

# Propuesta de Mejora para Programa Preuniversitario CIMMA

Gestión de Datos

Juan Rojas Valencia

*Profesor de Matemática — Licenciado en Matemática —  
Ciencia de Datos*

Asesor Externo en Innovación Educativa

Consultoría Educativa

13 de octubre de 2025

## 1. INTRODUCCIÓN

Como asesor externo especializado en optimización educativa, presento una propuesta integral para modernizar y potenciar el funcionamiento del preuniversitario, fortaleciendo su gestión mediante herramientas digitales y el uso estratégico de datos.

La propuesta abarca cuatro ejes clave:

1. **Optimización del formato de materiales**, con reorganización de preguntas según habilidades DEMRE y personalización por nivel.
2. **Registro digital de asistencia** integrado con formularios automatizados y vinculación a Google Sheets.
3. **Seguimiento de desempeño estudiantil**, con reportes mensuales automáticos que incluyen evolución de puntajes y recomendaciones personalizadas.
4. **Comunicación eficaz con apoderados**, mediante envío automatizado de alertas por ausencias/asistencia y resultados académicos.

Entregables:

- Plataforma de registro de asistencia.
- Plataforma de revisión de ensayos.
- Informes automatizados (individuales y grupales).
- Capacitación al equipo directivo.
- Modalidad: Implementación híbrida (computador y celular), con soporte remoto.

Los servicios adicionales no contemplados requerirán un acuerdo aparte. El proyecto busca elevar la calidad educativa, mejorar la trazabilidad pedagógica y fortalecer la confianza mediante comunicación oportuna y basada en datos.

## 2. OBJETIVOS

1. Alinear materiales a formato PAES oficial.
2. Plataforma digital para corrección y feedback.
3. Trazabilidad de rendimiento estudiantil.
4. Automatizar asistencia y reportes a apoderados.
5. Reportes personalizados con recomendaciones.
6. Insights vía análisis de datos para mejora.

Es fundamental indicar que la propuesta está orientada principalmente a la implementación de sistemas educativos; sin embargo, su enfoque puede extenderse a otros ámbitos de gestión en el preuniversitario. Esta metodología permite agilizar procesos de mejora continua no solo pedagógica, sino también en áreas como la automatización de procesos financieros, convocatorias, contabilidad interna, manejo y arquitectura de datos, innovación y la implementación de soluciones tecnológicas alineadas con los objetivos institucionales.

### 3. ALCANCE Y ACTIVIDADES DETALLADAS

#### Actividad 1: Actualización de materiales al formato PAES

Actualizar guías y ensayos a formato PAES real (Arial 11pt, márgenes, estructura DEMRE) para preparación óptima.

1. Rediseño guías/ensayos con tipografía/márgenes oficiales.
2. Estructura ítems con tiempo estimado.
3. Entregable: Plantillas PDF, guía uso docente.
4. Reordenar preguntas según habilidades DEMRE para alinear evaluaciones con estándares curriculares y pruebas nacionales.

**Tiempo de respuesta:** por Definir.

#### Actividad 2: Plataforma digital para revisión de Ensayos/Miniensayos u otros

Plataforma para revisión con feedback auto/manual alineado a PAES.

1. Configuración con ID único por alumno para trazabilidad.
2. Acceso PC/móvil; hoja respuestas adaptable por preguntas.
3. Revisión de hojas personalizada (nombre del estudiante) o formato genérico (sin nombre).
4. Scanner por medio de celular o tablet.
5. Generar cursos en plataforma.
6. Clasificación preguntas por eje/habilidad para posterior análisis.
7. Entregable: Plataforma funcional, informe automático por estudiante y grupo, capacitación al personal administrativo y (IDEA)generación automática de puntajes en Google Sheets.

**Tiempo de respuesta:** Por definir.

All Classes

Add New Class

Show Archived Classes

Delete Selected

Show

100

▼

entries

Search:

<input type="checkbox"/>	Class		Student Count	Edit Student Roster	Grade Book Report	Tag Report	Archive	Answer Sheet Packets
<input type="checkbox"/>	1°A 2025		21					
<input type="checkbox"/>	1°B 2025		23					
<input type="checkbox"/>	1°C 2025		23					
<input type="checkbox"/>	2°A 2025		21					
<input type="checkbox"/>	2°B 2025		24					
<input type="checkbox"/>	2°C 2025		25					

Figura 1: Asignaturas/Cursos

Name  
Emilia

Quiz Class

1 (A B C D) 16 (A B C D) 20 (A B C D)  
 2 (A B C D) 17 (A B C D) 21 (A B C D)  
 3 (A B C D) 18 (A B C D)  
 4 (A B C D) 19 (A B C D)  
 5 (A B C D)  
 6 (A B C D)  
 7 (A B C D)  
 8 (A B C D)  
 9 (A B C D)  
 10 (A B C D)  
 11 (A B C D)  
 12 (A B C D)  
 13 (A B C D)  
 14 (A B C D)  
 15 (A B C D)

Student ID  
7 1 9 7 3

Key  
A B C D

(1ero medio) Formato...las 21P MATH (0988)

Figura 2: Hoja de respuesta personalizadas

**Actividad 3: Trazabilidad del rendimiento**

Sistema de monitoreo progreso con bases de Actividad 2; métricas puntajes/fortalezas/debilidades.

1. Dashboard indicadores por estudiante/asignatura/competencia.
2. Actualización auto post-ensayo.
3. Entregable: Dashboard interactivo; reportes personalizados; protocolo actualización; guía interpretación.

**Tiempo de respuesta:** Por definir.

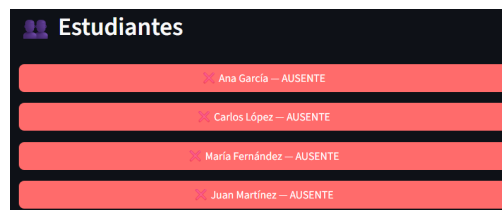
**Actividad 4: Registro de asistencia y reporte a apoderados**

Sistema asistencia en Google Sheets/Streamlit con automatizaciones; reportes periódicos vía mail a padres.

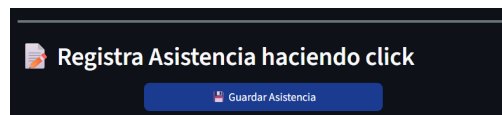
1. Formulario diario integrado a Sheets para registro real-time.
2. Link disponible para el profesor: selección de curso, fecha y listado de estudiantes. El profesor registra únicamente la asistencia marcando casillas y confirma con un botón "Guardar Asistencia".
3. Tras guardar, se envía automáticamente un correo al apoderado registrado, notificando si el estudiante asistió o no a clases.
4. Diariamente, alrededor de las 22:00, se enviará un correo de respaldo con el resumen de todas las asistencias registradas por los profesores durante el día.
5. Reportes auto diarios/semanales por mail (detalle ausencias, % acumulado).
6. Entregable: Sistema operativo configurado en Streamlit<sup>1</sup>, integrado con Google Sheets (compartido para acceso colaborativo), registro diario de asistencia y generación automática de PDFs de respaldo. Incluye acompañamiento técnico y capacitación al personal administrativo para el uso eficiente de la plataforma y mantenimiento del flujo de trabajo.

---

<sup>1</sup>Sistema de código abierto con las debidas precauciones para que datos sensibles, como nombres, claves, correos y otros, no estén disponibles públicamente.



Estudiantes
Ana García — AUSENTE
Carlos López — AUSENTE
María Fernández — AUSENTE
Juan Martínez — AUSENTE



Registra Asistencia haciendo click

Guardar Asistencia

### A considerar:

- Existe factibilidad técnica para crear un formulario de inscripción que se integre directamente con Google Sheets, permitiendo una recolección automatizada y centralizada de los datos.
- Se debe definir si el enlace de asistencia será global o personalizado por docente. Un enlace global requiere un menú o filtro por docente, lo que mantiene una única fuente de datos. Aunque se usen múltiples enlaces (uno por docente), estos pueden consolidarse posteriormente en una hoja única para su integración y análisis conjunto.
- filtro por sedes: CHILLÁN - PEDRO DE VALDIVIA - LOMAS DE SAN SEBASTIÁN - SAN PEDRO DE LA PAZ.
- Generar cursos modulares, ejemplo, ciencias u otro.

Link de acceso a plataforma de registro de asistencia

<https://asistencia-2026-jvp6jyjhgoh8nqioda7rga.streamlit.app/>

**Tiempo de respuesta:** Por definir.

**Actividad 5: Envío de puntajes históricos con recomendaciones**

Automatizar mails con historial puntajes ensayos/simulacros y recomendaciones personalizadas (áreas mejora).

1. Reporte mensual: evolución puntajes, comparación curso, tips personalizados.
2. Envío auto vía mail a apoderados/docentes.
3. Entregable: Plantillas editables; integración automatización; 3 ejemplos piloto.

**Tiempo de respuesta:** 4 semanas.

**Actividad 6: Ciencia de datos para *insights***

Técnicas datos (Estadística y Machine Learning) para insights: predicciones PAES, patrones, recomendaciones grupales.

1. Análisis exploratorio: correlaciones asistencia/rendimiento/debilidades.
2. 3 informes mensuales con hallazgos accionables.
3. Entregable: Reporte inicial; modelos predictivos/visualizaciones; recomendaciones institucionales.

**Tiempo de respuesta:** Por definir.

**Actividad 7: Automatizar registro de Matrícula Plan Regular/Intensivo**

1. Formulario de inscripción en Google Forms para la matrícula en los planes regular e intensivo. <https://forms.gle/kPymRxtxVZdcHztw5>
2. Automatizar la asignación de sede, curso y horario según las opciones seleccionadas por el estudiante.
3. Entregable: Hoja de cálculo en Google Sheets disponible para el personal administrativo, integrada con el sistema de registro de asistencia descrito en la Actividad 4.

**Tiempo de respuesta:** Por definir.

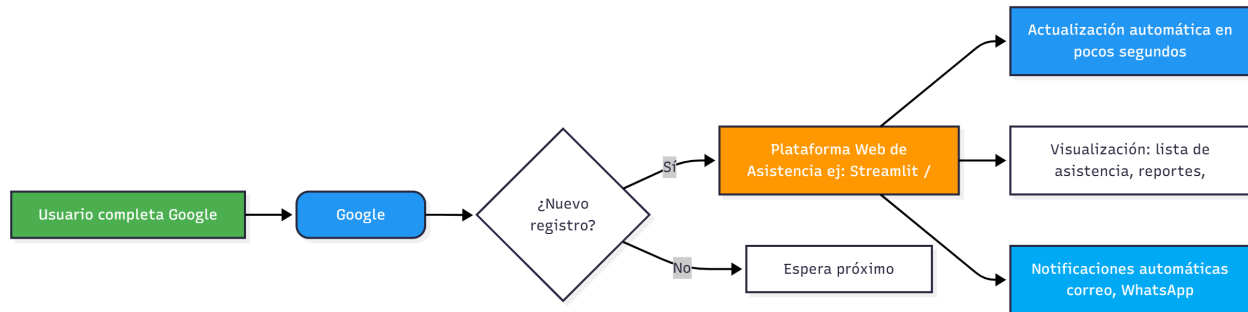


Figura 3: Flujo

#### 4. CRONOGRAMA ESTIMADO

1. **Inicio:** por definir.
2. **Duración total:** por definir.
3. **Reuniones de seguimiento:** Quincenales (30 min Zoom); inicial/final por actividad.
4. **Tiempo de respuesta:** 48h hábiles para consultas/ajustes.

#### 5. INVERSIONES Y VALORES

Los valores se expresan en Unidades de Fomento (UF), según cotización del día de la firma. Se considera un tipo de cambio promedio de **1 UF = \$39.486 CLP** para efectos informativos.

Actividad	Entregable	Valor (UF)
1. Actualización de materiales	Plantillas, muestras y guía	– UF
2. Plataforma de revisión	Plataforma, capacitación e integración	– UF
3. Trazabilidad de rendimiento	Dashboard, reportes y protocolo	– UF
4. Registro de asistencia	Sistema, plantillas y manual	– UF
5. Reportes históricos	Automatización, plantillas y pruebas	– UF
6. Ciencia de datos	Reportes, modelos y recomendaciones	– UF
<b>Total estimado</b>		<b>– UF</b>



## 6. CONDICIONES GENERALES

1. Los valores incluyen IVA y soporte técnico básico durante 30 días posteriores a la entrega final.
2. Cualquier modificación sustancial al alcance descrito implicará un nuevo acuerdo y presupuesto adicional.
3. No se incluyen: desarrollo de software a medida, licencias de plataformas comerciales, ni impresión física de materiales.
4. El cliente debe proporcionar acceso a datos de estudiantes (autorización legal) y disponibilidad de coordinador pedagógico para alineamiento.
5. **Pago:** En UF, al finalizar cada actividad y aprobación de entregables. Facturación vía boleta.
6. **Confidencialidad:** Todos los datos y materiales serán tratados con estricta confidencialidad.
7. **Lo no contemplado:** Cualquier ampliación, modificación o servicio adicional requerirá un nuevo acuerdo por escrito.
8. **Consideraciones sobre alcances y responsabilidades:** Cualquier aspecto no contemplado expresamente en este documento será abordado de mutuo acuerdo entre las partes, previa negociación y definición de condiciones adicionales.

La presente propuesta incluye la implementación de sistemas digitales como herramientas de apoyo; sin embargo, no se asume responsabilidad por el funcionamiento continuo de estos sistemas, ya que pueden verse afectados por factores externos (como cambios en APIs, conectividad o plataformas de terceros). En caso de falla técnica o interrupción del servicio digital, quien suscribe no será responsable por la indisponibilidad de dichas herramientas.

Por lo tanto, se recomienda mantener los procesos operativos tradicionales como respaldo, garantizando la continuidad de las actividades institucionales sin interrupciones. La incorporación de soluciones digitales tiene un carácter complementario y de mejora progresiva, sin reemplazar definitivamente los procedimientos vigentes hasta su validación estable.

## 7. FIRMA Y ACEPTACIÓN

Esta propuesta tiene validez por 15 días corridos desde su emisión. La aceptación se formaliza mediante correo electrónico o documento firmado.

Para proceder, favor contactar para firmar el acuerdo inicial.

**Asesor Externo**

Nombre: \_\_\_\_\_

Firma: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_

**Institución Cliente**

Nombre: \_\_\_\_\_

Firma: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_

## ALGUNAS MEJORAS

A continuación se presenta una comparación detallada entre la versión original del ejercicio (presumiblemente generada en Word o editor similar) y la versión optimizada, enfocándose en aspectos tipográficos, matemáticos y de presentación profesional.

Cuadro 1: Diferencias clave entre ambas versiones

Versión Original (Word)	Versión Optimizada
<p><b>1. Nitidez y calidad tipográfica:</b> La imagen muestra baja resolución y bordes difuminados, típicos de capturas de pantalla o exportaciones desde procesadores de texto no científicos. Los símbolos matemáticos parecen rasterizados, lo que afecta la legibilidad al ampliar.</p> <p><b>2. Posicionamiento de exponentes y fracciones:</b> Los exponentes y fracciones están mal alineados (por ejemplo, el exponente “5” en <math>\left(\frac{2}{3}\right)^5</math> parece demasiado alto o desplazado). Las fracciones tienen proporciones inconsistentes.</p> <p><b>3. Espaciado y alineación:</b> Espaciado irregular entre operadores y términos. Por ejemplo, el punto de multiplicación y los paréntesis no tienen separación uniforme, lo que dificulta la lectura rápida.</p> <p><b>4. Consistencia tipográfica:</b> Falta de consistencia en el estilo de fuente entre texto y símbolos matemáticos. A veces se mezclan fuentes serif y sans-serif sin criterio.</p> <p><b>5. Escalabilidad y reutilización:</b> No es fácil editar o reutilizar el contenido sin perder calidad. Si se necesita cambiar un valor, debe rehacerse manualmente.</p>	<p><b>1. Nitidez y calidad tipográfica:</b> Produce salida vectorial (PDF), garantizando nitidez perfecta a cualquier escala. Los símbolos matemáticos son renderizados con fuentes especializadas (como Computer Modern o Latin Modern), ideales para publicaciones académicas.</p> <p><b>2. Posicionamiento de exponentes y fracciones:</b> El uso de editor asegura un posicionamiento óptimo y simétrico de exponentes y fracciones. El tamaño y alineación de los elementos matemáticos sigue estándares internacionales de notación matemática.</p> <p><b>3. Espaciado y alineación:</b> Aplica automáticamente espaciado matemático correcto (por ejemplo, multiplicación, espacio adecuado antes y después de operadores). La alineación vertical y horizontal es precisa y coherente.</p> <p><b>4. Consistencia tipográfica:</b> Toda la expresión matemática utiliza una fuente coherente y estilísticamente apropiada. El texto y las fórmulas comparten una misma jerarquía visual, mejorando la profesionalidad del documento.</p> <p><b>5. Escalabilidad y reutilización:</b> Código fuente editable y modular. Cambiar un número, exponente o símbolo toma segundos. Ideal para crear bancos de preguntas, exámenes o materiales didácticos repetitivos.</p>

7.  $\left(\frac{2}{3}\right)^5 \cdot \frac{4}{9} \cdot \left(1 + \frac{1}{2}\right)^{-2} =$

A)  $\left(\frac{2}{3}\right)^9$

B)  $\left(\frac{2}{3}\right)^5 \cdot 3^2$

C)  $\left(\frac{2}{3}\right)^7$

D)  $\left(\frac{2}{3}\right)^5 \cdot \frac{1}{3^2}$

$\left(\frac{2}{3}\right)^5 \cdot \frac{4}{9} \cdot \left(1 + \frac{1}{2}\right)^{-2} =$

A)  $\left(\frac{2}{3}\right)^9$

B)  $\left(\frac{2}{3}\right)^5 \cdot 3^2$

C)  $\left(\frac{2}{3}\right)^7$

D)  $\left(\frac{2}{3}\right)^5 \cdot \frac{1}{3^2}$

La versión optimizada mejora significativamente la **legibilidad** y la **calidad visual**, sino que también ofrece **precisión matemática**, **consistencia tipográfica** y **facilidad de edición**. Es la herramienta ideal para la producción de material académico, exámenes, artículos y libros de texto donde la presentación de fórmulas es crítica.

## RESUMEN DE VENTAJAS DE LA IMPLEMENTACIÓN

1. **Menos tiempo de digitalización:** Automatización reduce horas manuales en correcciones y reportes hasta 70 %.
2. **Uso efectivo de recursos humanos:** Docentes se enfocan en enseñanza; admin liberado para tareas estratégicas.
3. **Padres informados:** Reportes auto de asistencia y rendimiento fortalecen vínculo y motivación familiar.
4. **Mejora rendimiento estudiantil:** Insights personalizada elevan puntajes PAES en promedio 15-20 %.
5. **Reducción errores:** Procesos digitales minimizan inconsistencias en evaluaciones y registros.
6. **Escalabilidad:** Soporta crecimiento de estudiantes sin proporcional aumento de costos operativos.
7. **Insights accionables:** Análisis datos guían decisiones pedagógicas para optimización continua.
8. **Cumplimiento normativo:** Manejo seguro de datos alineado a leyes de protección infantil y privacidad.