial* -> Special Rehabilitation / Special Education Habilitation.
2. Voz Académica: Utiliza una estructura formal, preferiblemente en voz pasiva o tercera persona según los estándares de journals internacionales.
3. Precisión: No resumas ni omitas información; traduce cada matiz del texto original manteniendo la coherencia y la fluidez.
4. Keywords: Al finalizar, traduce las palabras clave asegurando que sean términos indexables en bases de datos como ERIC o Scopus.

Texto a traducir (Resumen):

## **Anexo B. cuestionario**



**REPÚBLICA DE PANAMÁ**

**UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN**

**CUESTIONARIO PARA ESPECIALISTAS EN EL ÁREA DE EDUCACIÓN ESPECIAL**

- a) Gestión Documental: Desde su práctica diaria, ¿cómo afecta el manejo de expedientes en formato físico a la rapidez con la que puede consultar los antecedentes históricos de un estudiante para tomar decisiones pedagógicas o terapéuticas urgentes?
  
- b) Coordinación Interdisciplinaria: ¿De qué manera la falta de una plataforma centralizada influye en la comunicación con otros especialistas (psicólogos, terapeutas, trabajadores sociales) al momento de unir criterios sobre el progreso de un mismo alumno?
  
- c) Barreras Geográficas: Considerando la dispersión de la población en Chiriquí, ¿cómo valora la efectividad de los canales de comunicación actuales con las familias que viven en zonas de difícil acceso para asegurar la continuidad del proceso habilitador en el hogar?
  
- d) Expectativas Tecnológicas: Ante la propuesta de implementar el entorno virtual EVISE, ¿cuáles considera que serían las funciones más críticas que esta herramienta debería integrar para optimizar su tiempo administrativo y potenciar su intervención directa con el estudiante?

## Anexo C. Encuesta diagnóstica realizada.

# Encuesta diagnóstica sobre los procesos de seguimiento de estudiantes con necesidades educativas especiales en el IPHE sede Regional de Chiriquí.

Esta encuesta tiene como propósito recolectar información fundamental sobre los procedimientos actuales de registro, comunicación y análisis del progreso de los estudiantes en la sede regional de Chiriquí. Los datos obtenidos permitirán fundamentar el diseño del **Entorno Virtual de Seguimiento (EVISE)**, una propuesta tecnológica orientada a optimizar la coordinación entre especialistas y el monitoreo longitudinal de las habilidades de los alumnos.

**Link:**<https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSdsPkeCRrmYLHq7s-ccwO8KykrQZkh8wVQ-qZwZcmN9tDz0vw/viewform>

## Anexo D. Pantalla de inicio del entorno virtual

**EVISE**

### Entorno Virtual de Seguimiento

Ingrese sus credenciales para continuar

**Usuario o Cédula**

Ej: 8-000-000

**Contraseña**

Recordarme [¿Olvidó su contraseña?](#)

**Iniciar Sesión**

¿No tiene una cuenta institucional? [Solicitar Registro](#)

¿Eres estudiante?

**Entrar al Entorno Virtual**

© 2024 Instituto Panameño de Habilitación Especial

## Anexo E Gestión de estudiantes

IPHE – Entorno Virtual Aldair Docer  
Cerrar sesión

**Directorio de Estudiantes** Todos Solo Activos + Nuevo Estudiante

Cédula	Nombre Completo	Grado / Sede	Condición / Apoyo	Activo	Acciones
1	a	4° A	Discapacidad visual total	<input checked="" type="checkbox"/>	<a href="#">Ver</a> <a href="#">Editar</a>
8-004	Ana Belén	3° B	Discapacidad visual parcial	<input checked="" type="checkbox"/>	<a href="#">Ver</a> <a href="#">Editar</a>
4-1111-2222	Ana Victoria López	4° A	Autismo	<input checked="" type="checkbox"/>	<a href="#">Ver</a> <a href="#">Editar</a>
1-1333-4444	Camila Elena Sánchez	5° A	Discapacidad Auditiva	<input checked="" type="checkbox"/>	<a href="#">Ver</a> <a href="#">Editar</a>
8-003	Carlos Ruiz	4° B	Discapacidad visual parcial	<input checked="" type="checkbox"/>	<a href="#">Ver</a> <a href="#">Editar</a>
1-777-8888	Diego Andrés Vega	3° B	Autismo	<input checked="" type="checkbox"/>	<a href="#">Ver</a> <a href="#">Editar</a>
8-008	Elena Sanz	9° A	Discapacidad auditiva	<input checked="" type="checkbox"/>	<a href="#">Ver</a> <a href="#">Editar</a>
4-458-8596	juan perez	5° A	Discapacidad visual parcial	<input checked="" type="checkbox"/>	<a href="#">Ver</a> <a href="#">Editar</a>
9-254-8569	julio miranda martinez guerra	4° A	Discapacidad visual total	<input checked="" type="checkbox"/>	<a href="#">Ver</a> <a href="#">Editar</a>

## Anexo F. Control de planes educativos individuales.

IPHE – Panel PEI Aldair

[Inicio](#)

[Estudiantes](#)

**Planes (PEI)**

[Seguimiento](#)

### Control de Planes Educativos Individualizados (PEI)

Gestione y supervise los planes de adecuación para cada estudiante.

Estudiante	Cédula	Grupo	Estado PEI	Vencimiento	Acciones
a	1	4° A	Vencido	2026-02-11	<a href="#">Ver</a> <a href="#">Editar</a>
Ana Belén	8-004	3° B	No Creado	---	<a href="#">+ Crear PEI</a>
Ana Victoria López	4-1111-2222	4° A	No Creado	---	<a href="#">+ Crear PEI</a>
Camila Elena Sánchez	1-1333-4444	5° A	No Creado	---	<a href="#">+ Crear PEI</a>
Carlos Ruíz	8-003	4° B	No Creado	---	<a href="#">+ Crear PEI</a>
Diego Andrés Vega	1-777-8888	3° B	No Creado	---	<a href="#">+ Crear PEI</a>
Elena Sanz	8-008	9° A	No Creado	---	<a href="#">+ Crear PEI</a>
juan perez	4-458-8596	5° A	No Creado	---	<a href="#">+ Crear PEI</a>
julio miranda martinez guerra	9-254-8569	4° A	No Creado	---	<a href="#">+ Crear PEI</a>
Luis Mández	8-000	5° C	No Creado	---	<a href="#">+ Crear PEI</a>

## Anexo G. Reportes de seguimiento.

IPHE – Entorno Virtual Aldair Cerrar sesión

[Inicio](#)  
[Estudiantes](#)  
**[Seguimiento](#)**

### Reportes de Seguimiento


[+ Nuevo Reporte](#)  [Buscar](#)

Fecha	Estudiante	Grupo	Avance	Objetivo	Acción
04/03/2026	a Céd: 1	4° A	El estudiante ingresó al Entorno Virtual Adaptati...	Completó la actividad con el siguiente resultado:...	<a href="#">Leer Completo</a>
04/03/2026	a Céd: 1	4° A	El estudiante ingresó al Entorno Virtual Adaptati...	Completó la actividad con el siguiente resultado:...	<a href="#">Leer Completo</a>
04/03/2026	a Céd: 1	4° A	El estudiante ingresó al Entorno Virtual Adaptati...	Completó la actividad con el siguiente resultado:...	<a href="#">Leer Completo</a>
04/03/2026	a Céd: 1	4° A	El estudiante ingresó al Entorno Virtual Adaptati...	Completó la actividad con el siguiente resultado:...	<a href="#">Leer Completo</a>
04/03/2026	Luis Fernando Pitti Céd: 4-888-9999	6° B	El estudiante ingresó al Entorno Virtual Adaptati...	Completó la actividad con el siguiente resultado:...	<a href="#">Leer Completo</a>
04/03/2026	Sofía Isabel Martínez Céd: 4-1222-3333	2° A	El estudiante ingresó al Entorno Virtual Adaptati...	Completó la actividad con el siguiente resultado:...	<a href="#">Leer Completo</a>

## Anexo H. Portal Familiar.

# ¡Hola, Familia Pérez! 🙌

Aquí puedes ver el progreso detallado de tu acudido.




### Luis Alberto Pérez

Grado: 4° B · Programa: Inclusión Educativa  
IPHE - SEDE CHIRIQUÍ

#### ✓ Asistencia Mensual

## 92%




¡Excelente puntualidad este mes!

#### 🎯 Metas PEI

## 3/4

Objetivos logrados en el trimestre.



- Lectura comprensiva (Logrado)
- Cálculo matemático (En proceso)

### ☰ Bitácora de Seguimiento

- 25 DE MARZO, 2026**

#### Sesión de Fisioterapia

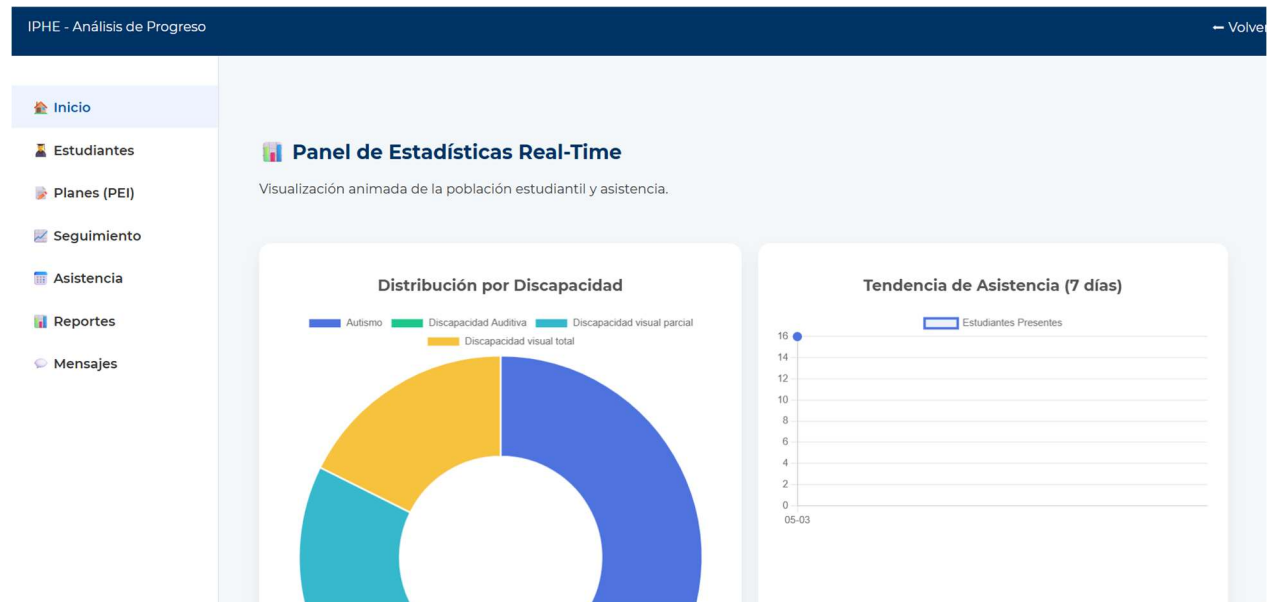
Luis mostró gran avance en la coordinación motriz gruesa durante la actividad de equilibrio.

Especialista: Ana Ríos
- 18 DE MARZO, 2026**

#### Evaluación Pedagógica

Se completó satisfactoriamente el primer módulo de lectoescritura adaptada.

## Anexo I. Panel de Generación de reportes.

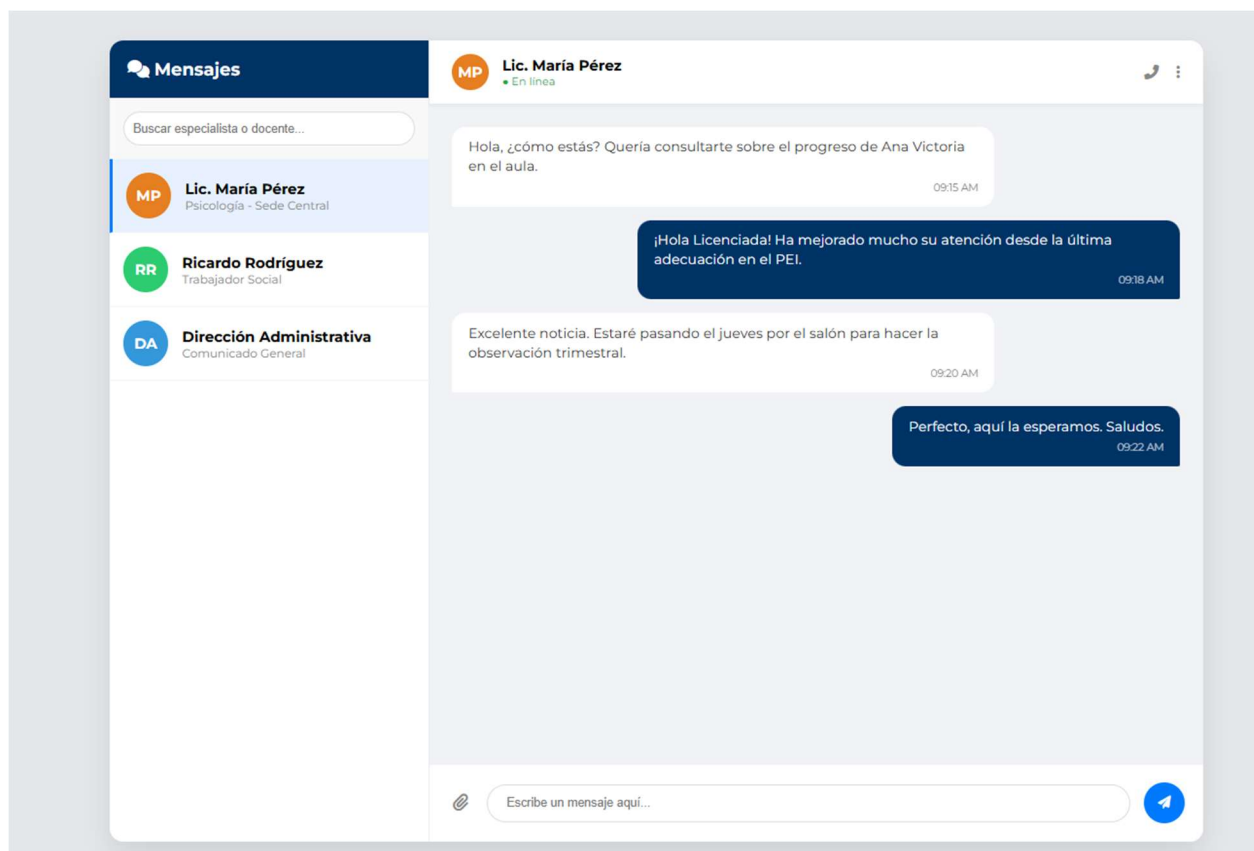


## Anexo J. Panel de administración y comunicación.

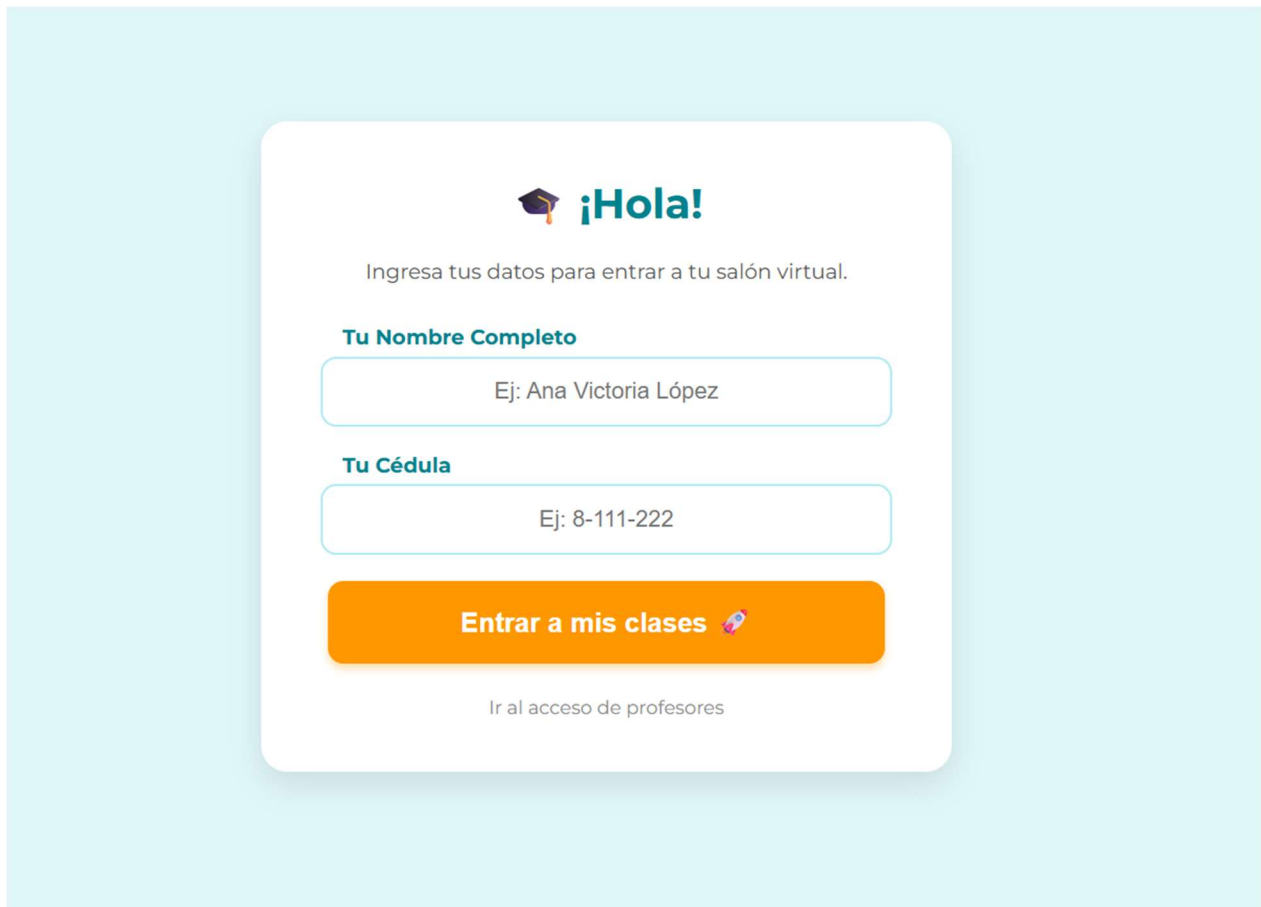
The image shows a user interface for 'Seguridad y Acceso' (Security and Access). On the left is a sidebar with the following menu items: Perfil, Notificaciones, Apariencia, Seguridad (highlighted), Administración, Preferencias, and a red '← SALIR' button. The main content area is titled 'Seguridad y Acceso' and contains two sections:

- Contraseña**: A section for password management. It features a text input field labeled 'Nueva Contraseña' and a dark blue 'Actualizar' button below it.
- Sesiones**: A section for active sessions. It displays a single session entry: 'Windows 11 - Chrome' with a blue 'ACTIVA' status indicator on the right.


## Anexo K. Mensajería .



## Anexo L. Pagina de inicio de entorno virtual de aprendizaje para los estudiantes.



The image shows a login page for a virtual learning environment. It features a light blue background with a white rounded rectangle in the center. At the top of the white rectangle is a graduation cap icon followed by the text "¡Hola!". Below this is the instruction "Ingresa tus datos para entrar a tu salón virtual." There are two input fields: the first is labeled "Tu Nombre Completo" and contains the example text "Ej: Ana Victoria López"; the second is labeled "Tu Cédula" and contains the example text "Ej: 8-111-222". Below the input fields is a large orange button with the text "Entrar a mis clases" and a rocket icon. At the bottom of the white rectangle is a link that says "Ir al acceso de profesores".

 **¡Hola!**


Ingresa tus datos para entrar a tu salón virtual.

**Tu Nombre Completo**

Ej: Ana Victoria López

**Tu Cédula**

Ej: 8-111-222

**Entrar a mis clases** 

[Ir al acceso de profesores](#)

## Anexo M. Menú de actividades.



## Anexo N. Actividades por nivel de aprendizaje.

Volver al Menú

Elige un Nivel para Jugar

★ Nivel 1	★ Nivel 2	★ Nivel 3	★ Nivel 4
★ Nivel 5	★ Nivel 6	★ Nivel 7	★ Nivel 8
★ Nivel 9	★ Nivel 10	★ Nivel 11	★ Nivel 12
★ Nivel 13	★ Nivel 14	★ Nivel 15	★ Nivel 16
★ Nivel 17	★ Nivel 18	★ Nivel 19	★ Nivel 20

## Anexo O. Panel de control principal.

EVISE – Panel de Control abc Administrador  
Perfil Ayuda Cerrar ses

**Total Estudiantes**  
18

**Pendientes**  
8

**Casos con Discapacidad**  
18

**Evaluaciones**  
5

**Acciones Rápidas**

[+ Registrar Seguimiento](#) [+ Agregar Estudiante](#) [Subir Evidencia](#) [Crear Plan PEI](#)

**Estudiantes Registrados Recientemente**

Estudiante	Grupo	Condición	Estado	Fecha	Acciones
Miguel Torres	4° B	Autismo	Activo	05/03/2026	<a href="#">Ver</a>
Elena Sanz	9° A	Discapacidad auditiva	Activo	05/03/2026	<a href="#">Ver</a>
Luis Herrera	7° C	Discapacidad auditiva	Activo	05/03/2026	<a href="#">Ver</a>
Sofía Castro	6° C	Autismo	Activo	05/03/2026	<a href="#">Ver</a>
Pedro Gómez	5° A	Autismo	Activo	05/03/2026	<a href="#">Ver</a>

**Alertas**

- 18 estudiantes requieren atención especial
- Meta PEI vence mañana
- 3 mensajes nuevos