**ESCUELA DE EDUCACIÓN SUPERIOR TECNOLÓGICA**

**TOULOUSE LAUTREC**

# IncluAyni

**PROYECTO DE INNOVACIÓN PARA OBTENER EL GRADO DE BACHILLER EN DIRECCIÓN Y DISEÑO GRÁFICO**

**PRESENTADO POR**

Marissa Nicol Garcia Machacuay

DNI: 74080230, Perú

ORCID: 0009-0008-8433-3449

**PROYECTO DE INNOVACIÓN PARA OBTENER EL GRADO DE BACHILLER EN ARQUITECTURA DE INTERIORES**

**PRESENTADO POR**

Xiomara Jimena Muñoz Tamayo

DNI: 72201351, Perú

ORCID: 0009-0002-1126-0492

**ASESOR**

Ursula Katherine Chiroque Gonzales

DNI: 46074227 , Perú

ORCID: 0009-0006-9241-5001

Elizabeth Fabiola Palomino Nolasco

DNI: 47052640 , Perú

ORCID: 0009-0001-9390-2980

**JURADO**

Juan Miguel Chunga Chunga

Maria Veronica Lopez de Romaña Gallofre

Hayashi Rafael Mateo Nuñez

**Lima, Junio 2026**

# Informe-2019006677-2016002993-GARCIA-MU%C3%91OZ.pdf

Desarrollo Educativo S.A. Instituto Toulouse Lautrec

## Detalles del documento

Identificador de la entrega
**trn:oid:::11391:591954916**

Fecha de entrega
**16 may 2026, 5:45 p.m. GMT-5**

Fecha de descarga
**16 may 2026, 5:47 p.m. GMT-5**

Nombre del archivo
**Informe-2019006677-2016002993-GARCIA-MUÑOZ.pdf**

Tamaño del archivo
**8.7 MB**

**26 páginas**

**5156 palabras**

**31.789 caracteres**

# 17% Similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para ca...

## Filtrado desde el informe

- Bibliografía
- Texto citado

## Fuentes principales

| | |
|---|---|
| 7% | Fuentes de Internet |
| 0% | Publicaciones |
| 16% | Trabajos entregados (trabajos del estudiante) |

*Quiero agradecer a mis padres, Dalila y Wilmer, quienes son un pilar fundamental en mi vida y a lo largo de este camino. Su apoyo incondicional, sus conocimientos y enseñanzas han sido esenciales para superar cada obstáculo que se me presentó. Su respaldo fue crucial para poder lograr mis metas.*

*Además, agradezco enormemente a mis hermanos, quienes representan un ejemplo a seguir y son una gran motivación para mí.*

*Estoy infinitamente agradecida por tenerlos en mi vida. ya que me dieron la fortaleza y compañía necesaria para culminar esta etapa muy significativa para mi.*

***— Xiomara***

*Expreso mi más sincera gratitud a mi familia y a cada una de las personas que depositaron su fe en mí. Su respaldo constante se convirtió en el pilar que me permitió salir adelante ante cada reto en esta ruta profesional.*

*Asimismo, me reconozco y agradezco el esfuerzo propio, la resistencia y la firmeza para no bajar los brazos frente a los momentos difíciles. Valoro mi propia constancia para convertir los problemas en el impulso que necesitaba para cerrar este ciclo con éxito.*

*Por último, extiendo mi agradecimiento a mis asesores por el acompañamiento y la orientación recibida durante el desarrollo del proyecto. Su experiencia y sabiduría fueron piezas clave para dar forma a esta propuesta de innovación y compromiso social.*

***— Marissa***

**ÍNDICE DE CONTENIDO**


I. Información general 1
1.1 Título del Proyecto de Innovación 1
1.2 Resumen del Proyecto de Innovación 1
II. Descripción de la innovación 2
2.1. Investigar para diseñar 2
2.1.1. Actores del Proyecto 2
2.1.2. Contexto General 3
2.1.3. Problema u oportunidad 4
2.1.4. Reto de diseño 6
2.2. Diseñar para crear valor 6
2.2.1. Propuesta de valor 6
2.2.2. Solución 7
2.3. Diseñar el servicio 8
2.3.1. Blueprint del servicio 9
2.3.2. Artefacto(s) 10
2.3.3. Experimentos 14
III. Conclusiones y recomendaciones 16
IV. Referencias Bibliográficas 16
V. Anexos 17

## ÍNDICE DE FIGURAS

**Figura 1:** Ficha del Arquetipo Patricia Lopez 3
**Figura 2:** Mapa mental de interpretación sobre la información adquirida. 5
**Figura 3:** Lienzo de Propuesta de Valor. 7
**Figura 4:** Blueprint del Servicio 9
**Figura 5:** Blueprint del Servicio | Actividades Clave. 10
**Figura 6:** Visualización del prototipo del Kit Tecnológico Adaptado en uso (Tablet, Cubo Educativo y Botón Interactivo) 11
**Figura 7:** Visualización del prototipo de la Guía Paso a Paso para la inducción en el uso del Kit Tecnológico 11
**Figura 8:** Visualización del prototipo del Registro y Menú Principal de la interfaz de la plataforma 12
**Figura 9:** Visualización del Prototipo de las Capacitaciones en el Aplicativo Móvil 12
**Figura 10:** Visualización del Prototipo de las Actividades Adaptadas 13
**Figura 11:** Visualización del Prototipo del Progreso del Estudiante y desglose de habilidades para la descarga de reportes. 14
**Figura 12:** Visualización de los estudiantes del C.E.B.E los viñedos 19
**Figura 13:** Visualización de los estudiantes del C.E.B.E los viñedos 20

# I. Información general

## 1.1 Título del Proyecto de Innovación

IncluAyni

## 1.2 Resumen del Proyecto de Innovación

El proyecto de innovación IncluAyni se plantea en el contexto del área estratégica de desarrollo prioritario de Salud y bienestar social y la actividad económica de Enseñanza y busca resolver la brecha digital y el acceso desigual a tecnologías que enfrentan los docentes de Educación Especial, teniendo como población beneficiaria principal a los docentes de educación especial del sector público, quienes requieren recursos pedagógicos digitales y capacitaciones ,accesibles que faciliten la transición hacia una enseñanza más dinámica y tecnológica dentro de sus entornos escolares, la falta de recursos adaptados y la insuficiente capacitación en competencias digitales limitan el derecho a una formación equitativa y de calidad para estudiantes con discapacidad. Por ello, esta iniciativa propone un sistema integral que no solo entrega herramientas, sino que garantiza un acompañamiento pedagógico continuo.

Se aplicó la metodología de resolución creativa de problemas con herramientas de Design Thinking para tomar como centro al usuario y Lean Startup para impulsar la implementación de los resultados, estas herramientas contemplan la colaboración y el pensamiento visual, como la técnica persona para plantear arquetipos y validar usuarios, mapa de actores para reconocer el contexto y mercado, mapa de trayectoria, para delinear la mecánica de la propuesta, canvas de propuesta de valor, para consolidar el concepto innovador, entre otras, que son presentadas en detalle en el documento a continuación.

La solución innovadora presentada en forma de propuesta de valor consiste en un sistema integral que articula una plataforma digital especializada en educación especial, un kit tecnológico con dispositivos físicos de conexión Bluetooth y un esquema de acompañamiento continuo para el docente. Se trata de un servicio diseñado para transformar la práctica pedagógica, donde la plataforma centraliza recursos inclusivos y el kit tecnológico permite una interacción inalámbrica, sensorial y adaptada en el aula para estudiantes con discapacidad severa y multidiscapacidad.

Para la experimentación se diseñaron prototipos de alta fidelidad de la interfaz y de los módulos de aprendizaje para realizar pruebas de usabilidad con docentes de educación especial. Esto permitirá evaluar si la plataforma es fácil de usar, identificar mejoras y

adaptar la experiencia a las necesidades de los usuarios antes de su implementación final, validando que la solución reduce la percepción de dificultad en el uso de herramientas tecnológicas y mejora la disposición para el aprendizaje inclusivo.

Se concluye que la solución propuesta Incluayni es pertinente y escalable, logrando fortalecer la competencia digital docente y redefinir la enseñanza inclusiva al proporcionar un soporte técnico y humano unificado y se recomienda su implementación coordinada con la UGEL y el Ministerio de Educación (MINEDU) para asegurar su sostenibilidad, monitoreo y escalamiento a largo plazo.

# II. Descripción de la innovación

## 2.1. Investigar para diseñar

### 2.1.1. Actores del Proyecto

El actor principal del proyecto son los docentes y orientadores de educación especial que trabajan en instituciones educativas públicas. Este grupo ha sido limitado debido a que son quienes enfrentan de manera directa las dificultades relacionadas con la adaptación de herramientas tecnológicas y metodologías inclusivas dentro del aula, especialmente en contextos donde existen limitaciones de recursos digitales y capacitación especializada.

Sin embargo, su labor diaria se ve constantemente afectada por la falta de acceso a plataformas adaptadas, dispositivos tecnológicos insuficientes y capacitaciones poco orientadas a las necesidades de la educación especial. Como consecuencia, muchos docentes experimentan dificultades para desarrollar clases dinámicas e inclusivas que respondan adecuadamente a las capacidades y ritmos de aprendizaje de sus estudiantes.

Los docentes buscan herramientas accesibles, fáciles de utilizar y adaptadas a su contexto educativo, que les permitan integrar la tecnología de manera práctica en sus clases. Asimismo, valoran el acompañamiento continuo y los recursos didácticos que faciliten el aprendizaje y fortalezcan la inclusión educativa.

"Con un amplio abanico de posibilidades laborales, el docente especializado en atender las Necesidades Educativas Especiales (NEE) de los alumnos, presta una gran ayuda en el aula. Su trabajo mejora el desarrollo, la convivencia y, sobre todo, la evolución de los estudiantes que, por diferentes motivos, requieren de un programa adaptado a ellos." UNIR México. (1 de marzo de 2022)

Estos actores son considerados fundamentales dentro del proyecto, ya que son quienes enfrentan diariamente las dificultades vinculadas a la inclusión digital en la educación especial. Por ello, la propuesta se centra en brindar herramientas tecnológicas adaptadas, recursos accesibles y apoyo continuo que faciliten el desarrollo de clases más dinámicas, inclusivas y adecuadas a las necesidades de sus estudiantes.

Con el fin de entender a fondo lo que necesitan los usuarios, se diseñó el perfil de “Patricia López” (Figura 1). Ella es una maestra de educación especial de 60 años que labora en el C.E.B.E. Los Viñedos, y personifica a aquellos educadores que desean incorporar la tecnología en el aula para lograr que la enseñanza sea mucho más activa e inclusiva.

Sin embargo, enfrenta dificultades relacionadas con la falta de capacitación adaptada, el acceso limitado a recursos tecnológicos y la dificultad de aplicar la tecnología según las necesidades de sus estudiantes. Por ello, requiere herramientas accesibles, fáciles de usar y acompañamiento continuo que faciliten la inclusión digital dentro del aula (Pérez-Jorge et al., 2021).

***Figura 1:*** *Ficha del Arquetipo Patricia Lopez*




### 2.1.2. Contexto General

El presente proyecto aborda la brecha digital y el acceso desigual a tecnología en la educación especial del sector público en Lima, factor que limita el derecho a una formación

inclusiva. La labor docente en las instituciones de Educación Básica Especial, se ve condicionada por una infraestructura precaria, equipos insuficientes y la ausencia de herramientas digitales diseñadas para la diversidad funcional. Esta situación se agrava debido a que, como señalan García-Prieto et al. (2021), la falta de competencias digitales docentes y de recursos tecnológicos específicos actúa como una barrera que profundiza la exclusión de los estudiantes con discapacidad. Por ello, IncluAyni surge para transformar esta tecnología en un puente de inclusión que garantice el derecho a una formación equitativa.

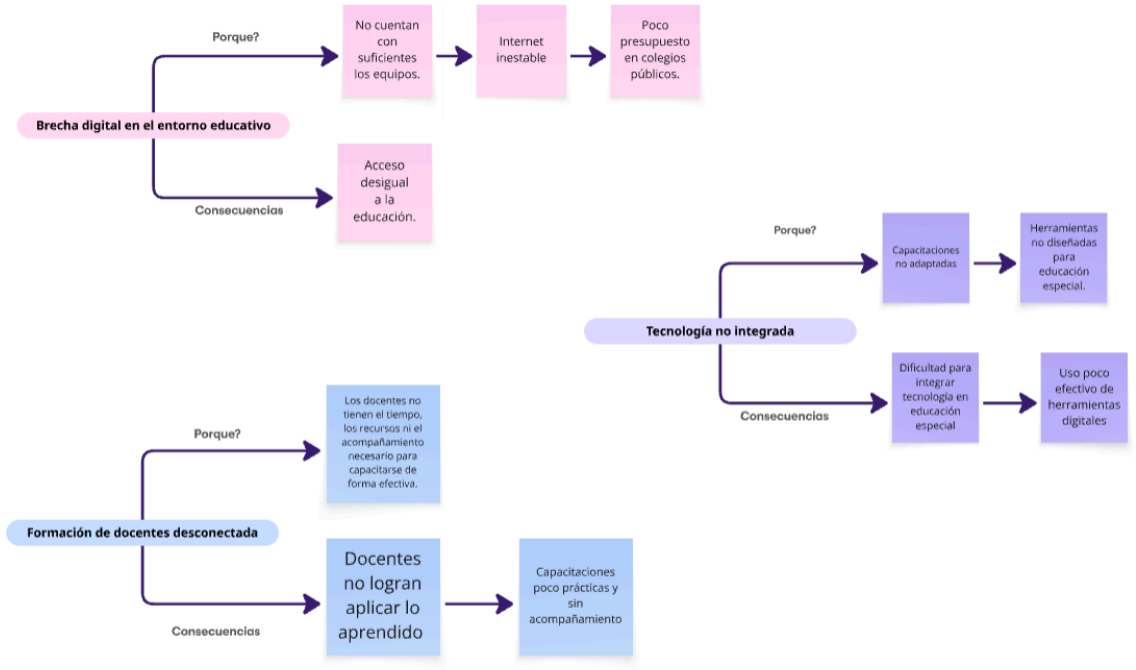
Esta modalidad educativa enfrenta un estado de vulnerabilidad y abandono formativo. Los docentes carecen de capacitaciones especializadas, lo que genera una brecha entre la tecnología disponible y su aplicación pedagógica real. Al respecto, (UNESCO 2023) señala que la falta de recursos adaptados en entornos públicos impide una enseñanza equitativa, forzando al educador a depender de sus propios medios, lo que deriva en sobrecarga y frustración.

Ante esta situación, surge la oportunidad de fortalecer la competencia digital docente mediante un sistema integral que combine hardware adaptado y soporte continuo. Alineado con el ODS 4: Educación de Calidad, Incluayni busca transformar la tecnología en un puente de inclusión que garantice la autonomía y el desarrollo de los estudiantes con necesidades especiales en el sistema estatal.

### 2.1.3. Problema u oportunidad

La realidad de los maestros de educación especial en las escuelas estatales de Lima es complicada; tienen la firme intención de educar, pero no disponen del equipamiento tecnológico que se requiere hoy en día. En el colegio C.E.B.E los viñedos, los estudiantes no pueden desarrollar su autonomía porque la brecha digital es enorme: faltan equipos, el internet falla constantemente y no hay presupuesto. Además, las herramientas digitales que existen no están hechas para niños con discapacidad, y las capacitaciones que reciben los profesores son teóricas y no les sirven para el día a día en el aula, lo que genera mucha frustración.

***Figura 2:*** *Mapa mental de interpretación sobre la información adquirida.*




En la investigación, nos dimos cuenta de que los profesores han tenido que adaptarse a la fuerza. Como el sistema no les da soluciones, ellos mismos terminan comprando sus materiales, usando sus propios datos de internet o simplificando sus clases para no tener problemas técnicos. Se ha vuelto "normal" que el profesor resuelva todo solo, cuando en realidad debería ser el sistema educativo quien le brinde las herramientas y el soporte necesario.

Ante esta situación, aparece una oportunidad para el diseño de servicios: crear un sistema donde la tecnología no sea un obstáculo, sino una ayuda real para que el alumno participe y aprenda. Siguiendo el enfoque de CreativeLab, el desafío es usar el diseño para generar un impacto social positivo que mejore el bienestar y la inclusión en los colegios.

Por eso, este proyecto propone Incluayni, un servicio que quita la carga de "resolverlo todo" de los hombros del profesor. La oportunidad está en ofrecer un kit tecnológico, una plataforma especializada y, sobre todo, un acompañamiento constante. Así, la tecnología deja de ser algo que se entrega y se olvida, para convertirse en un puente real de aprendizaje en el que los docentes puedan confiar.

#### 2.1.4. Reto de diseño

Tras el análisis de la problemática de Patricia López, se definió que la solución debe ser centrada en la experiencia humana. Como sostiene la CEPAL (2023), la innovación social en el ámbito digital debe priorizar la inclusión de grupos vulnerables mediante soluciones que sean fáciles de adoptar y que cierren las brechas de capacidad técnica. Definimos este reto de diseño vinculado al ODS 4 (Educación de Calidad) para transformar la práctica pedagógica: *¿Cómo podríamos facilitar que los docentes de educación especial integren herramientas digitales de forma intuitiva para potenciar la autonomía de sus estudiantes?*

### 2.2. Diseñar para crear valor

#### 2.2.1. Propuesta de valor

Basándose en las conclusiones del diagnóstico inicial, la propuesta de valor de IncluAyni se fundamenta en que la alfabetización digital no tiene por qué recaer de forma exclusiva en el maestro. Por el contrario, se plantea como un ecosistema de acompañamiento integral donde convergen el respaldo tecnológico y el compromiso de la institución.

La promesa de IncluAyni comienza con la iniciativa de Patricia López, quien al adoptar este sistema integral de enseñanza, válida y potencia su rol como guía en el aula. A diferencia de los métodos tradicionales, Patricia deja de ser una espectadora de la tecnología para convertirse en la gestora de una plataforma especializada y dispositivos adaptados, abriendo paso a una comunidad donde puede conectarse y compartir experiencias con otros docentes. Esta estructura le permite liderar su labor con autonomía, con la certeza de que su red de soporte técnico y pedagógico está siempre activa para respaldar cada una de sus sesiones.

La integración de elementos táctiles en la propuesta se sustenta en las recomendaciones de UNICEF (2021), donde se afirma que el uso de tecnologías de apoyo con enfoque sensorial es determinante para potenciar la autonomía y participación activa del estudiante.

Como se detalla en el Lienzo de Propuesta de Valor, la solución se entrelaza directamente con sus vivencias y aspiraciones:

**Mitigadores de dolor:** Ayudamos a que Patricia deje de sentirse sola o frustrada frente a la tecnología. Al darle equipos accesibles y mentorías personalizadas, eliminamos esa carga de tener que inventar materiales a mano, permitiéndote enfocarse en lo que mejor sabe hacer: enseñar.

**Generadores de ganancia:** Potenciamos su capacidad para dar clases dinámicas. Al acceder rápidamente a recursos especializados y compartirlos con su red, Patricia no solo mejora sus habilidades, sino que se siente respaldada al ver que su esfuerzo se traduce en una participación real de sus estudiantes.

***Figura 3:*** *Lienzo de Propuesta de Valor.*




### 2.2.2. Solución

Frente a la problemática identificada, presentamos IncluAyni, un sistema integral diseñado para transformar la educación especial. Bajo el lema *"Donde cada mente encuentra su forma de aprender"*, la solución no se limita a entregar equipos, sino que construye una infraestructura de soporte basada en tres pilares clave:

**A. El Cerebro Digital (Plataforma IncluAyni)** es el centro de recursos pedagógicos diseñado para trabajar con o sin conexión a internet (offline), adaptándose a la realidad de los colegios públicos. En esta plataforma, el docente encuentra guías paso a paso y materiales curriculares ya adaptados. Su función principal es eliminar la carga de tener que improvisar o crear recursos desde cero, permitiendo que la planificación sea rápida, efectiva y centrada en la diversidad funcional del estudiante.

**B. La Herramienta Tangible (Kit Tecnológico y Guías)** Para que el aprendizaje sea inclusivo, IncluAyni incluye un Kit Tecnológico Bluetooth con dispositivos físicos adaptados.

Estos equipos permiten que los estudiantes interactúen con la tecnología de forma sensorial y motriz. El kit viene acompañado de guías visuales impresas que funcionan como un manual de auxilio rápido, dándole al docente la seguridad técnica necesaria para manipular los dispositivos sin temor a errores.

**C. El Soporte Humano (Acompañamiento y Red de Docentes)** Lo más importante de IncluAyni es que el docente nunca está solo. El sistema incluye un servicio de acompañamiento continuo mediante mentores especializados que brindan soporte técnico y pedagógico en el aula. Además, se fomenta una comunidad de intercambio donde los profesores pueden conectarse con otros colegas para compartir soluciones, validando su labor y fortaleciendo su crecimiento profesional.

En conclusión, IncluAyni es una infraestructura de cuidado pedagógico. Acompaña al docente en todo el proceso: desde la organización digital y la interacción física en el salón, hasta el respaldo humano constante. Así, logramos que la tecnología deje de ser una barrera y se convierta en un puente real hacia la autonomía del estudiante.

### 2.3. Diseñar el servicio

El desarrollo de IncluAyni nació de una investigación profunda para entender qué tipo de diseño realmente ayuda en un aula de educación especial. Gracias a este análisis, descubrimos que el principal obstáculo no es solo la falta de equipos, sino la frustración acumulada del docente al enfrentarse a tecnologías complicadas, frías o que no funcionan sin internet. Por eso, decidimos que el diseño del servicio debía ser, ante todo, un soporte que devuelva la tranquilidad al profesor.

En lugar de usar interfaces confusas, elegimos una identidad gráfica basada en la claridad y la calma. Usamos colores que invitan a la concentración y una iconografía muy sencilla que guía al docente paso a paso. El objetivo es que, al interactuar con el sistema, el profesor sienta que tiene el control y que la herramienta trabaja para él, reduciendo drásticamente el estrés que genera la improvisación pedagógica.

"Los docentes presentan un nivel bajo en competencias digitales, representando el 55.3 % del total, mientras que el 86.2 % alcanza un nivel alto de estrés laboral, lo que demuestra una correlación significativa entre la dificultad de uso de herramientas y el desgaste biopsicosocial"

Lima Orbegoso, R. d. M. (2023). Las competencias digitales y el estrés laboral de los docentes de una institución educativa - Lima, 2023.

Este diseño funciona como un puente de confianza. Cada parte del servicio, desde el Kit Tecnológico Bluetooth, fue pensada para ser fácil de manejar y configurar. A diferencia de las herramientas educativas comunes que suelen ignorar la realidad del aula especial, IncluAyni está diseñado específicamente para eliminar los puntos de dolor del docente, logrando que la tecnología se sienta como una aliada que simplifica su labor en lugar de ser una carga más en su día a día.

### 2.3.1. Blueprint del servicio

***Figura 4:*** *Blueprint del Servicio*

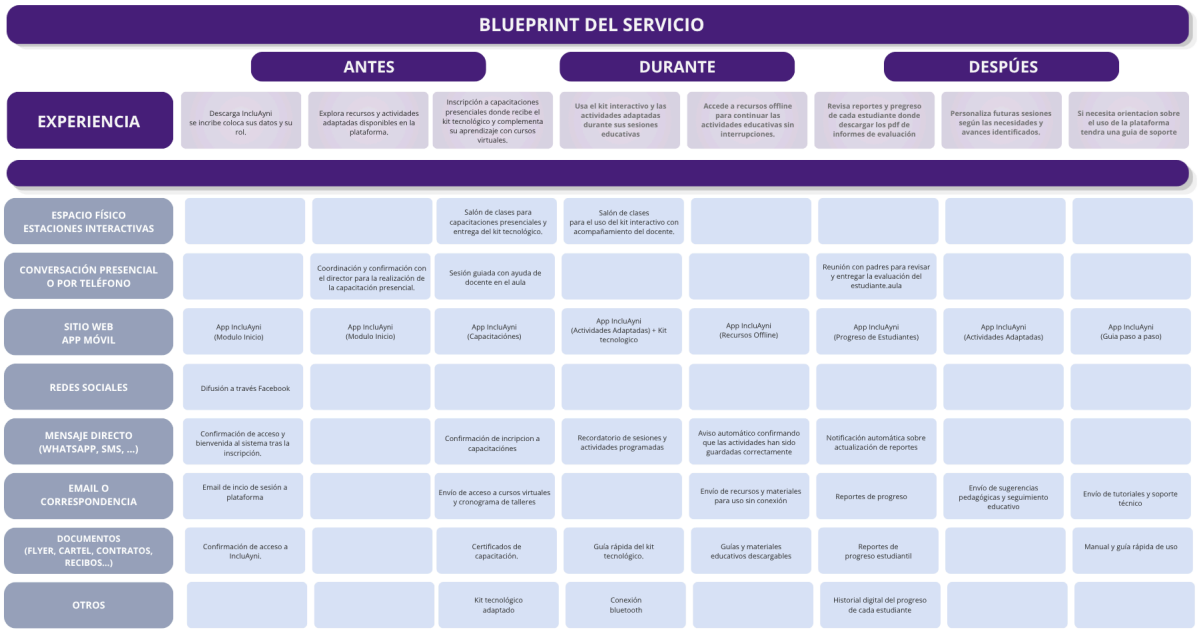
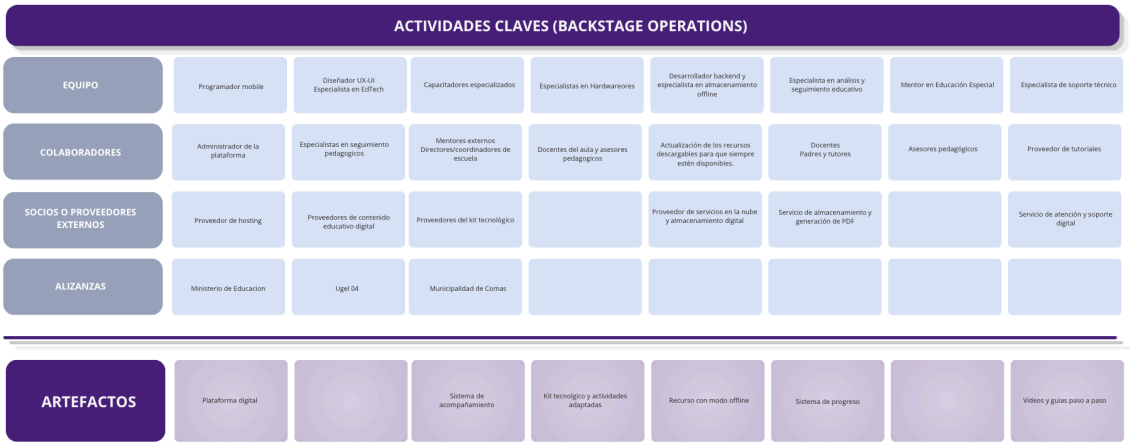


***Figura 5:*** *Blueprint del Servicio | Actividades Clave.*




El éxito y la continuidad de IncluAyni se basan en una estructura que une las herramientas digitales con un sistema de apoyo constante para el usuario. El Service Blueprint (Ver Figura 4 y Figura 5) detalla la operatividad del sistema en tres fases, asegurando que el soporte llegué al aula de forma eficiente y sostenible. En la fase inicial se gestiona el acceso y la coordinación institucional, mientras que durante la implementación, el uso de recursos offline garantiza que la enseñanza no se detenga por falta de conectividad. Finalmente, la fase de seguimiento asegura la continuidad mediante reportes de progreso y una red de apoyo técnico constante, transformando la tecnología en un soporte real y duradero para el día a día del docente.

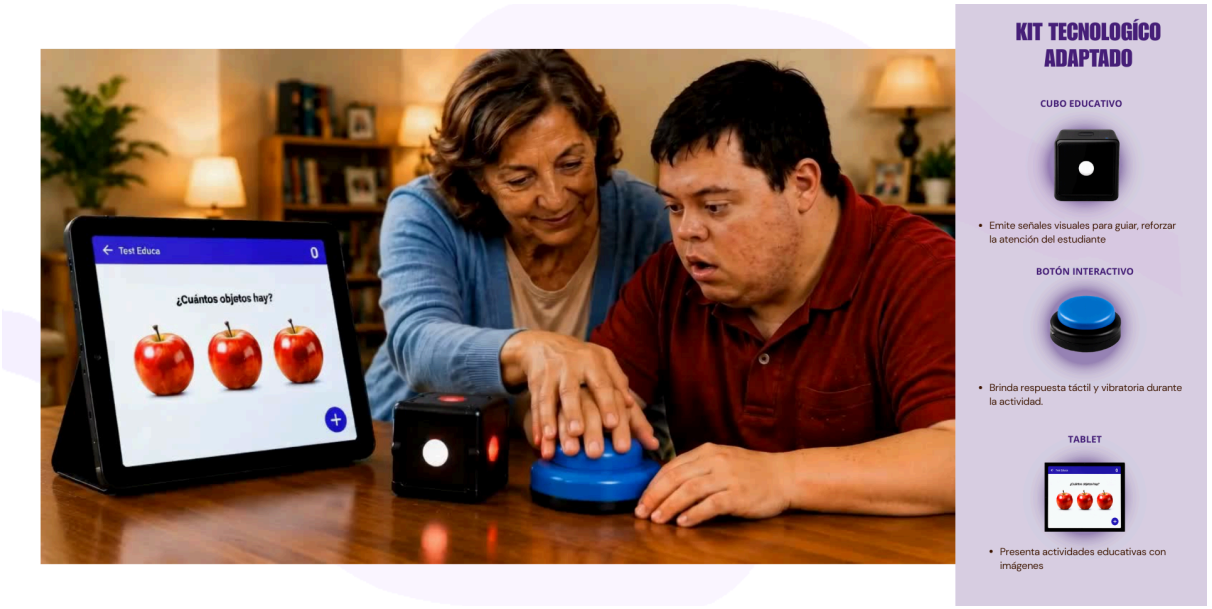
### 2.3.2. Artefacto(s)

El funcionamiento de IncluAyni se respalda en una infraestructura de recursos de carácter mixto, la cual articula herramientas físicas con componentes digitales de diseño avanzado. Con el fin de asegurar la sostenibilidad y consistencia de un modelo educativo inclusivo, este ecosistema se organiza en torno a tres pilares esenciales:

**A. Componentes Físicos y de Hardware:** Representan la base material y el punto de contacto directo del proyecto dentro del entorno escolar.

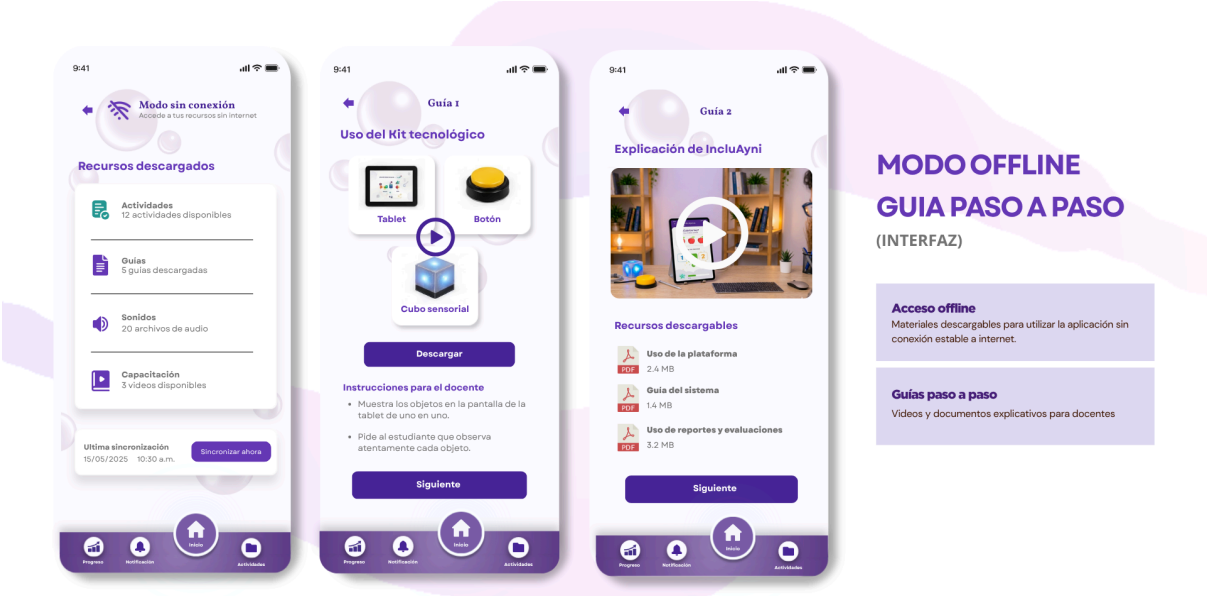
- **Dispositivos de Interacción:** Destaca el desarrollo del Kit Tecnológico Bluetooth, diseñado con dispositivos adaptados que permiten la participación sensorial y motriz del estudiante.

***Figura 6:*** *Visualización del prototipo del Kit Tecnológico Adaptado en uso (Tablet, Cubo Educativo y Botón Interactivo)*




- **Soporte Logístico:** Se incluye una Guía rápida del kit tecnológico y manuales de uso visuales que funcionan como auxilio inmediato para el docente.

***Figura 7:*** *Visualización del prototipo de la Guía Paso a Paso para la inducción en el uso del Kit Tecnológico*



- **Materiales de Aula:** El sistema se refuerza con guías y materiales educativos físicos que complementan la experiencia digital.

**B. Activos Digitales y Software (Motor Pedagógico)** Representan el cerebro del proyecto, diseñado para reducir la carga mental del usuario.

- **Interfaz y Visualización:** La **Plataforma Digital IncluAyni** integra módulos de capacitación y actividades adaptadas.

***Figura 8:*** *Visualización del prototipo del Registro y Menú Principal de la interfaz de la plataforma*

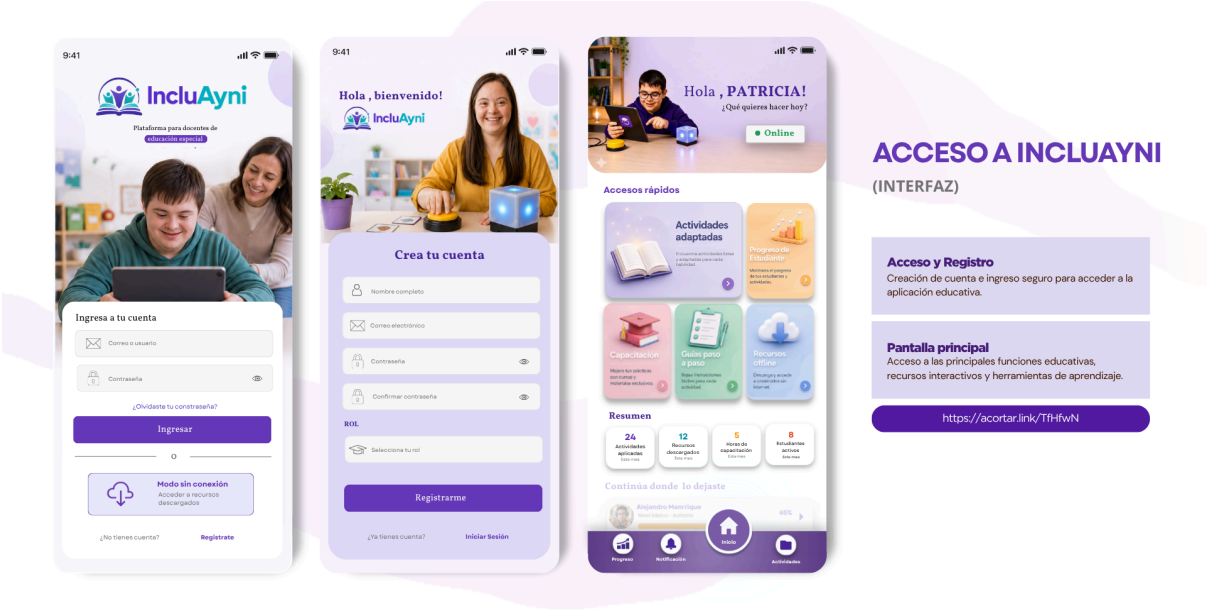



***Figura 9:*** *Visualización del Prototipo de las Capacitaciones en el Aplicativo Móvil*

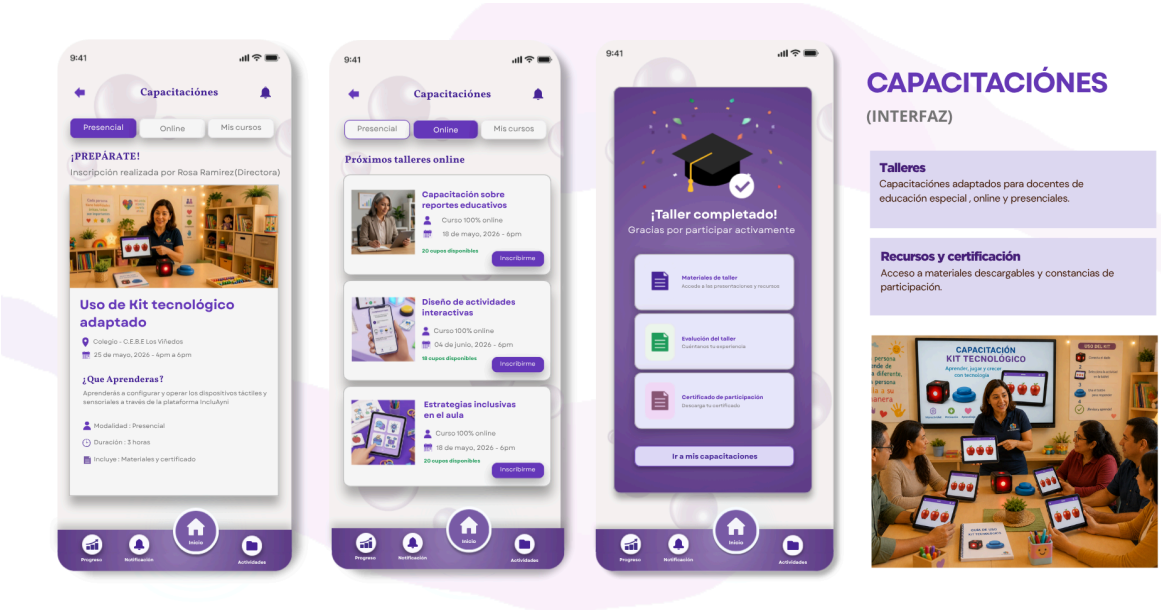
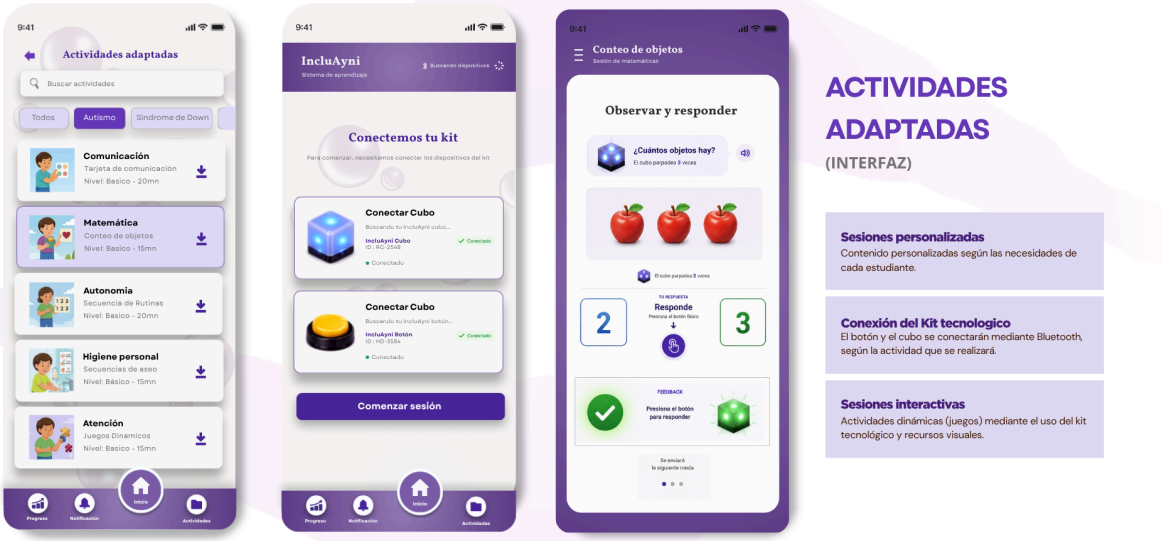



***Figura 10:*** *Visualización del Prototipo de las Actividades Adaptadas*




- **Lógica del Sistema:** Los recursos se integran con un Sistema de Progreso que gestiona reportes estudiantiles e historiales digitales.

***Figura 11:*** *Visualización del Prototipo del Progreso del Estudiante y desglose de habilidades para la descarga de reportes.*




- **Recursos Multimedia:** Se incluyen videos y guías paso a paso que funcionan como mentoría virtual para el docente.

**C. Continuidad y Respaldo Operativo**

Garantiza que la herramienta sea confiable frente a las limitaciones tecnológicas del entorno.

- **Modo Offline:** Como recurso crítico para eliminar la frustración docente, el sistema permite que las actividades y materiales pedagógicos funcionen sin necesidad de conexión a internet.
- **Sistema de Acompañamiento:** Se integra una red de soporte y mentoría técnica que asegura que el docente nunca se sienta solo ante cualquier eventualidad con los artefactos.

### 2.3.3. Experimentos

El proceso de recolección de datos y validación del sistema integral IncluAyni se estructuró bajo una metodología iterativa dividida en fases críticas, asegurando que el diseño final responda a las necesidades pedagógicas y operativas del entorno de educación especial.

**Fase 1: Investigación Inicial y Contraste de Opiniones**

Previo al diseño del Service Blueprint, se ejecutó un diagnóstico mediante entrevistas en profundidad a actores clave para obtener una visión integral de la problemática educativa.

- **Validación de Usuario (Target):** Se consultó directamente a los docentes, núcleo de nuestro mapa de actores, identificando que su mayor dificultad es la frustración causada por herramientas complejas o la pérdida de actividades por falta de internet.
- **Validación de Soporte (Entorno):** Se integró la perspectiva de especialistas en educación y mentores para definir un sistema que brinde acompañamiento técnico y pedagógico constante al profesor.
- **Validación Técnica (Autoridad):** La coordinación con directores y entidades como la UGEL 04 permitió validar la viabilidad de las capacitaciones y la importancia de los recursos offline para garantizar la continuidad del servicio en las escuelas.

**Fase 2: Prueba del Prototipo y Test de Experiencia**

Con el diseño del sistema ya armado, se realizó una segunda etapa de pruebas para comprobar si la plataforma realmente funcionaba bien y si era fácil de usar para los docentes. El objetivo fue probar la hipótesis de que una interfaz simplificada y con acceso offline reduciría significativamente la frustración y la carga mental del docente.

- **Metodología de Testeo:** Se realizaron sesiones de usabilidad donde los docentes ejecutaron tareas críticas, como la inscripción, la navegación por los módulos de capacitación y la descarga de recursos. Se evaluó la eficacia del flujo de usuario y la claridad de la iconografía bajo un entorno controlado.
- **Resultados y Hallazgos:** Las métricas de éxito demostraron una alta tasa de completitud en las tareas de personalización de sesiones y seguimiento de progreso. La observación directa permitió identificar que el "Modo Offline" y las "Guías Paso a Paso" fueron los elementos que mayor seguridad brindaron al usuario, validando que el soporte visual y la independencia técnica son claves para la sostenibilidad del servicio.
- **Iteración del Diseño:** Gracias a los comentarios recibidos, se optimizó la legibilidad del dashboard de progreso y se simplificaron los pasos para sincronizar el kit tecnológico, asegurando que la herramienta sea percibida como una aliada intuitiva y no como una carga administrativa adicional.

## III. Conclusiones y recomendaciones

Se concluye que la verdadera inclusión educativa en el C.E.B.E Los Viñedos en Comas no se logra simplemente entregando dispositivos, sino eliminando las barreras que generan frustración y carga mental en el docente. La investigación demostró que el punto más crítico de vulnerabilidad es la dependencia de una conectividad inestable y el uso de herramientas tecnológicas complejas; por ello, la implementación del sistema integral IncluAyni, que combina un Kit Físico Bluetooth con una plataforma de recursos offline, constituye la solución más eficaz. Este enfoque garantiza que la experiencia de aprendizaje nunca se detenga por falta de internet y reduce el estrés pedagógico, permitiendo que el profesor se concentre en la interacción humana con sus estudiantes en lugar de resolver problemas técnicos.

Asimismo, el proyecto confirma que la clave de la adopción tecnológica reside en el acompañamiento y la claridad visual: el uso de interfaces intuitivas y guías paso a paso transforma la percepción del docente, quien deja de ver la tecnología como una tarea extra para verla como un respaldo profesional. Finalmente, IncluAyni logra cambiar el paradigma del aula solitaria por una infraestructura de soporte integral, otorgando a los docentes de Comas la autonomía necesaria para liderar procesos de enseñanza inclusiva con herramientas que realmente responden a su realidad operativa y emocional, validando el progreso de sus alumnos mediante datos tangibles y seguros.

## IV. Referencias Bibliográficas


Comisión Económica para América Latina y el Caribe [CEPAL]. (2023). *Innovación social y tecnologías digitales para la inclusión: Desafíos y oportunidades en la región. Naciones Unidas.*
https://www.cepal.org/es/publicaciones/45901-revolucion-tecnologica-inclusion-social-reflexiones-desafios-oportunidades-la

García-Prieto, F.J., López-Aguilar, D., & Delgado-García, M. (2022). *Competencia digital del alumnado universitario y rendimiento académico en tiempos de COVID-19 [Digital competence of university students and academic performance in times of COVID-19]. Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación, 64, 165-199.* https://doi.org/10.12795/pixelbit.91862

Lima Orbegoso, R. d. M. (2023). *Las competencias digitales y el estrés laboral de los docentes de una institución educativa - Lima, 2023.* https://hdl.handle.net/20.500.12692/138032

Márquez, A. (s. f.). *Avanzando hacia el nuevo rol del maestro de Educación Especial en la escuela inclusiva. Si es por el maestro.* https://www.antonioamarquez.com/avanzando-hacia-el-nuevo-rol-del-maestro-de-educacion-especial-en-la-escuela-inclusiva/

Pérez-Jorge, D., Arino-Mateo, E., González-Contreras, A., y Del Carmen Rodríguez-Jiménez, M. (2021). *Evaluación de programas de diversidad en contextos de formación de educación superior en España. Ciencias de la Educación, 11(226).* https://consensus.app/papers/the-development-of-a-suitable-training-model-for-students-rensburg-welling-mitchell/80d1e521463d5124b423c495b7256c66/

UNICEF. (2021). *Tecnología accesible y aprendizaje.* https://www.unicef.org/lac/diseño-universal-para-el-aprendizaje-y-libros-de-texto-digitales-accesibles

UNESCO. (2023). *La UNESCO hace un llamamiento urgente para un uso adecuado de la tecnología en la educación*. UNESCO. Retrieved May 15, 2026, https://www.unesco.org/es/articles/la-unesco-hace-un-llamamiento-urgente-para-un-uso-adecuado-de-la-tecnologia-en-la-educacion

UNESCO. (2023). *Tecnología en la educación: ¿Un diseño para quién? Informe de seguimiento de la educación en el mundo.* https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000388894

UNIR México. (1 de marzo de 2022). *Las funciones del Maestro en Educación Especial y estudios necesarios.* https://mexico.unir.net/noticias/educacion/funciones-maestro-educacion-especial/

# V. Anexos

## 5.1. Herramientas de Recojo de Información

### 5.1.1. Anexo 1: Guía de Entrevistas a Docentes (C.E.B.E. Los Viñedos)

Buenas tardes, somos Marissa García y Xiomara Muñoz, estudiantes del Instituto Toulouse Lautrec. Actualmente nos encontramos realizando una investigación sobre la situación actual de la brecha digital y la falta de acceso y uso de tecnología en docentes y estudiantes.

Nos gustaría hacerle algunas preguntas para conocer su opinión desde su experiencia.

**Cuéntame un poco de ti**

- Podría presentarse brevemente con su nombre y su rol como docente
- ¿Cuántos años ha trabajado de docente?
- ¿En qué centro educativo ha trabajado?

**Uso de tecnología en el aula**

- ¿Qué herramientas tecnológicas utiliza actualmente en sus clases?
- ¿Con qué frecuencia utiliza dispositivos digitales para enseñar?
- ¿Considera que la tecnología ayuda al aprendizaje de sus estudiantes? ¿Por qué?

**Dificultades y necesidades**

- Desde su experiencia, ¿qué dificultades encuentra al usar tecnología en clase?
- ¿Siente que cuenta con suficientes recursos tecnológicos en su institución educativa?
- ¿Ha recibido capacitaciones digitales anteriormente? ¿Cómo fue su experiencia?
- ¿Qué tipo de apoyo considera necesario para mejorar el uso de tecnología en educación especial?

**Inclusión y aprendizaje**

- ¿Cree que las herramientas digitales actuales están adaptadas a las necesidades de sus estudiantes?
- ¿Qué cambios le gustaría ver en las herramientas o plataformas educativas para hacerlas más inclusivas?

- ¿Cómo imagina una clase ideal apoyada con tecnología?

**Visión a futuro**

- ¿Cómo considera que deberían ser las capacitaciones digitales para docentes de educación especial?
- ¿Qué impacto cree que tendría una mejor integración tecnológica en el aprendizaje de sus estudiantes?

**Pregunta final**

- ¿Hay algo más que le gustaría comentar sobre su experiencia con la tecnología en la educación especial?

Muchas gracias por compartir su experiencia y opiniones. Su participación será de gran ayuda para comprender mejor esta problemática y plantear propuestas que contribuyan a una educación más inclusiva y accesible.

### 5.1.2. Anexos 2: Análisis de la Observación: C.E.B.E. Los Viñedos

***Figura 12:*** *Visualización de los estudiantes del C.E.B.E. Los viñedos*



***Figura 13:*** *Visualización de los estudiantes del C.E.B.E. Los viñedos*



### 5.1.3. Anexo 3: Formulario de Validación de Prototipo (Docentes)

1. **¿Hay alguna parte del proceso (Login o descarga) que te haya parecido confusa o difícil?**

- No, todo es muy claro.
- Sí, el inicio de sesión (Login).
- Sí, la descarga de recursos.
- Sí, ambas partes son confusas.

2. **¿Te parece sencillo el proceso para inscribirte a una capacitación presencial desde la plataforma?**

- Muy sencillo.
- Regular, podría ser más directo.
- Me parece complicado.

3. **¿Consideras que esta plataforma y los talleres presenciales realmente cambiarán tu forma de enseñar?**

- Sí, sería una transformación positiva en mi aula.
- Sería solo una herramienta de apoyo ocasional.
- No creo que cambie mi forma actual de enseñar.

4. **¿Estarías dispuesto(a) a usar tus datos móviles brevemente para descargar el contenido y usarlo luego sin internet?**

- Sí, totalmente.
- Solo si el material es urgente o muy necesario.
- No, prefiero no usar mis datos personales.

5. **¿En qué momento de tu jornada te ves abriendo la plataforma para buscar recursos?**

- Antes de entrar a clases.
- Durante la clase y planificación.
- Durante el recreo o los tiempos libres.
- En mi casa, mientras planifico la semana.

6. **¿Crees que el Director de tu colegio daría permiso fácilmente para que hagamos el taller en el aula o ves algún obstáculo administrativo?**

- Sí daría permiso, le interesa la innovación.
- Tal vez, pero habría que gestionar permisos con tiempo.
- Lo veo difícil por las normas internas del colegio.

7. **¿Consideras que dos talleres presenciales al mes, junto con el apoyo de la plataforma, son suficientes para acompañar tu labor docente?**

- Sí, es el apoyo ideal.
- No, necesitaría que vengan más seguido.
- Con la plataforma es suficiente, no necesito tantas visitas.

8. **¿Qué mejorarías o agregarías a la plataforma?**

### 5.1.4. Anexo 4: Cuestionario de Diagnóstico para Padres de Familia

**Nota:** El presente cuestionario tiene como objetivo conocer la disposición de los padres para la participación en el acompañamiento del estudiante, considerando que su presencia es constante en el aula debido a la discapacidad del menor.

**1. ¿Su hijo necesita ayuda para usar dispositivos tecnológicos?**

- Sí
- No
- Tal vez

**2. ¿Usted podría acompañar a su hijo(a) durante el uso de la tecnología para su aprendizaje?**

- Sí
- No
- A veces

**3. ¿Qué tan fácil le resulta a usted usar celular o tablet?**

- Fácil
- Regular
- Difícil

**4. ¿Su hijo(a) logra interactuar con la pantalla (tocar, mirar o reaccionar a sonidos)?**

- Si
- No
- Con ayuda

**5. ¿Qué tipo de actividades cree que le llamarían más la atención? (imágenes, sonidos, juegos)**