



Diseño Instruccional para Evaluación del Recurso Digital – **Ibagué (Tolima)**

Diana Rocío Possos Beltrán

Tutor de la asignatura: FREDY ANDRES APONTE NOVOA

Facultad de Ciencias Sociales y Educación, Maestría en Recursos Digitales

Aplicados a la Educación, Universidad de Cartagena

Ibagué - Tolima

19/11/2025

INTRODUCCIÓN

El diseño instruccional constituye un proceso sistemático de planificación, desarrollo y evaluación de experiencias de aprendizaje que facilita la adquisición de conocimientos y habilidades. En el contexto de la educación inclusiva, particularmente para estudiantes con necesidades educativas especiales, la implementación de un modelo estructurado se vuelve fundamental para garantizar la efectividad pedagógica.

El presente diseño instruccional adopta el modelo ADDIE, un marco metodológico ampliamente reconocido que estructura el proceso educativo en cinco fases interrelacionadas: Análisis, Diseño, Desarrollo, Implementación y Evaluación. Este modelo es flexible y adaptable para distintos tipos de programas de capacitación, entornos de aprendizaje y enfoques de diseño instruccional, siguiendo un proceso iterativo con ciclo continuo de retroalimentación y mejora (Sánchez & Zamudio, 2025).

Esta propuesta busca fortalecer la memoria a corto plazo en estudiantes de inclusión de zona rural mediante el uso estratégico de recursos digitales interactivos, integrando principios del constructivismo social (Vygotsky, 1978) y el aprendizaje basado en juegos (Uribe et al., 2017) para crear experiencias significativas y motivadoras que respondan a las particularidades cognitivas de la población objetivo: cuatro estudiantes con discapacidad cognitiva leve/moderada de grado quinto de la Vereda Puerres, Pasto, Nariño.

La selección del modelo ADDIE se justifica por su asociación con diseños de alta calidad, objetivos claros de aprendizaje, contenidos cuidadosamente estructurados y evaluación directamente ligada a los resultados esperados (Branch, 2009). Este enfoque sistemático

permitirá documentar rigurosamente el proceso, realizar ajustes basados en evidencia y garantizar la replicabilidad de la experiencia en contextos similares.

1. FUNDAMENTACIÓN DEL DISEÑO INSTRUCCIONAL

El diseño instruccional del presente proyecto se fundamenta en los principios del constructivismo social (Vygotsky, 1978) y el aprendizaje significativo (Ausubel, 2002), integrando el uso de tecnología educativa como mediadora del proceso de enseñanza-aprendizaje en estudiantes con necesidades educativas especiales.

Desde la perspectiva constructivista, el aprendizaje es un proceso activo donde el estudiante construye conocimiento a partir de la interacción con su entorno social y cultural. La Zona de Desarrollo Próximo (Vygotsky, 1978) guía el diseño de actividades que, con apoyo adecuado, permiten a los estudiantes alcanzar niveles superiores de desempeño cognitivo.

El aprendizaje significativo (Ausubel, 2002) se promueve mediante la conexión entre nuevos conocimientos y estructuras cognitivas previas, utilizando organizadores avanzados visuales y secuencias lógicas que facilitan la retención en estudiantes con dificultades de memoria.

1.1 Justificación del Modelo ADDIE

El modelo ADDIE constituye uno de los enfoques más consolidados en diseño instruccional, con amplia validación en contextos educativos diversos (Branch, 2009; Maribe, 2009). Su estructura secuencial y cíclica lo hace especialmente apropiado para proyectos que requieren rigurosidad metodológica y evaluación continua.

Características del modelo ADDIE que justifican la selección:

Enfoque sistemático: Proporciona una estructura clara y organizada, esencial cuando se trabaja con población vulnerable que requiere planificación meticulosa de cada fase del proceso educativo.

Iteratividad: Permite retroalimentación continua y ajustes en cada fase, fundamental cuando se trabaja con estudiantes con NEE cuyas respuestas pueden variar significativamente.

Adaptabilidad: Aunque es estructurado, permite flexibilidad para incorporar metodologías específicas como el Aprendizaje Basado en Juegos sin perder coherencia.

Calidad probada: Según Reiser (2001), ADDIE está fuertemente asociado con el diseño de buena calidad, con objetivos claros de aprendizaje, contenidos cuidadosamente estructurados y evaluación ligada a los resultados.

Evaluación integrada: A diferencia de otros modelos, ADDIE incorpora la evaluación en cada fase, no solo al final, lo que permite detectar y corregir problemas tempranamente.

Comparación con otros modelos de diseño instruccional:

Modelo	Características principales	Razón de no selección para este proyecto
ASSURE (Heinich et al., 2002)	Diseñado específicamente para selección y uso de medios audiovisuales en el aula	Más orientado a selección tecnológica que al proceso completo de diseño; no profundiza en análisis de necesidades ni evaluación integral
Gagné (Gagné et al., 1992)	Nueve eventos instruccionales secuenciales basados en teoría del procesamiento de información	Más enfocado en secuencia de enseñanza-aprendizaje que en diseño global del proyecto; menos flexible para ajustes iterativos
Kemp (Kemp et al., 1998)	Modelo circular flexible con componentes no lineales	Requiere mayor experiencia en diseño instruccional; su flexibilidad puede dificultar seguimiento sistemático en contextos de investigación

Aplicación del modelo ADDIE en este proyecto:

Cada una de las cinco fases se adapta específicamente al contexto de educación inclusiva en zona rural:

Análisis: Diagnóstico exhaustivo de necesidades educativas, contexto sociocultural y barreras de aprendizaje.

Diseño: Planificación detallada de la secuencia didáctica, selección de estrategias pedagógicas y definición de objetivos de aprendizaje.

Desarrollo: Creación y validación de recursos digitales adaptados a capacidades cognitivas de los estudiantes.

Implementación: Aplicación de la secuencia en el aula con registro sistemático de observaciones.

Evaluación: Medición de impacto mediante instrumentos cuantitativos y cualitativos, con triangulación de datos.

2. ANÁLISIS DE NECESIDADES EDUCATIVAS (FASE 1 - ADDIE)

La fase de análisis constituye el fundamento del diseño instruccional, permitiendo identificar con precisión las necesidades educativas, características de la población objetivo y condiciones del contexto de implementación (Belloch, 2010).

2.1 Contexto Identificado

Ubicación geográfica: Institución Educativa en Vereda Puerres, municipio de Pasto, departamento de Nariño

Zona rural con limitado acceso a servicios tecnológicos y conectividad intermitente

Distancia aproximada de 45 minutos del casco urbano

Caracterización de la población:

Número de estudiantes: 4 (muestra intencional)

Edad: 10-14 años

Grado escolar: Quinto de primaria

Diagnóstico: Discapacidad cognitiva leve a moderada, certificada por profesional de salud

Contexto socioeconómico: Familias campesinas con nivel educativo básico, economía basada en agricultura de subsistencia

Problemática central identificada:

Los estudiantes presentan dificultades significativas en memoria a corto plazo, lo que afecta múltiples dimensiones de su proceso de aprendizaje:

Retención de información: Olvido de contenidos presentados minutos antes; requieren múltiples repeticiones para consolidar aprendizajes.

Seguimiento de instrucciones: Dificultad para recordar más de dos pasos consecutivos en una tarea; necesitan apoyo constante para completar actividades.

Asociación de conceptos: Limitaciones para relacionar información nueva con conocimientos previos; débil construcción de redes conceptuales.

Rendimiento académico: Calificaciones por debajo del promedio del grupo; dificultades en evaluaciones escritas tradicionales.

Dimensión socioemocional: Baja autoestima académica derivada de comparación con pares sin NEE; frustración ante olvidos frecuentes; desmotivación progresiva hacia tareas escolares.

Diagnóstico pedagógico previo:

Según informes de la docente titular y profesional de apoyo, los estudiantes:

Responden mejor a estímulos visuales que auditivos

Muestran mayor motivación en actividades lúdicas

Requieren refuerzo positivo constante

Presentan atención dispersa en metodologías tradicionales

Disfrutan del trabajo colaborativo y aprenden observando a compañeros

2.2 Barreras Identificadas

- Barreras de acceso:

Tecnológicas: Limitado acceso a internet en los hogares; la institución cuenta con 6 computadoras en sala de sistemas pero conectividad inestable.

Pedagógicas: Escasez de recursos didácticos adaptados a NEE; ausencia de software educativo especializado.

Formación docente: Aunque hay voluntad de atender la diversidad, los docentes reportan necesitar mayor capacitación en uso de TIC para inclusión.

- Barreras de participación:

Metodologías tradicionales: Predominio de enseñanza magistral y tareas escritas que no se ajustan a formas de aprender de estudiantes con discapacidad cognitiva.

Ritmo de clase: Las actividades grupales frecuentemente avanzan a velocidad superior a la capacidad de procesamiento de los estudiantes con NEE.

Evaluación estandarizada: Los instrumentos de evaluación convencionales no capturan avances reales de estos estudiantes.

- Barreras actitudinales:

Estigmatización: Algunos compañeros de clase manifiestan actitudes poco inclusivas.

Expectativas limitadas: Riesgo de que algunos adultos (familia, docentes) subestimen potencial de aprendizaje de los estudiantes.

3. OBJETIVOS DEL DISEÑO INSTRUCCIONAL

Los objetivos se establecen siguiendo el modelo SMART (específicos, medibles, alcanzables, relevantes y temporales), alineados con las competencias del grado quinto y los Derechos Básicos de Aprendizaje (DBA) del Ministerio de Educación Nacional de Colombia.

3.1 Objetivo General

Diseñar, implementar y evaluar una secuencia didáctica basada en juegos digitales que fortalezca la memoria a corto plazo en estudiantes de inclusión de grado quinto mediante la plataforma Wordwall, promoviendo aprendizajes significativos y mejorando su desempeño académico y socioemocional.

3.2 Objetivos Específicos

1. Objetivo de Diagnóstico:

Identificar el nivel inicial de memoria a corto plazo de los estudiantes mediante evaluación diagnóstica (pre-test) que mida reconocimiento visual, retención de secuencias y asociación de conceptos.

Caracterizar las dificultades cognitivas específicas de cada estudiante para personalizar el apoyo durante la intervención.

Establecer una línea base cuantitativa y cualitativa que permita comparación posterior de avances.

Indicadores:

Porcentaje de aciertos en prueba diagnóstica

Registro de conductas observables relacionadas con memoria

Identificación de fortalezas y debilidades individuales

2. Objetivo de Diseño:

Crear un conjunto de actividades digitales interactivas adaptadas a las capacidades cognitivas y ritmos de aprendizaje de los estudiantes, utilizando formatos lúdicos de la plataforma Wordwall.

Seleccionar formatos interactivos apropiados (parejas, cuestionarios, secuencias, clasificación) que estimulen diferentes componentes de la memoria.

Establecer una secuencia progresiva de dificultad que parta del nivel actual de los estudiantes y avance gradualmente hacia metas desafiantes pero alcanzables.

Indicadores:

Número de actividades diseñadas por área curricular

Validación positiva de expertos (puntaje $\geq 4/5$ en rúbrica)

Coherencia entre objetivos de aprendizaje y actividades propuestas

3. Objetivo de Implementación:

Aplicar la secuencia de actividades lúdicas e interactivas durante 12-15 sesiones, garantizando participación activa de todos los estudiantes.

Promover la motivación intrínseca mediante retroalimentación positiva, elementos de gamificación y celebración de logros.

Realizar ajustes metodológicos en tiempo real según respuestas de los estudiantes, registrando modificaciones en diario de campo.

Indicadores:

Asistencia y participación de los estudiantes (meta: $\geq 90\%$)

Nivel de engagement observado (escala de observación)

Número de ajustes realizados y su justificación

4. Objetivo de Evaluación:

Medir cambios en el desempeño académico relacionado con memoria a corto plazo mediante comparación pre-test vs post-test.

Observar cambios actitudinales (motivación, autoestima, disposición hacia tareas académicas) a través de registros cualitativos.

Validar la efectividad de la estrategia mediante triangulación de datos cuantitativos y cualitativos.

Indicadores:

Incremento porcentual en aciertos post-test

Cambios reportados en entrevistas a docentes

Conclusiones sobre pertinencia y replicabilidad de la estrategia

4. DISEÑO DE LA SECUENCIA DIDÁCTICA (FASE 2 - ADDIE)

La fase de diseño traduce los objetivos en una propuesta pedagógica concreta, fundamentada teóricamente y estructurada metodológicamente (Moreno & Santiago, 2003).

4.1 Marco Metodológico: Aprendizaje Basado en Juegos (ABJ)

Fundamento teórico:

Según Uribe et al. (2017), el Aprendizaje Basado en Juegos (ABJ) es una herramienta esencial para el desarrollo cognitivo que permite la participación activa del estudiante, interacciones sociales significativas y desarrollo de habilidades en contextos lúdicos libres de la presión evaluativa tradicional.

El juego ofrece un entorno seguro donde el error es parte natural del proceso, reduciendo la ansiedad que experimentan los estudiantes con NEE en situaciones académicas

convencionales. Además, la retroalimentación inmediata que proporcionan los juegos digitales refuerza el aprendizaje y mantiene la motivación.

Aplicación en Wordwall:

Wordwall es una plataforma web que permite crear actividades interactivas gamificadas con múltiples beneficios para estudiantes con discapacidad cognitiva:

- Retroalimentación inmediata: Los estudiantes saben al instante si su respuesta es correcta, reforzando el aprendizaje positivo.
- Elementos visuales y auditivos: Combinación de imágenes, colores, sonidos y animaciones que mantienen la atención y facilitan la memoria.
- Repetición sin monotonía: Las mismas actividades pueden jugarse múltiples veces con variaciones aleatorias que evitan el aburrimiento.
- Adaptabilidad al ritmo individual: Cada estudiante puede completar las actividades a su velocidad, sin presión temporal.
- Refuerzo positivo: Sonidos de celebración, aplausos virtuales y mensajes motivadores después de cada acierto.

4.2 Especificaciones Técnicas

Plataforma seleccionada: Wordwall (<https://wordwall.net>)

Justificación de la elección:

Interfaz intuitiva y amigable para usuarios con poca experiencia tecnológica

Amplia variedad de plantillas interactivas

Posibilidad de imprimir actividades para usar sin conexión

Versión gratuita con funcionalidades suficientes para el proyecto

Compatibilidad con computadoras de escritorio y tabletas

Infraestructura tecnológica disponible:

- Dispositivos: 6 computadoras en sala de sistemas de la institución (sistema operativo Windows, procesador básico, pantallas de 15")
- Conexión a internet: Disponible en la institución, aunque con interrupciones ocasionales
- Estrategia de contingencia: Capturas de pantalla de actividades impresas para sesiones sin conectividad
- Dispositivo de respaldo: Tablet personal de la docente investigadora para demostraciones

Configuración de las sesiones:

Duración: 45 minutos por sesión

Frecuencia: 2-3 sesiones semanales

Total de sesiones: 12-15 durante 6 semanas

- a. Organización: 2 estudiantes por computadora (trabajo colaborativo), rotación de parejas cada 2 sesiones

Horario: Dentro de la jornada escolar, en horas de las áreas de Matemáticas, Lenguaje y Ciencias Naturales

- b. Formato de las actividades:

Individuales: Para evaluación diagnóstica y sumativa

En parejas: Para la mayoría de sesiones de desarrollo

Grupales: Para actividades de consolidación y repaso

4.3 Componentes de las Actividades

Las actividades se diseñan para estimular diferentes aspectos de la memoria a corto plazo, siguiendo principios de la neuropsicología cognitiva aplicada a la educación.

Componente de memoria	Descripción	Ejemplo en Wordwall	Objetivo específico
Reconocimiento visual	Identificación de imágenes, colores, formas y patrones visuales	Juego de parejas con imágenes de animales, frutas o figuras geométricas. Ruleta de imágenes donde deben nombrar lo que aparece	Mejorar capacidad de recordar estímulos visuales presentados segundos antes
Memoria secuencial	Recordar el orden específico de elementos	Ordenar secuencias numéricas (1-10), ordenar pasos de un proceso (ciclo del agua), ordenar letras para formar palabras	Fortalecer habilidad de retener y reproducir secuencias de información
Asociación conceptual	Relacionar términos, conceptos con sus significados o categorías	Clasificar animales según hábitat, emparejar palabra con definición, agrupar alimentos según origen (animal/vegetal)	Desarrollar conexiones entre conocimientos nuevos y previos
Recuperación inmediata	Recordar información recién presentada	Cuestionarios de verdadero/falso sobre cuento leído, preguntas sobre video visto, completar frases de texto presentado	Ejercitar la capacidad de almacenar y recuperar información en corto plazo
Repetición espaciada	Revisitar contenidos en intervalos crecientes	Mismo juego de parejas jugado en sesiones 1, 3, 5, 8 y 12 con ligeras variaciones	Consolidar memoria a largo plazo mediante práctica distribuida

Principios de diseño de cada actividad:

Simplicidad visual: Fondos claros, sin distractores; máximo 3 colores principales.

Instrucciones claras: Frases cortas (máximo 8 palabras); íconos que acompañen el texto.

Progresión gradual: Inicio con 4-6 elementos, aumento progresivo hasta 8-10 elementos.

Refuerzo multimodal: Combinación de texto, imagen y sonido.

Tiempo flexible: Sin límites de tiempo en etapas iniciales; introducción gradual de desafíos temporales opcionales.

4.4 Mapa de Competencias

El siguiente mapa relaciona las competencias curriculares del grado quinto con las actividades digitales diseñadas y los indicadores de logro esperados.

Área curricular	Competencia curricular (DBA)	Actividad Wordwall	Indicador de logro
Matemáticas	Interpreta y utiliza números naturales y fracciones	Ordenar números del 1 al 100, clasificar números pares/impares, completar secuencias numéricas	Reconoce 6/8 secuencias numéricas correctamente; ordena 5/6 números sin error
Lenguaje	Comprende diversos tipos de texto mediante lectura literal	Emparejar palabra-imagen, cuestionario sobre cuento leído, completar frases	Asocia 7/10 palabras con imágenes; responde 4/5 preguntas literales sobre texto
Ciencias Naturales	Identifica estructuras de los seres vivos que les permiten desenvolverse en un entorno	Clasificar animales según hábitat, ordenar etapas del ciclo de vida, identificar partes de plantas	Clasifica correctamente 8/10 animales; ordena 4/5 etapas de ciclo vital
Ciencias Sociales	Reconoce características de su entorno geográfico y cultural	Emparejar departamento-capital, ruleta de oficios tradicionales, agrupar elementos culturales	Identifica 6/8 capitales de departamentos colombianos; agrupa 7/10 elementos culturales
Transversal: Habilidades cognitivas	Memoria de trabajo, atención sostenida, flexibilidad cognitiva	Juegos de memoria visual (parejas), secuencias de colores, categorización múltiple	Recuerda ubicación de 6/8 pares; mantiene atención 15 min en actividad; completa 3/4 tareas de categorización

Nota: Los indicadores se establecen esperando que los estudiantes alcancen al menos el 70% de aciertos en cada actividad, considerando su punto de partida en la evaluación diagnóstica.

4.5 Estructura de Sesiones

Cada sesión sigue una estructura consistente que proporciona rutinas predecibles, elemento importante para estudiantes con NEE que se benefician de la estructura y anticipación (Bustos & Coll, 2010).

Modelo de sesión tipo (45 minutos):

1. Activación / Calentamiento (5 minutos)

Propósito: Preparar cognitiva y emocionalmente a los estudiantes; conectar con aprendizajes previos.

Actividades:

- a. Saludo afectivo y personalizado
- b. Breve conversación sobre cómo se sienten
- c. Recordatorio de la sesión anterior: "¿Qué hicimos la última vez?" (ejercitar memoria)
- d. Presentación del objetivo del día en lenguaje sencillo: "Hoy vamos a jugar con..."
- e. Anticipación de la estructura de la sesión

Estrategias:

Usar siempre la misma canción/señal de inicio para crear rutina

Tablero visual con pictogramas que muestran los pasos de la sesión

Refuerzo positivo por recordar elementos de la sesión anterior

2. Desarrollo / Actividad principal (25-30 minutos)

Propósito: Interacción directa con las actividades de Wordwall para estimular la memoria.

- a. Organización:

Demostración docente (5 min): La docente modela la actividad en pantalla grande o tablet, verbalizando su proceso de pensamiento: "Primero veo las imágenes, luego trato de recordar dónde estaba..."
- b. Práctica en parejas (15-20 min): Estudiantes trabajan colaborativamente en computadoras, con acompañamiento docente personalizado.
- c. Rotación de actividades (opcional): Si hay diferentes juegos, las parejas rotan después de 10 minutos.

Rol docente:

- Observación activa registrando conductas en ficha
- Intervención diferenciada: más apoyo a quienes lo necesitan, mayor autonomía a quienes avanzan bien
- Preguntas mediadoras: "¿Dónde crees que estaba?", "¿Cómo puedes recordarlo?"

- Refuerzo positivo verbal constante: "¡Muy bien!", "Casi lo tienes", "Inténtalo otra vez"

Ajustes posibles:

- Simplificar actividad si hay frustración evidente (reducir número de elementos)
- Añadir desafío si completan muy rápido (aumentar elementos o agregar límite de tiempo)
- Pausas activas de 2 minutos si se detecta fatiga (estiramiento, canción)

3. Consolidación / Cierre cognitivo (10 minutos)

Propósito: Verbalizar aprendizajes, reforzar memoria mediante repaso, reflexionar sobre el proceso.

Actividades:

- Conversación grupal: "¿Qué aprendimos hoy?", "¿Qué fue lo más difícil/fácil?"
- Juego de repaso rápido: Docente hace preguntas sobre contenidos de la sesión
- Conexión con la vida cotidiana: "¿Dónde podemos usar esta habilidad?"
- Retroalimentación positiva específica: "Juan, me gustó cómo ayudaste a María"

Estrategias metacognitivas:

- Promover que identifiquen sus propias estrategias: "¿Cómo hiciste para recordar?"
- Reconocer el error como oportunidad: "Los errores nos ayudan a aprender"
- Celebración de logros individuales y grupales

4. Cierre administrativo (5 minutos)

Propósito: Transición ordenada; registro de información para seguimiento.

Actividades:

- Guardar y cerrar correctamente las computadoras
- Registro en diario de campo por parte de la docente
- Anticipación de la próxima sesión: "La próxima vez jugaremos con..."
- Ritual de despedida (canción, frase motivadora)

Registro docente:

- Fecha y sesión número
- Actividades realizadas y tiempo invertido
- Observaciones relevantes de cada estudiante
- Incidentes críticos (positivos o negativos)
- Ajustes necesarios para próxima sesión

5. DESARROLLO DE RECURSOS DIGITALES (FASE 3 - ADDIE)

La fase de desarrollo materializa el diseño en recursos concretos, funcionales y validados (Álvarez & González, 2022).

5.1 Selección de Plantillas Wordwall

Wordwall ofrece más de 30 formatos de actividades. Para este proyecto se seleccionan los siguientes por su pertinencia para estimular la memoria:

Plantillas seleccionadas:

1. Encuentra la coincidencia / Parejas

- Descripción:** Tarjetas boca abajo que deben emparejarse (imagen-imagen, palabra-imagen, concepto-definición)
- Función cognitiva:** Memoria visual, reconocimiento, asociación
- Ejemplo:** Emparejar animales con sus crías, departamentos con capitales

2. Cuestionario / Quiz

- a. **Descripción:** Preguntas de opción múltiple con retroalimentación inmediata
- b. **Función cognitiva:** Recuperación de información, comprensión lectora
- c. **Ejemplo:** Preguntas sobre cuento leído, conceptos de ciencias

3. Orden correcto / Secuencia

- a. **Descripción:** Elementos desordenados que deben organizarse en secuencia lógica
- b. **Función cognitiva:** Memoria secuencial, pensamiento lógico
- c. **Ejemplo:** Ordenar pasos del ciclo del agua, secuencia numérica, etapas de crecimiento de una planta

4. Clasificación / Agrupar

- a. **Descripción:** Arrastrar elementos a categorías correspondientes
- b. **Función cognitiva:** Categorización, asociación conceptual
- c. **Ejemplo:** Clasificar animales según hábitat (tierra/agua/aire), agrupar alimentos (origen animal/vegetal)

5. Rueda aleatoria / Ruleta

- a. **Descripción:** Ruleta giratoria que selecciona aleatoriamente un elemento
- b. **Función cognitiva:** Atención, memoria inmediata, expresión oral
- c. **Ejemplo:** Ruleta con imágenes que el estudiante debe nombrar y describir

6. Voltear fichas / Tarjetas

- a. **Descripción:** Tarjetas que se voltean mostrando pregunta/respuesta
- b. **Función cognitiva:** Recuperación de información, asociación
- c. **Ejemplo:** Tarjeta con imagen de figura geométrica, al voltear aparece su nombre

7. Verdadero o Falso

- a. **Descripción:** Afirmaciones que deben evaluarse como verdaderas o falsas
- b. **Función cognitiva:** Comprensión, memoria de hechos
- c. **Ejemplo:** Afirmaciones sobre texto leído, conceptos de ciencias sociales

8. Completar la frase / Palabra faltante

- a. **Descripción:** Frases con espacios en blanco y opciones de palabras
- b. **Función cognitiva:** Memoria contextual, vocabulario
- c. **Ejemplo:** Completar oraciones sobre contenidos estudiados

5.2 Adaptación de Contenido Curricular

El contenido de las actividades se extrae y adapta del currículo de grado quinto, alineado con los Estándares Básicos de Competencias y DBA del MEN.

Área de Matemáticas:

Tema curricular	Actividad Wordwall	Descripción específica
Números naturales hasta 100.000	Orden correcto	Ordenar números de menor a mayor
Clasificación de números	Agrupar	Clasificar números en pares/impares, múltiplos de 2, 5, 10
Secuencias numéricas	Completar	Identificar patrón y completar secuencia
Figuras geométricas	Parejas	Emparejar figura con su nombre
Fracciones básicas	Cuestionario	Identificar representaciones de $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{3}$

Área de Lenguaje:

Tema curricular	Actividad Wordwall	Descripción específica
Comprensión lectora	Cuestionario	Preguntas literales sobre cuento corto
Vocabulario	Parejas	Emparejar palabra con imagen o definición
Construcción de oraciones	Orden correcto	Ordenar palabras para formar oración coherente
Sinónimos y antónimos	Agrupar	Clasificar palabras según relación

Tema curricular	Actividad Wordwall	Descripción específica
Categorías semánticas	Agrupar	Agrupar palabras: animales, frutas, colores, objetos

Área de Ciencias Naturales:

Tema curricular	Actividad Wordwall	Descripción específica
Seres vivos y su entorno	Agrupar	Clasificar animales por hábitat o tipo de alimentación
Ciclos de vida	Orden correcto	Ordenar etapas: nacimiento, crecimiento, reproducción
Partes de las plantas	Parejas	Emparejar parte con su nombre (raíz, tallo, hoja)
Estados de la materia	Cuestionario	Identificar ejemplos de sólido, líquido, gaseoso
Ciclo del agua	Orden correcto	Ordenar fases: evaporación, condensación, precipitación

Área de Ciencias Sociales:

Tema curricular	Actividad Wordwall	Descripción específica
Geografía de Colombia	Parejas	Emparejar departamento con su capital
Regiones naturales	Agrupar	Clasificar elementos según región (Andina, Caribe, etc.)
Símbolos patrios	Cuestionario	Identificar bandera, escudo, himno
Oficios y profesiones	Ruleta	Describir oficios tradicionales de la región

5.3 Niveles de Dificultad Progresiva

Para garantizar la Zona de Desarrollo Próximo, las actividades se estructuran en tres niveles de complejidad creciente:

Nivel 1: Inicial/Básico (Sesiones 1-4)

Características:

- 4-6 elementos por actividad
- Tiempo ilimitado
- Apoyo visual máximo (imágenes grandes, colores contrastantes)
- Instrucciones verbales de la docente además de escritas
- Repetición permitida sin restricción

- Retroalimentación muy positiva

Ejemplo: Juego de parejas con 6 tarjetas (3 pares) de animales comunes

Nivel 2: Intermedio (Sesiones 5-8)

Características:

- 6-8 elementos por actividad
- Apoyo visual moderado
- Introducción gradual de límite de tiempo (opcional, no obligatorio)
- Instrucciones escritas con apoyo de pictogramas
- Hasta 3 intentos por actividad
- Retroalimentación positiva con orientación para mejorar

Ejemplo: Clasificar 8 animales en 2 categorías (herbívoros/carnívoros)

Nivel 3: Avanzado/Consolidación (Sesiones 9-12)

Características:

- 8-10 elementos por actividad
- Menor apoyo visual (reducción de pistas)
- Desafíos opcionales con tiempo (para quienes deseen)
- Instrucciones escritas breves
- Actividades que combinan varios tipos de memoria
- Retroalimentación con preguntas metacognitivas: "¿Cómo lo lograste?"

Ejemplo: Ordenar 8 pasos de un proceso complejo (ciclo del agua completo)

Criterios de avance de nivel:

Los estudiantes avanzan de nivel cuando alcanzan:

- Mínimo 70% de aciertos en 3 actividades consecutivas del nivel actual
- Evidencia de menor frustración y mayor autonomía
- Solicitud propia de "algo más difícil"

Flexibilidad: Si un estudiante muestra dificultad persistente, puede regresar temporalmente a nivel anterior sin que esto se considere retroceso, sino ajuste razonable.

5.4 Validación por Expertos

Antes de la implementación, todas las actividades creadas son sometidas a validación por dos expertas:

Perfil de las evaluadoras:

- **Experta 1:** Magíster en Educación con énfasis en TIC, 10 años de experiencia en diseño de recursos digitales educativos
- **Experta 2:** Especialista en Educación Especial, 8 años trabajando con estudiantes con discapacidad cognitiva

Instrumento de validación: Rúbrica de evaluación del RED

La rúbrica evalúa 5 dimensiones con escala Likert (1=Muy deficiente a 5=Excelente):

Dimensión 1: Pedagógica (8 ítems)

- Coherencia entre objetivos de aprendizaje y actividades
- Pertinencia del contenido para grado quinto

- Adaptación adecuada para estudiantes con NEE
- Secuencia lógica y progresiva de dificultad
- Promoción de aprendizaje significativo
- Integración de múltiples representaciones (visual, verbal, kinestésica)
- Oportunidades de práctica y retroalimentación
- Conexión con contexto rural de los estudiantes

Dimensión 2: Técnica (6 ítems)

- Facilidad de navegación e intuitividad
- Ausencia de errores técnicos o enlaces rotos
- Compatibilidad con dispositivos disponibles
- Velocidad de carga adecuada
- Calidad de imágenes y recursos multimedia
- Posibilidad de uso offline (impresión)

Dimensión 3: Comunicativa (5 ítems)

- Claridad de instrucciones
- Lenguaje apropiado para la edad y nivel cognitivo
- Diseño visual atractivo y organizado
- Equilibrio entre texto e imagen
- Ausencia de distractores innecesarios

Dimensión 4: Motivacional (5 ítems)

- Capacidad de captar y mantener atención
- Elementos de gamificación efectivos (puntos, sonidos)

- Retroalimentación positiva y alentadora
- Nivel de desafío apropiado (ni muy fácil ni muy difícil)
- Promoción de persistencia ante dificultades

Dimensión 5: Inclusiva (6 ítems)

- Opciones de accesibilidad (tamaño de texto, contraste)
- Equidad en oportunidades de participación
- Respeto a ritmos individuales de aprendizaje
- Ausencia de sesgos o estereotipos
- Valoración de la diversidad
- Promoción de autoestima positiva

Criterio de aceptación: Las actividades deben obtener promedio ≥ 4.0 en cada dimensión. Si algún ítem obtiene ≤ 3.0 , debe ser modificado según recomendaciones de las expertas.

Proceso de validación:

1. Envío de actividades digitales (enlaces) y documento explicativo
2. Período de evaluación: 1 semana
3. Recepción de rúbricas completadas y comentarios cualitativos
4. Reunión virtual para discutir observaciones
5. Ajustes a las actividades según retroalimentación
6. Confirmación de aprobación final

6. IMPLEMENTACIÓN (FASE 4 - ADDIE)

La fase de implementación pone en acción el diseño y desarrollo, con registro sistemático del proceso (Torras, 2021).

6.1 Protocolo de Aplicación

Preparación previa a cada sesión:

1. Verificación técnica (10 minutos antes):

- Encender computadoras y verificar funcionamiento
- Abrir actividades de Wordwall en pestañas del navegador
- Probar conexión a internet; activar plan B si no hay
- Preparar material impreso de respaldo

2. Preparación del ambiente:

- Organizar sillas en parejas frente a computadoras
- Colocar letrero visual con objetivo de la sesión
- Tener listos instrumentos de observación (fichas, diario de campo)
- Preparar refuerzos positivos (stickers, sellos)

3. Coordinación con docente titular:

- Confirmar horario y disponibilidad de estudiantes
- Informar sobre contenido de la sesión
- Solicitar apoyo si es necesario

Durante la sesión:

Inicio:

- Recibir afectuosamente a los estudiantes

- Realizar rutina de activación (saludo, recordatorio, anticipación)
- Explicar y modelar la actividad del día

Desarrollo:

- Acompañar trabajo en parejas con observación activa
- Circular entre los equipos ofreciendo apoyo diferenciado
- Registrar observaciones en ficha
- Tomar fotografías (si hay consentimiento) de momentos significativos
- Realizar pausas activas si es necesario

Cierre:

- Facilitar conversación de consolidación
- Registrar inmediatamente en diario de campo
- Despedir anticipando próxima sesión

Después de la sesión:

- Completar registros detallados en diario de campo
- Guardar capturas de pantalla de resultados en Wordwall
- Analizar observaciones y planificar ajustes
- Comunicar avances a docente titular y profesional de apoyo

6.2 Ajustes Durante la Intervención

El modelo ADDIE es iterativo, permitiendo modificaciones basadas en evidencia recolectada durante la implementación.

Tipos de ajustes posibles:**Ajustes de contenido:**

- Simplificar o complejizar actividades según desempeño real
- Cambiar temas si no resultan motivantes
- Agregar ejemplos del contexto local para mayor pertinencia

Ajustes metodológicos:

- Modificar tamaño de grupos (individual, parejas, tríos)
- Variar tiempo de sesiones si hay fatiga o alta motivación
- Incorporar más pausas activas o dinámicas corporales

Ajustes técnicos:

- Usar más material impreso si conexión falla frecuentemente
- Alternar entre computadora y tablet según preferencias
- Permitir que estudiantes elijan qué juego hacer primero (autonomía)

Ajustes de apoyo:

- Aumentar acompañamiento individualizado para estudiantes con mayor dificultad
- Invitar a profesional de apoyo para co-facilitar sesiones complejas
- Solicitar apoyo de pares avanzados (tutoría entre iguales)

Registro de ajustes:

Cada modificación se documenta en el diario de campo especificando:

- Fecha y sesión

- Ajuste realizado (descripción detallada)
- Razón del ajuste (observación que lo motivó)
- Resultado del ajuste (¿funcionó? ¿mejoró la situación?)

Ejemplo de registro:

"Sesión 4 - 15/02/2025: AJUSTE - Reduje de 8 a 6 elementos en actividad de clasificación de animales. RAZÓN: Los 4 estudiantes mostraban frustración evidente (suspiros, comentarios de 'está muy difícil'). RESULTADO: Completaron actividad exitosamente, expresiones de satisfacción, solicitud de jugar otra vez."

7. SISTEMA DE EVALUACIÓN INTEGRAL (FASE 5 - ADDIE)

La evaluación en ADDIE es continua y multidimensional, abarcando tanto el recurso digital como el impacto en los estudiantes (Branch, 2009).

7.1 Evaluación del Recurso Digital (RED) - Validación por Expertos

(Ya detallada en sección 5.4)

Resumen de dimensiones evaluadas:

1. Pedagógica: Pertinencia, coherencia curricular, adaptación a NEE, progresión didáctica
2. Técnica: Usabilidad, funcionalidad, compatibilidad, estabilidad
3. Comunicativa: Claridad, diseño visual, elementos multimedia, lenguaje inclusivo
4. Motivacional: Engagement, gamificación, retroalimentación, desafío apropiado
5. Inclusiva: Accesibilidad, equidad, respeto a ritmos, valoración de diversidad

Instrumento: Rúbrica con escala Likert (1-5) aplicada por dos expertas en investigación educativa y tecnología educativa.

Momento de aplicación: Antes de la implementación (validación a priori) y opcionalmente después, para evaluar ajustes realizados (validación a posteriori).

7.2 Evaluación del Impacto en Estudiantes

7.2.1 Evaluación Diagnóstica (Pre-test)

Objetivo: Establecer línea base del nivel inicial de memoria a corto plazo de los estudiantes.

Instrumento: Prueba objetiva de memoria a corto plazo

Estructura de la prueba:

Parte 1: Reconocimiento visual inmediato (10 ítems)

- Se presentan 8 imágenes durante 30 segundos
- Se retiran las imágenes
- El estudiante debe identificar en hoja de respuestas cuáles imágenes vio (entre 12 opciones)

Parte 2: Memoria secuencial (5 ítems)

- Se presenta secuencia de 4 números o letras durante 10 segundos
- El estudiante debe reproducir la secuencia en el orden correcto

Parte 3: Recuerdo de información verbal (5 ítems)

- Se lee un cuento corto (máximo 5 oraciones)

- Se hacen 5 preguntas literales sobre el cuento

Parte 4: Seguimiento de instrucciones (3 ítems)

- Se dan instrucciones de 2-3 pasos
- El estudiante debe realizarlas en orden correcto
- Ejemplo: "Toma el lápiz rojo, dibuja un círculo y escribe tu nombre dentro"

Modalidad de aplicación:

- **Individual** (para evitar que se copien)
- **Tiempo estimado:** 20-25 minutos por estudiante
- **Apoyo docente:** Solo para lectura de instrucciones si el estudiante no lee con fluidez
- **Registro:** Hoja de respuestas individual + grabación de audio (si hay consentimiento) para evidencia

Calificación:

- Cada ítem correcto = 1 punto
- Puntaje máximo = 23 puntos
- Se calcula porcentaje de aciertos por estudiante y por categoría (visual, secuencial, verbal, instrucciones)

Análisis de resultados:

- Promedio grupal por categoría
- Identificación de fortalezas y debilidades individuales
- Establecimiento de metas realistas de mejora

7.2.2 Evaluación Procesual (Durante la intervención)

Técnica 1: Observación Participante Sistemática

La docente investigadora registra comportamientos observables relacionados con memoria, atención y motivación.

Instrumento: Ficha de Observación por Sesión

Aspecto Observado	Estudiante 1	Estudiante 2	Estudiante 3	Estudiante 4
Atención sostenida en actividad (min)				
Recuerda instrucciones sin repetir				
Completa actividades sin ayuda				
Muestra interés y motivación				
Solicita apoyo docente				
Expresa frustración				
Celebra sus logros				
Ayuda a compañeros				

Escala: 1=Nunca, 2=Rara vez, 3=A veces, 4=Frecuentemente, 5=Siempre

Frecuencia: Cada sesión

Análisis: Se grafican tendencias a lo largo de las sesiones para identificar patrones de mejora o dificultades persistentes.

Técnica 2: Diario de Campo Reflexivo

Estructura del registro narrativo:

Fecha y sesión:

- Número de sesión, fecha, hora, duración real

Actividades realizadas:

- Descripción de las actividades de Wordwall utilizadas
- Tiempo invertido en cada una
- Organización (individual, parejas, grupal)

Descripción de comportamientos observados:

- Narrativa detallada de lo ocurrido durante la sesión
- Citas textuales de comentarios significativos de estudiantes
- Descripción de lenguaje corporal y expresiones emocionales

Incidentes críticos:

- **Positivos:** Momentos de logro destacado, expresiones de alegría, ayuda entre pares, conexiones inesperadas
- **Negativos:** Frustraciones, conflictos, dificultades técnicas, desinterés

Reflexiones docentes:

- Autoevaluación del desempeño docente
- Análisis de lo que funcionó bien y lo que no
- Hipótesis sobre causas de comportamientos observados
- Conexiones con teoría pedagógica

Ajustes necesarios para próxima sesión:

- Decisiones concretas de modificación
- Planificación de apoyos adicionales

Frecuencia: Cada sesión (registro inmediato posterior a la actividad)

Ejemplo de entrada de diario:

"Sesión 3 - 12/02/2025 Actividad: Juego de parejas con animales y sus crías (6 pares). María completó la actividad en 5 minutos sin errores. Expresó: '¡Profe, esto es fácil!' con sonrisa amplia. Juan requirió 3 intentos, mostró frustración inicial (fruncir ceño), pero al final logró completar. Dice: 'Yo sí puedo'. Pedro y Ana trabajaron colaborativamente, se turnaban para hacer clic. Excelente clima de apoyo mutuo. Incidente crítico positivo: Pedro recordó nombres de crías que no habíamos estudiado (potrillo, becerro), conectó con su experiencia en finca familiar. Reflexión: El nivel de dificultad fue apropiado. Consideraré aumentar a 8 pares en próxima sesión para María, mantener 6 para Juan. Ajuste: Próxima sesión iniciaré preguntando sobre animales de sus fincas para activar conocimientos previos."

7.2.3 Evaluación Sumativa (Post-test)

Objetivo: Medir avances logrados tras la intervención completa.

Instrumento: Prueba objetiva similar al pre-test pero con contenidos equivalentes (no idénticos)

Estructura:

- Mismas categorías que el pre-test (reconocimiento visual, memoria secuencial, recuerdo verbal, seguimiento de instrucciones)

- Mismo número de ítems y puntaje máximo (23 puntos)
- Contenidos diferentes para evitar efecto de memoria de la prueba
- Nivel de dificultad equivalente (revisado por las mismas expertas)

Modalidad de aplicación:

- Individual, condiciones idénticas al pre-test
- Tiempo: 20-25 minutos por estudiante

Análisis comparativo:**Cuantitativo:**

- Comparación de porcentajes de aciertos pre-test vs post-test por estudiante
- Cálculo de diferencia porcentual (ganancia de aprendizaje)
- Análisis por categorías de memoria
- Promedio grupal de mejora

Cualitativo:

- Observación de cambios en estrategias utilizadas
- Análisis de actitud durante la evaluación (seguridad, ansiedad)
- Comentarios de los estudiantes sobre su propio desempeño

Indicadores de éxito esperados:

- Incremento mínimo del 20% en puntaje total por estudiante
- Mejora en al menos 3 de las 4 categorías evaluadas
- Reducción del tiempo necesario para completar tareas similares
- Mayor autonomía y menor necesidad de repetir instrucciones

7.2.4 Evaluación Cualitativa - Entrevistas a Profundidad

Objetivo: Recoger percepciones de actores clave sobre el proceso y los cambios observados.

Participantes:

1. Docente titular del grado quinto
2. Profesional de apoyo (educación especial)
3. Opcionalmente: Padres de familia o cuidadores de los estudiantes

Modalidad: Entrevista semiestructurada individual, presencial o virtual

Duración: 30-40 minutos

Registro: Grabación de audio con consentimiento + notas escritas

Guión de Entrevista Estructurada:

BLOQUE 1: Percepción sobre inclusión educativa (5 minutos)

1. ¿Qué significa para usted la inclusión educativa?
2. ¿Cuáles son los principales desafíos que enfrenta al trabajar con estudiantes con necesidades educativas especiales?
3. ¿Qué recursos o apoyos considera necesarios para una inclusión efectiva?

BLOQUE 2: Dificultades de memoria observadas (10 minutos)

4. Antes de esta intervención, ¿qué dificultades específicas de memoria había identificado en estos estudiantes?
5. ¿Cómo afectaban estas dificultades su desempeño académico en diferentes áreas?

6. ¿Había observado impacto de estas dificultades en su autoestima o relaciones con compañeros?
7. ¿Qué estrategias había intentado previamente para apoyar su memoria?

BLOQUE 3: Valoración de la estrategia con Wordwall (15 minutos)

8. ¿Qué cambios ha notado en los estudiantes desde que iniciaron las actividades con Wordwall?
 - En su desempeño académico
 - En su motivación y actitud hacia el aprendizaje
 - En su autoestima y confianza
 - En su capacidad de recordar información
9. ¿Considera que las actividades digitales han sido efectivas para fortalecer su memoria?
¿Por qué?
10. ¿Qué aspectos de la estrategia le parecieron más positivos?
11. ¿Qué aspectos cree que podrían mejorarse?
12. ¿Los estudiantes comentaron algo sobre las actividades? ¿Qué decían?
13. ¿Notó diferencias en cómo responden los estudiantes a las actividades digitales comparado con métodos tradicionales?

BLOQUE 4: Proyección y sostenibilidad (10 minutos)

14. ¿Continuaría usando este tipo de recursos digitales con estos estudiantes? ¿Por qué?
15. ¿Considera viable incorporar Wordwall u otras plataformas similares en su práctica regular?
16. ¿Qué recomendaciones haría a otros docentes que quieran implementar estrategias similares?

17. ¿Qué necesitaría (capacitación, recursos, tiempo, apoyo) para sostener este tipo de prácticas?

18. ¿Algo más que quisiera agregar sobre la experiencia?

Análisis de entrevistas:

Proceso:

1. Transcripción completa de audios
2. Lectura repetida para familiarización
3. Codificación abierta: Identificación de temas emergentes
4. Codificación axial: Agrupación de códigos en categorías
5. Codificación selectiva: Identificación de categorías centrales
6. Redacción de hallazgos con citas textuales ilustrativas

Categorías de análisis predefinidas:

- Efectividad percibida de la estrategia
- Cambios observados en estudiantes
- Facilitadores y barreras de la implementación
- Sostenibilidad y escalabilidad
- Recomendaciones para mejora

7.3 Categorías de Análisis

Para organizar y analizar toda la información recolectada, se establecen cuatro categorías principales:

Categoría 1: Herramientas Digitales

Subcategorías:

- **Wordwall como plataforma interactiva:** Valoración de funcionalidades, facilidad de uso, pertinencia
- **Formatos de actividades utilizados:** Efectividad de parejas, cuestionarios, secuencias, clasificación
- **Accesibilidad en contexto rural:** Viabilidad de uso con conectividad limitada, alternativas offline
- **Usabilidad para estudiantes con NEE:** Facilidad de navegación, claridad de instrucciones, nivel de frustración

Indicadores observables:

- Tiempo que los estudiantes dedican a cada actividad sin perder interés
- Necesidad de apoyo docente para usar la plataforma
- Comentarios sobre la experiencia digital
- Comparación con otros recursos utilizados

Categoría 2: Educación Inclusiva

Subcategorías:

- **Ajustes razonables implementados:** Modificaciones en contenido, tiempo, evaluación
- **Participación equitativa:** Oportunidades reales de todos los estudiantes de involucrarse activamente
- **Eliminación de barreras de aprendizaje:** Identificación de obstáculos eliminados vs. persistentes

- **Respeto a la diversidad:** Valoración de diferencias individuales, personalización del apoyo

Indicadores observables:

- Grado de participación de cada estudiante (cantidad y calidad de intervenciones)
- Expresiones de frustración vs. satisfacción
- Solicitud de ayuda apropiada cuando la necesitan
- Actitud de docentes y pares hacia los estudiantes con NEE

Categoría 3: Estimulación Cognitiva

Subcategorías:

- **Mejora en memoria visual:** Capacidad de recordar imágenes, colores, patrones
- **Mejora en memoria secuencial:** Habilidad para retener y reproducir secuencias
- **Atención sostenida:** Tiempo que mantienen concentración en una tarea
- **Capacidad de seguir instrucciones:** Recuerdo de pasos sin necesidad de repetición
- **Asociación de conceptos:** Conexión entre conocimientos nuevos y previos

Indicadores medibles:

- Comparación de puntajes pre-test vs post-test
- Número de intentos necesarios para completar actividades
- Tiempo de completación de tareas (disminución indica mayor eficiencia)
- Autonomía creciente (menos solicitud de apoyo)

Categoría 4: Motivación y Dimensión Socioemocional

Subcategorías:

- **Disposición hacia las actividades:** Entusiasmo al comenzar, comentarios positivos/negativos
- **Persistencia en tareas:** Continuación a pesar de dificultades vs. abandono prematuro
- **Expresiones de satisfacción:** Sonrisas, celebraciones, solicitud de repetir actividades
- **Autoestima académica:** Comentarios sobre sus propias capacidades, confianza

Indicadores observables:

- Lenguaje corporal (postura, expresiones faciales)
- Comentarios verbales ("¡Yo puedo!", "Me gusta", "Quiero más")
- Solicitud de continuar jugando fuera del tiempo asignado
- Mejora en autoevaluación (de "no puedo" a "lo intento")

7.4 Triangulación de Datos

Para garantizar validez y confiabilidad de los hallazgos, se realiza triangulación metodológica cruzando múltiples fuentes de información (Bustos & Coll, 2010).

Matriz de Triangulación:

Proceso de triangulación:

1. Recolección exhaustiva: Organizar todos los datos en categorías (cuantitativos, cualitativos observacionales, cualitativos de entrevistas, validación de expertos)
2. Análisis por separado: Analizar cada tipo de dato con su técnica apropiada:
 - Cuantitativos: Estadística descriptiva (promedios, porcentajes, diferencias)
 - Cualitativos: Análisis de contenido categorial
3. Búsqueda de convergencias: Identificar puntos donde diferentes fuentes coinciden

- Ejemplo: Si pre/post-test muestra mejora del 30%, diario de campo registra mayor autonomía, y entrevistas confirman cambios positivos → convergencia fuerte
4. Identificación de divergencias: Analizar casos donde las fuentes no coinciden
 - Ejemplo: Si test muestra mejora, pero entrevistas reportan dificultades persistentes → análisis profundo de posibles causas (ansiedad ante evaluación, diferencia entre contextos)
 5. Interpretación integrada: Construir narrativa coherente que explique hallazgos considerando todas las fuentes
 6. Validación de conclusiones: Verificar que las conclusiones estén respaldadas por al menos dos fuentes de datos diferentes

Ejemplo de resultado triangulado:

"La mejora en memoria a corto plazo se confirma mediante triangulación: (1) Los resultados cuantitativos muestran incremento promedio del 32% en el post-test (fuente cuantitativa); (2) El diario de campo registra en 8 de 12 sesiones que los estudiantes 'recuerdan instrucciones sin necesidad de repetir' hacia el final de la intervención, cuando al inicio requerían 2-3 repeticiones (fuente cualitativa observacional); (3) La docente titular afirma en entrevista: 'Ahora puedo darles una tarea de dos pasos y la hacen solos, antes era imposible' (fuente cualitativa entrevista); (4) Las expertas validaron que las actividades eran pertinentes para estimular memoria con puntaje 4.5/5 en dimensión pedagógica (validación externa). La convergencia de estas cuatro fuentes fortalece la conclusión de efectividad de la estrategia."

8. ROLES Y RESPONSABILIDADES

La implementación exitosa del diseño instruccional requiere participación coordinada de diferentes actores educativos.

8.1 Equipo del Proyecto

Rol	Responsable	Responsabilidades específicas	Perfil requerido
Docente investigadora	Diana Rocío Possos Beltrán	<ul style="list-style-type: none"> Diseño completo de la secuencia didáctica Creación de actividades en Wordwall Facilitación de las 12-15 sesiones Observación y registro sistemático Aplicación de instrumentos de evaluación Análisis de datos y elaboración de informe 	Estudiante de Maestría en Recursos Digitales Aplicados a la Educación
Docente titular	Docente de grado quinto	<ul style="list-style-type: none"> Coordinación de horarios y espacios Apoyo en control de grupo Observación complementaria del proceso Participación en entrevista a profundidad Continuidad de estrategias en otras clases 	Licenciado en Educación Básica Primaria con experiencia en el grado
Profesional de apoyo	Docente de educación especial	<ul style="list-style-type: none"> Asesoría en ajustes razonables Revisión de actividades para garantizar accesibilidad Apoyo en sesiones que requieran atención individualizada Participación en entrevista a profundidad Recomendaciones para sostenibilidad 	Especialista en Educación Especial o Psicopedagogía
Experta evaluadora 1	Magíster en Educación y TIC	<ul style="list-style-type: none"> Evaluación del RED con rúbrica (dimensiones pedagógica, técnica, comunicativa) Retroalimentación para ajustes Validación de instrumentos de evaluación 	Magíster con mínimo 5 años de experiencia en diseño de recursos digitales
Experta evaluadora 2	Especialista en Educación Inclusiva	<ul style="list-style-type: none"> Evaluación del RED (dimensiones motivacional e inclusiva) Asesoría en adaptaciones para NEE Validación de pertinencia de actividades 	Especialista con experiencia en trabajo con discapacidad cognitiva
Directivo institucional	Rector(a) o Coordinador(a)	<ul style="list-style-type: none"> Autorización del proyecto Facilitar recursos y espacios Gestión de permisos con familias Apoyo institucional 	Directivo de la institución educativa
Familias	Padres/cuidadores de estudiantes	<ul style="list-style-type: none"> Autorización y consentimiento informado Acompañamiento motivacional en casa Opcional: Participación en entrevista sobre cambios observados 	Familias de los 4 estudiantes participantes

8.2 Coordinación y Comunicación

Mecanismos de coordinación:

- Reunión inicial: Antes de iniciar la implementación, presentación del proyecto a todo el equipo

- Reuniones de seguimiento: Cada 2 semanas con docente titular y profesional de apoyo para analizar avances y ajustar estrategias
- Comunicación continua: Grupo de WhatsApp o correo electrónico para coordinación de horarios y consultas rápidas
- Reunión de cierre: Al finalizar, socialización de resultados preliminares con todo el equipo

Compromisos éticos de todos los participantes:

- Mantener confidencialidad de información de estudiantes
- Respetar dignidad y derechos de los niños y niñas
- Trabajar colaborativamente por el bienestar y aprendizaje de los estudiantes
- Comunicar oportunamente cualquier situación que requiera atención

9. RECURSOS NECESARIOS

La viabilidad del proyecto requiere identificar y garantizar recursos suficientes (Belloch, 2010).

9.1 Recursos Tecnológicos

Recurso	Cantidad	Disponibilidad	Observaciones
Computadoras de escritorio	Mínimo 4 (ideal 6)	Disponibles en sala de sistemas de la institución	Sistema operativo Windows, procesador básico suficiente
Conexión a internet	Velocidad mínima 2 Mbps	Disponible en la institución (intermitente)	Plan B: Material impreso y actividades offline
Plataforma Wordwall	1 cuenta	Versión gratuita o institucional	Permite crear hasta 5 actividades interactivas en versión gratuita; considerar versión pagada (\$60.000 COP/año) si se requieren más
Tablet	1	Dispositivo personal de docente investigadora	Para demostraciones y respaldo
Proyector o pantalla grande	1	Disponible en sala de sistemas	Para modelar actividades antes de práctica individual
Impresora	1	Disponible en institución	Para imprimir material de respaldo y evaluaciones

9.2 Recursos Humanos

Recurso	Horas estimadas	Costo (si aplica)	Fuente
Tiempo docente investigadora	60 horas totales: • 20 h diseño y creación • 25 h implementación (12 sesiones + prep) • 15 h evaluación y análisis	Sin costo (parte de tesis)	Compromiso académico
Tiempo docente titular	15 horas (apoyo en sesiones)	Sin costo (parte de labor docente)	Institución educativa
Tiempo profesional de apoyo	10 horas (asesoría)	Sin costo (parte de labor docente)	Institución educativa
Tiempo expertas evaluadoras	4 horas c/u (8 total)	Honorarios: \$200.000 COP total (opcional, podría ser colaboración académica)	Financiamiento propio o institucional

9.3 Recursos Pedagógicos

Recurso	Cantidad	Costo estimado
Material impreso:		
- Fichas de observación	50 hojas	\$5.000 COP
- Evaluaciones pre/post-test	20 copias	\$10.000 COP
- Material de respaldo (actividades impresas)	30 hojas color	\$30.000 COP
Instrumentos de evaluación:		
- Rúbricas para expertos	2 copias	Incluido en impresiones
- Guiones de entrevista	3 copias	Incluido en impresiones
Material motivacional:		
- Stickers, sellos, refuerzos positivos	1 set	\$20.000 COP
Diario de campo	1 cuaderno	\$10.000 COP

9.4 Recursos Espaciales

Recurso	Disponibilidad	Necesidad
Sala de sistemas	Disponible según horario institucional	2-3 sesiones semanales de 45 min durante 6 semanas
Espacio para entrevistas	Disponible (aula, biblioteca, sala de docentes)	3 entrevistas de 40 min c/u

9.5 Presupuesto Total Estimado

Categoría	Costo
Recursos tecnológicos	\$60.000 COP (Wordwall premium opcional)
Recursos humanos	\$200.000 COP (honorarios expertos, opcional)
Recursos pedagógicos	\$75.000 COP
Imprevistos (10%)	\$33.500 COP
TOTAL	\$368.500 COP

Nota: El costo puede reducirse significativamente si se usa versión gratuita de Wordwall y las expertas colaboran académicamente sin honorarios, quedando en aproximadamente \$100.000 COP.

Fuente de financiamiento: Recursos propios de la docente investigadora como parte de su trabajo de grado de maestría.

10. CRONOGRAMA DE IMPLEMENTACIÓN

El proyecto se desarrolla en 6 fases a lo largo de 16 semanas (4 meses aproximadamente).

Fase	Actividades principales	Duración	Semanas	Instrumentos utilizados
FASE 1: DIAGNÓSTICO	<ul style="list-style-type: none"> • Observación inicial del contexto • Reunión con docente titular y profesional de apoyo • Solicitud de permisos institucionales y familiares • Aplicación de pre-test • Análisis de resultados diagnósticos 	2 semanas	1-2	<ul style="list-style-type: none"> • Test diagnóstico • Ficha de observación inicial • Consentimientos informados
FASE 2: DISEÑO Y DESARROLLO	<ul style="list-style-type: none"> • Diseño de secuencia didáctica completa • Creación de 15-20 actividades en Wordwall • Elaboración de instrumentos de evaluación • Validación por expertas (envío, evaluación, ajustes) • Preparación de material complementario 	3 semanas	3-5	<ul style="list-style-type: none"> • Rúbrica de evaluación RED • Plantillas de Wordwall • Fichas de observación • Guiones de entrevista
FASE 3: IMPLEMENTACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicación de secuencia didáctica (12-15 sesiones) • Registro sistemático en diario de campo • Observación participante en cada sesión • Ajustes metodológicos según respuesta de estudiantes • Comunicación continua con equipo 	6 semanas	6-11	<ul style="list-style-type: none"> • Diario de campo • Fichas de observación por sesión • Registro fotográfico/audiovisual • Capturas de pantalla de Wordwall
FASE 4: EVALUACIÓN FINAL	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicación de post-test • Realización de entrevistas a profundidad • Recolección de percepciones finales • Organización de datos cuantitativos y cualitativos 	2 semanas	12-13	<ul style="list-style-type: none"> • Test comparativo (post-test) • Guiones de entrevista • Grabaciones de audio • Notas de campo
FASE 5: ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> • Tabulación de datos cuantitativos • Transcripción y codificación de entrevistas • Análisis de diarios de campo • Triangulación de datos • Elaboración de conclusiones 	2 semanas	14-15	<ul style="list-style-type: none"> • Matrices de análisis • Tablas comparativas • Gráficos estadísticos • Categorías de análisis
FASE 6: SOCIALIZACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> • Redacción de informe final • Presentación de resultados a comunidad educativa • Entrega de recomendaciones para continuidad • Difusión de hallazgos (artículo, ponencia) 	1 semana	16	<ul style="list-style-type: none"> • Informe final • Presentación PPT • Recomendaciones escritas

Calendario tentativo (16 semanas = 4 meses):

- Inicio: Febrero 2025

- Finalización: Mayo 2025
- Horario de sesiones: Martes y jueves, 9:00-9:45 a.m. (horario de Matemáticas y Lenguaje)

Flexibilidad: El cronograma puede ajustarse según calendario escolar institucional, evitando períodos de receso, evaluaciones bimestrales o eventos institucionales.

11. CRITERIOS DE CALIDAD DEL DISEÑO

Para garantizar rigor científico y pedagógico, el diseño instruccional cumple con los siguientes criterios de calidad (Reiser, 2001; Álvarez & González, 2022).

11.1 Validez

Definición: Grado en que el diseño mide realmente lo que pretende medir y responde efectivamente a la problemática identificada.

Estrategias para garantizarla:

- Validez de contenido: Los instrumentos de evaluación (pre/post-test) fueron revisados por las mismas expertas que validaron el RED, asegurando que miden efectivamente memoria a corto plazo.
- Validez de constructo: Los fundamentos teóricos (constructivismo social, aprendizaje significativo, ABJ) están claramente articulados con las actividades diseñadas.
- Validez ecológica: El diseño se adapta al contexto real de zona rural, con condiciones tecnológicas reales (no ideales), garantizando que los hallazgos sean aplicables en el contexto natural.

- Validez de expertos: Dos profesionales con experiencia comprobada revisan y aprueban el diseño antes de implementación.

11.2 Confiabilidad

Definición: Consistencia y estabilidad de los datos recolectados; posibilidad de que otros investigadores lleguen a conclusiones similares con los mismos datos.

Estrategias para garantizarla:

- Múltiples fuentes de información: Combinación de datos cuantitativos (tests) y cualitativos (observación, entrevistas) que se refuerzan mutuamente.
- Registro sistemático: Uso de instrumentos estructurados (fichas de observación con escala Likert, guiones de entrevista) que reducen subjetividad.
- Diario de campo detallado: Narrativas densas que permiten a otros investigadores comprender el contexto y proceso.
- Triangulación: Cruce de al menos tres fuentes de datos para cada conclusión principal.
- Auditoría externa: Las expertas podrían revisar coherencia entre datos recolectados y conclusiones (trail de auditoría).

11.3 Pertinencia

Definición: Adecuación del diseño al contexto específico y a las necesidades reales de la población objetivo.

Estrategias para garantizarla:

- Diagnóstico exhaustivo: Fase de análisis profunda que identifica necesidades específicas del contexto rural y de estudiantes con NEE.

- Participación de actores locales: Docente titular y profesional de apoyo que conocen a los estudiantes participan en el diseño y validación.
- Adaptación curricular: Contenidos alineados con currículo de grado quinto y DBA del MEN, pero adaptados a capacidades cognitivas de los estudiantes.
- Ajustes razonables: Diseño flexible que permite modificaciones según respuestas individuales de estudiantes.
- Viabilidad tecnológica: Selección de Wordwall considerando recursos tecnológicos realmente disponibles, con plan B para situaciones sin conectividad.

11.4 Coherencia Interna

Definición: Alineación lógica entre todos los componentes del diseño instruccional.

Verificación de coherencia:

Componente	Alineación verificada
Problemática identificada	↔ Dificultades en memoria a corto plazo
Fundamentos teóricos	↔ Constructivismo social, aprendizaje significativo, ABJ
Modelo seleccionado (ADDIE)	↔ Necesidad de proceso sistemático e iterativo
Objetivos	↔ Fortalecer memoria mediante juegos digitales
Actividades diseñadas	↔ Estimulación de componentes específicos de memoria
Instrumentos de evaluación	↔ Medición de memoria a corto plazo y motivación
Análisis de datos	↔ Triangulación para responder objetivos

11.5 Replicabilidad

Definición: Posibilidad de que otros docentes/investigadores implementen el diseño en contextos similares.

Estrategias para facilitarla:

- Documentación exhaustiva: Cada fase del proceso está descrita con suficiente detalle para ser replicada.

- Instrumentos disponibles: Todos los instrumentos (fichas, rúbricas, guiones) están explícitamente incluidos en anexos.
- Descripción de ajustes: El diario de campo registra modificaciones realizadas y sus razones, orientando a futuros implementadores.
- Identificación de facilitadores y barreras: El análisis final incluye factores críticos de éxito y obstáculos a considerar.
- Plataforma accesible: Wordwall es una herramienta de acceso público, no requiere software especializado costoso.

11.6 Viabilidad

Definición: Factibilidad real de implementación considerando recursos, tiempo y condiciones del contexto.

Evidencia de viabilidad:

- Recursos tecnológicos disponibles: Las computadoras existen en la institución, no se requiere adquisición de tecnología costosa.
- Tiempo suficiente: 6 semanas de implementación es realista dentro del calendario escolar.
- Apoyo institucional garantizado: Autorización de directivos y compromiso de docentes involucrados.
- Presupuesto accesible: Costo total inferior a \$400.000 COP, financiable por la investigadora.
- Capacitación mínima: La docente investigadora tiene formación en maestría de recursos digitales; otros docentes pueden capacitarse en Wordwall con tutoriales online gratuitos.

12. CONSIDERACIONES ÉTICAS

La investigación educativa con población vulnerable requiere especial atención a principios éticos (Bustos & Coll, 2010).

12.1 Consentimiento Informado

Proceso:

1. Autorización institucional: Solicitud formal al rector/coordinador presentando propuesta completa del proyecto, objetivos, metodología y beneficios esperados.
2. Consentimiento de familias: Documento escrito en lenguaje sencillo explicando:
 - Propósito del proyecto
 - Actividades que realizarán los estudiantes
 - Uso de datos (evaluaciones, observaciones, grabaciones)
 - Voluntariedad de la participación
 - Derecho a retirarse en cualquier momento sin consecuencias
 - Confidencialidad de la información
 - Beneficios esperados
3. Asentimiento de estudiantes: Explicación adaptada a su nivel de comprensión, con apoyo visual (pictogramas), solicitando su acuerdo verbal para participar.

Principio: Nadie participa sin comprensión y aceptación voluntaria.

12.2 Confidencialidad y Anonimato

Medidas de protección:

- Uso de seudónimos: En todos los registros escritos (diario de campo, transcripciones de entrevistas, informes) se usan nombres ficticios o códigos (Estudiante 1, E1, etc.).
- Protección de datos personales: Archivos digitales con información sensible se almacenan en dispositivo con contraseña, acceso exclusivo de la investigadora.
- Difusión responsable: Fotografías o videos (si se toman) solo se usan con autorización explícita y nunca se difunden mostrando rostros identificables.
- Agregación de datos: Los resultados se presentan de forma grupal o con códigos, no identificando individualmente a estudiantes en publicaciones.

12.3 Principio de No Maleficencia

Compromiso: No generar daño físico, psicológico o emocional a los participantes.

Estrategias:

- Evitar frustración innecesaria: Actividades diseñadas en zona de desarrollo próximo, no demasiado difíciles.
- Refuerzo positivo constante: Celebración de logros, reformulación del error como oportunidad de aprendizaje.
- Respeto a ritmos individuales: No presión temporal, no comparaciones negativas entre estudiantes.
- Detección temprana de malestar: Si un estudiante muestra ansiedad o rechazo significativo, se suspende su participación y se busca apoyo del profesional de educación especial.
- Suspensión si es necesario: Si en algún momento se detecta que el proyecto está generando más daño que beneficio, se suspende éticamente aunque no se hayan completado todas las sesiones.

12.4 Principio de Beneficencia

Compromiso: Maximizar beneficios para los participantes.

Beneficios esperados:

- Directo para estudiantes: Mejora en memoria, mayor motivación, aprendizajes significativos, desarrollo de habilidades digitales.
- Para la institución: Estrategia innovadora que puede incorporarse a prácticas regulares, capacitación docente en uso de recursos digitales.
- Para la comunidad académica: Generación de conocimiento sobre educación inclusiva con TIC en zonas rurales.

12.5 Justicia y Equidad

Compromiso: Todos los estudiantes del grupo de inclusión tienen igual oportunidad de participar y beneficiarse.

Garantías:

- Selección no discriminatoria: Los 4 estudiantes con diagnóstico de discapacidad cognitiva son invitados a participar, independientemente de género, nivel socioeconómico u otro factor.
- Adaptación a necesidades individuales: Los ajustes razonables se hacen según necesidades de cada uno, garantizando equidad (no igualdad homogeneizante).
- Acceso post-proyecto: Aunque el proyecto formal termina en 6 semanas, se deja acceso a las actividades de Wordwall para que docentes puedan continuar usándolas con todos los estudiantes que lo necesiten.

12.6 Devolución de Resultados

Compromiso: La comunidad educativa tiene derecho a conocer los hallazgos del proyecto.

Plan de socialización:

- Informe ejecutivo: Documento de 5-10 páginas en lenguaje accesible entregado a directivos, docentes y familias.
- Presentación oral: Reunión con comunidad educativa para explicar resultados principales, responder preguntas y recoger retroalimentación.
- Recomendaciones prácticas: Guía de uso de Wordwall y estrategias para que docentes puedan continuar implementando la propuesta.
- Reconocimiento: Agradecimiento público a todos los participantes por su contribución al conocimiento pedagógico.

REFERENCIAS

Álvarez, J. A., & González, M. A. (2022). Diseño instruccional según el modelo ADDIE en la formación inicial docente. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 27(1), 80-98.

https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S1665-61802022000100080&script=sci_arttext

Ausubel, D. P. (2002). *Adquisición y retención del conocimiento: Una perspectiva cognitiva*. Paidós.

Belloch, C. (2010). *Diseño instruccional*. Unidad de Tecnología Educativa, Universitat de València. <https://www.uv.es/bellochc/pedagogia/EVA4.wiki>

Branch, R. M. (2009). *Instructional design: The ADDIE approach*. Springer.

Bustos, A., & Coll, C. (2010). Los entornos virtuales como espacios de enseñanza y aprendizaje. Una perspectiva psicoeducativa para su caracterización y análisis. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 15(44), 163-184.

Gagné, R. M., Briggs, L. J., & Wager, W. W. (1992). *Principles of instructional design* (4.^a ed.). Harcourt Brace Jovanovich.

Heinich, R., Molenda, M., Russell, J. D., & Smaldino, S. E. (2002). *Instructional media and technologies for learning* (7.^a ed.). Merrill Prentice Hall.

Kemp, J. E., Morrison, G. R., & Ross, S. M. (1998). *Designing effective instruction* (3.^a ed.). Wiley.

Maribe, R. (2009). *Instructional design: The ADDIE approach*. Springer.

Ministerio de Educación Nacional de Colombia. (2016). Derechos Básicos de Aprendizaje (DBA). <https://www.mineduacion.gov.co>

Moreno, F., & Santiago, R. (2003). Formación online: Guía para profesores universitarios. Universidad de La Rioja.

Reiser, R. A. (2001). A history of instructional design and technology: Part II: A history of instructional design. *Educational Technology Research and Development*, 49(2), 57-67. <https://doi.org/10.1007/BF02504928>

Sánchez Martínez, J. A., & Zamudio Montalvo, J. C. (2025). Diseño instruccional en la educación virtual mediante el modelo ADDIE, en tiempos de COVID-19. *Estudios y Perspectivas Revista Científica y Académica*, 5(2), 1065-1082. <https://doi.org/10.61384/r.c.a.v5i2.1185>

Torras, M. E. (2021). Educación remota de emergencia. *Cuadernos de Pedagogía*, 516, 74-77.

Uribe, D., Gutiérrez, J., & Madrid, E. M. (2017). El juego como estrategia didáctica para el desarrollo de procesos cognitivos. En M. A. Rojas & L. F. García (Eds.), *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo* (pp. 145-167). McGraw-Hill.

Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Harvard University Press.