



Documentos de Requerimientos
Asistente para producción de texto escrito
con Inteligencia Artificial

Versión 1.1

2 de setiembre de 2025

1. Introducción	3
2. Objetivo general	3
3. Diagramas de proceso	5
4. Requerimientos funcionales	7
4.1. Mínimo producto viable	7
4.1.1. Requerimientos generales	7
4.1.2. Requerimientos en la gestión docente	7
4.1.2.1. Creación de nuevos proyectos de producción de texto	7
4.1.2.2. Revisión de entregas: cambio de etapa de proyecto	7
4.1.3. Requerimientos para los estudiantes	8
4.1.3.1. Visualización de proyectos asignados	8
4.1.3.2. Desarrollo de un proyecto	8
4.1.3.3. Etapa de Planificación	9
4.1.3.4. Etapa de textualización	9
4.1.3.5. Etapa de Producción final	9
4.1.4. Requerimientos para administradores	10
4.1.4.1. Cambio de rúbricas y prompts	10
4.1.4.2. Analítica	10
4.2. Requerimientos funcionales adicionales	11
4.2.1. Requerimientos generales	11
4.2.2. Requerimientos en la gestión docente	11
4.2.2.1. Dashboard docente y seguimiento de proyectos elaborados por los estudiantes	11
4.2.2.2. Revisión de entregas: cambio de etapa de proyecto	11
4.2.3. Requerimientos para los estudiantes	12
4.2.3.1. Creación de un nuevo proyecto de escritura autónoma	12
4.2.3.2. Desarrollo de un proyecto	12
4.2.4. Requerimientos para administradores	12
5. Requerimientos no funcionales (MPV)	12
1. Usabilidad, accesibilidad y experiencia de usuario	13
2. Rendimiento y escalabilidad	13
3. Disponibilidad y confiabilidad	13
4. Seguridad y privacidad	13
5. Mantenibilidad y adaptabilidad	14

1. Introducción

Este documento especifica los requerimientos funcionales y no funcionales del asistente de apoyo con inteligencia artificial generativa para la producción de textos de estudiantes de 9º grado de Educación Básica Integrada (EBI). La solución tiene por finalidad asistir, tanto a estudiantes como a docentes, alineándose con el Marco Curricular Nacional.

En el documento se presentan los requerimientos funcionales y no funcionales para el mínimo producto viable (MPV), a la vez que se describen otros que podrán ser integrados en esta etapa o en etapas futuras (adicionales). Podrán recibirse recomendaciones del proveedor para incluir otras funcionalidades no descritas.

2. Objetivo general

En el marco del proyecto IA en acción: potenciando la producción escrita en educación media de Uruguay que tiene el objetivo de mejorar la producción textual mediante el uso innovador y ético de la IA, promoviendo el pensamiento crítico, la creatividad y la autonomía en los estudiantes, se pretende desarrollar una herramienta que contribuya a:

1. Complementar y aportar innovación a la enseñanza del proceso de escritura mediante la integración de la IA generativa en los procesos de aprendizaje.
2. Integrar la IA como un asistente de escritura que ofrezca retroalimentación inmediata y personalizada para favorecer el aprendizaje autónomo del estudiante.

Específicamente, apoyar a los docentes en:

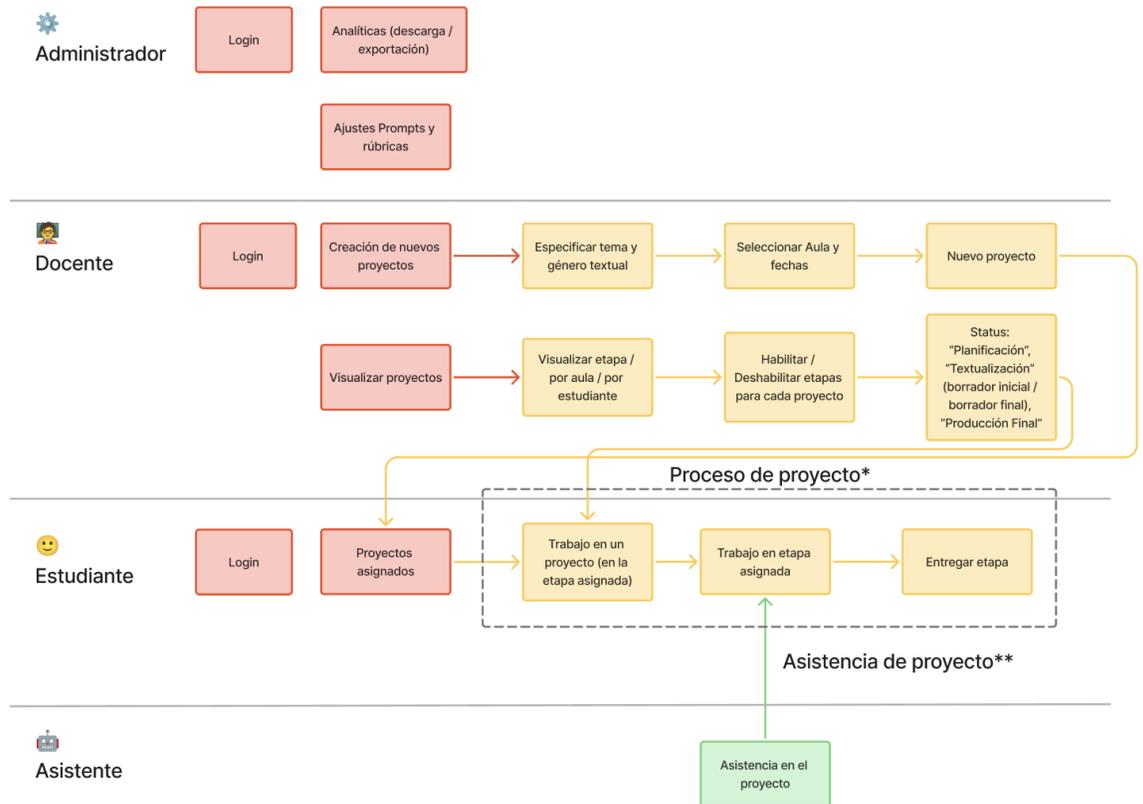
- a. la facilitación de un análisis automático del proceso de producción escrita de textos, de manera de apoyar la evaluación formativa mediante la retroalimentación personalizada, señalando problemas comunes de cada etapa, como errores ortográficos, gramaticales o falta de coherencia, cohesión y adecuación.
- b. el desarrollo de habilidades metacognitivas en los estudiantes, fomentando la autorregulación como parte central del aprendizaje durante la etapa de revisión y reescritura textual.
- c. la identificación de áreas de oportunidad de mejora y niveles de desempeño del grupo con el fin de planificar intervenciones diferenciadas.
- d. fortalecimiento de su confianza y autoeficacia para la incorporación de la IA en el aula.

Apoyar a los estudiantes en:

- e. el desarrollo de autonomía en la producción escrita, mediante la asistencia personalizada de la IA en los procesos de planificación, textualización, revisión y autoevaluación; impulsando el pensamiento reflexivo y evitando la generación de una dependencia tecnológica que limite el desarrollo de competencias de escritura genuinas.
- f. la incorporación de estrategias de planificación, organización, metacognición, autorregulación y pensamiento crítico a partir de su interacción sistemática con el asistente de escritura.
- g. la realización de producciones escritas que cumplan con las principales propiedades textuales (coherencia, cohesión y adecuación) y, al mismo tiempo, logren ampliar su vocabulario y su cultura general.
- h. fortalecer su motivación y percepción de autoeficacia para producir textos.

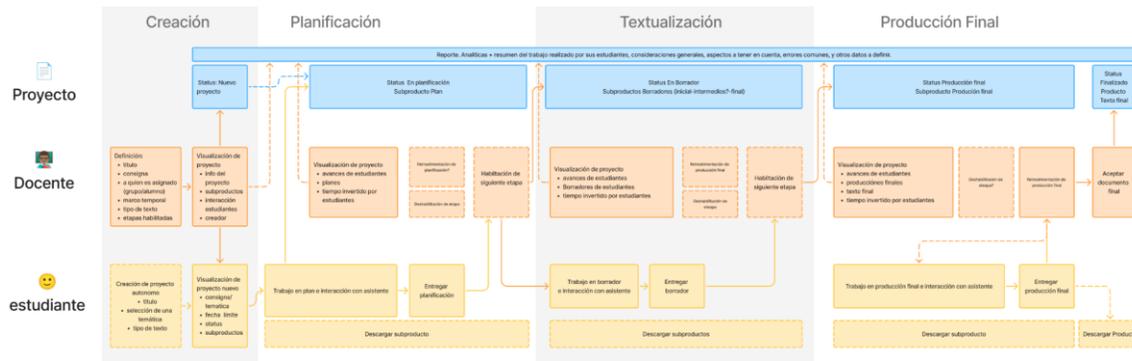
3. Diagramas de proceso

Flujo de procesos ([link para ver más grande](#))



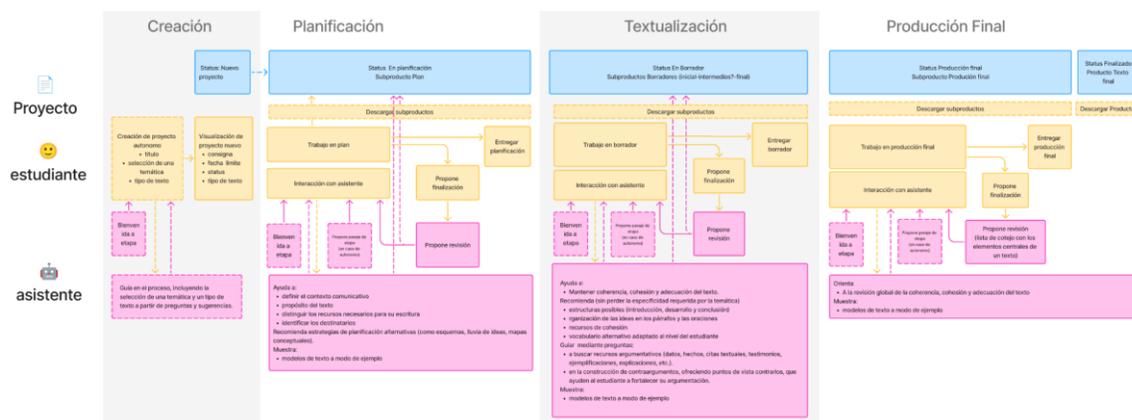
Procesos durante el proyecto

Este diagrama busca visualizar las distintas interacciones y requerimientos durante el proceso desarrollo de un proyecto. ([Ver con mayor tamaño aquí](#))



Asistencia durante el proyecto

Este diagrama busca visualizar las distintas interacciones y requerimientos durante el proceso desarrollo de un proyecto con foco en la asistencia. ([Ver con mayor tamaño aquí](#))



4. Requerimientos funcionales

4.1. Mínimo producto viable

4.1.1. Requerimientos generales

El sistema debe acompañar y apoyar al estudiante durante el proceso de escritura en las etapas de Planificación, Textualización y Producción Final, brindando asistencia conforme a lineamientos establecidos para cada una de dichas etapas.

Solo los usuarios habilitados pueden acceder al sistema, logueandose con su usuario y contraseña de login único de Ceibal.

El sistema invoca distintos servicios de Ceibal para validar que el usuario está habilitado para acceder, así como su rol (docente, estudiante, administrador Ceibal).

El rol docente está asociado a un aula compuesta por estudiantes.

4.1.2. Requerimientos en la gestión docente

4.1.2.1. Creación de nuevos proyectos de producción de texto

El docente genera un nuevo proyecto de escritura, ingresando en lenguaje natural la consigna, el aula y la fecha límite de la tarea.

El docente debe especificar el tema de la consigna de escritura y el género textual requerido.

Esta tarea es visualizada por el estudiante del aula correspondiente.

El docente visualiza en su perfil todos los proyectos creados y puede acceder a ellos para habilitar / deshabilitar la producción en cada etapa..

4.1.2.2. Revisión de entregas: cambio de etapa de proyecto

Las etapas por las que pasa un proyecto son “Planificación”, “Textualización” (que contiene el borrador inicial y el borrador final), “Producción Final”.

Para cada proyecto creado, el docente cuenta con una funcionalidad para indicar en el sistema la habilitación o deshabilitación de las distintas etapas del proceso de escritura, ya sea para un estudiante de forma individual o para todo el grupo. Las etapas podrán estar habilitadas o deshabilitadas de a una o de forma simultánea (varias etapas habilitadas al mismo tiempo), según lo elija el docente.

El docente podrá seleccionar si, alcanzada la fecha de entrega, las etapas se deshabilitan automáticamente o podrá hacerlo de forma manual.

4.1.3. Requerimientos para los estudiantes

4.1.3.1. Visualización de proyectos asignados

El estudiante puede ver los proyectos asignados (incluyendo la consigna y fecha límite para la tarea), las evidencias generadas en cada etapa de los mismos y continuar con el proceso de producción escrita.

4.1.3.2. Desarrollo de un proyecto

El estudiante participa en las etapas de producción de texto de un proyecto asignado o creado previamente mediante la habilitación docente. En cada etapa el estudiante puede interactuar con el asistente de IA, que le dará retroalimentación específica para esa etapa, que oriente y modele su trabajo y le sugiera cuándo la producción parcial está lista para enviar al docente, considerando entre un mínimo de 3 y un máximo de 7 iteraciones por subproducto. En ningún caso el asistente puede realizar la tarea del estudiante entregando el texto con las recomendaciones incorporadas, sino guiarlo para que el propio estudiante pueda resolverlo de forma autónoma. El asistente también realiza sugerencias de estilo, puntuación y ortografía.

El estudiante puede brindar feedback de las sugerencias brindadas por el asistente de IA, a través de botones de acuerdo/desacuerdo o de preguntas específicas de conformidad con la asistencia recibida.

Cada etapa está vinculada a un subproducto (evidencia), excepto en la etapa de Textualización, en donde puede haber más de un subproducto. La producción de texto se realiza directamente en la herramienta, pudiendo ser editada y corregida por parte del estudiante. Mientras la etapa está habilitada, el estudiante puede salir y retomar la producción sobre la última versión de su trabajo, cuantas veces quiera. El estudiante puede ingresar a cada proyecto y acceder a sus evidencias independientemente de la habilitación/deshabilitación de las etapas (incluso si la etapa está deshabilitada para producción, puede ver sus productos finales).

El estudiante puede descargar/exportar su producto en cualquier momento, incluso cuando la etapa está deshabilitada para la producción.

El perfil de estudiante no permite el copiado y pegado de texto desde y hacia fuera de la herramienta. Sí lo permite dentro de la herramienta, pudiendo copiar y pegar recortes de su propio texto o mensajes del asistente con IA.

4.1.3.3. Etapa de Planificación

Cuando el proyecto está en la etapa de planificación el estudiante es guiado por el asistente de IA en el proceso de planificar su trabajo. El asistente le ayuda a definir el contexto comunicativo y el propósito del texto, distinguir los recursos necesarios para su escritura e identificar los destinatarios, así como recomendar estrategias de planificación alternativas (como esquemas, lluvia de ideas, mapas conceptuales).

4.1.3.4. Etapa de textualización

El estudiante genera dos borradores de su texto en el área de escritura. Cuando el asistente de IA es activado por el estudiante, responde de forma reactiva y proactiva para asistir

mediante orientaciones puntuales y estrategias que permitan guiarlo en los objetivos de la etapa, en busca de trabajar diferentes aspectos de la construcción textual.

El sistema debe sugerir estructuras posibles (introducción, desarrollo y conclusión), organización de las ideas en los párrafos y las oraciones, así como recursos de cohesión y vocabulario alternativo adaptado al nivel del estudiante sin perder la especificidad requerida por la temática. Es decir, debe proveer devoluciones inmediatas sobre coherencia, cohesión y adecuación del texto.

El sistema debe guiar al estudiante mediante preguntas que lo orienten a buscar recursos argumentativos (datos, hechos, citas textuales, testimonios, ejemplificaciones, explicaciones, etc.). Debe también guiarlo en la construcción de contraargumentos, es decir, ofreciendo puntos de vista contrarios, que ayuden al estudiante a fortalecer su argumentación.

El sistema debe permitir ignorar o aceptar sugerencias, promoviendo el pensamiento crítico sobre la escritura asistida.

4.1.3.5. Etapa de Producción final

En esta etapa se abordan correcciones de estilo, puntuación y ortografía, y se orienta al estudiante sobre la revisión global de la coherencia, cohesión y adecuación del texto para el pasaje de su proyecto a la versión final. El asistente sugiere al estudiante revisar su trabajo considerando una lista de cotejo con los elementos centrales de un texto con las características mencionadas. El estudiante puede decidir cuándo su trabajo está finalizado para ser enviado, independientemente de las sugerencias del asistente.

4.1.4. Requerimientos para administradores

4.1.4.1. Cambio de rúbricas y prompts

El sistema debe permitir cambiar prompts de cada una de las etapas del asistente. Estos cambios deben quedar versionados.

4.1.4.2. Analítica

Las métricas obtenidas deben ser exportables y accesibles por parte de Ceibal y Fundación Ceibal.

Para los roles de estudiantes, el sistema debe ofrecer analítica por usuario, indicando frecuencia de uso, duración de las sesiones, cantidad de veces que el usuario interactúa en cada etapa específica, tiempo entre interacciones, interacciones (longitud de los prompts ingresados por el usuario, tipo de retroalimentación ofrecida por la IA), conformidad del



estudiante con las sugerencias de IA, incluir contenido de las interacciones y/o clasificarlas por categoría y la evidencia de producción escrita en cada etapa.

Para los roles docentes, el sistema debe ofrecer información sobre la frecuencia de uso, la cantidad de proyectos creados y asignados, fechas de inicio y finalización y período de habilitación de cada etapa.

Se deben respetar estándares de privacidad y protección de datos definidos por Ceibal.

4.2. Requerimientos funcionales adicionales

Los requerimientos mencionados en este segmento no forman parte del MPV, aunque podrán ser considerados en esta fase de desarrollo deberán ser considerados al momento de pensar la arquitectura de la herramienta.

4.2.1. Requerimientos generales

Asociación del docente a múltiples aulas o grupos de estudiantes según corresponda. El docente puede asignar proyectos a uno o varios estudiantes o a aulas completas.

La herramienta permite asistir a estudiantes y docentes con la creación de diferentes tipos de textos además de los argumentativos. Los perfiles de administración pueden crear opciones de tipos de textos con sus correspondientes etapas y prompts para cada una.

Al crear un proyecto, docentes y/o estudiantes (en trabajo autónomo) pueden seleccionar el tipo de texto (organización discursiva) a trabajar, lo que modifica la estructura y retroalimentación del proceso.

4.2.2. Requerimientos en la gestión docente

4.2.2.1. Dashboard docente y seguimiento de proyectos elaborados por los estudiantes

El docente cuenta con un dashboard en donde visualizar el nivel de avance de sus estudiantes. El sistema le indica los estudiantes que completaron cada etapa del proceso de producción de texto. También le permite acceder a la evidencia (subproductos) generada por los alumnos en cada etapa.

El sistema indica de forma visual los estudiantes que no han completado la tarea ni accedido al sistema. También permite observar métricas generales, como el tiempo invertido por los estudiantes en cada etapa.

La herramienta brinda un reporte, generado por inteligencia artificial, que le permite al docente acceder a un resumen del trabajo realizado por sus estudiantes, consideraciones generales, aspectos a tener en cuenta, errores comunes, y otros datos a definir.

4.2.2.2. Revisión de entregas: cambio de etapa de proyecto

El docente puede realizar correcciones dentro de la herramienta y escribir comentarios sobre las versiones finales de sus estudiantes para cada etapa (subproductos y producto final).

Para las entregas finales de cada etapa, la herramienta brinda sugerencias de corrección con inteligencia artificial de acuerdo a los objetivos de cada etapa.

4.2.3. Requerimientos para los estudiantes

4.2.3.1. Creación de un nuevo proyecto de escritura autónoma

El estudiante puede crear un proyecto de escritura de forma independiente a la asignación docente. Para esto, interactúa con el asistente de IA que lo guía en el proceso, incluyendo la selección de una temática y un tipo de texto a partir de preguntas y sugerencias.

En el caso de estos proyectos, sin asignación docente, es el sistema de IA el que guía al estudiante por el proceso de escritura y le recomienda el pasaje a las etapas siguientes (planificación, textualización y producción final).

4.2.3.2. Desarrollo de un proyecto

Para los distintos tipos de texto, el asistente muestra al estudiante modelos de texto a modo de ejemplo, sobre los que el estudiante puede intercambiar con el asistente.

Se prevé el guardado del subproducto en cada etapa (automático y/o indicado por el estudiante) para que el estudiante pueda seguir trabajando. El estudiante puede indicar que el subproducto está listo para finalizar la etapa y disponibilizar la versión final al docente para su corrección.

4.2.4. Requerimientos para administradores

El administrador cuenta con un dashboard en donde visualizar las métricas de uso e interacción de estudiantes y docentes.

5. Requerimientos no funcionales (MPV)

El sistema se desarrollará según las pautas de desarrollo brindadas por Ceibal.

Preferentemente se utilizarán las siguientes tecnologías

- Javascript
 - NextJS para frontend
 - NestJS para backend
 - React y Vue

Como segunda alternativa también puede utilizarse Python o PHP (Laravel), justificando la decisión de diseño. En el caso de que el proveedor entienda pertinente la utilización de otro lenguaje, framework, debe justificar la decisión.

En cualquier caso el stack tecnológico y la arquitectura del sistema será validado por el equipo técnico de Ceibal, pudiendo surgir cambios de común acuerdo.

El desarrollo deberá considerar los Requisitos de seguridad de la información para un desarrollo seguro de Ceibal.

1. Usabilidad, accesibilidad y experiencia de usuario

- RNF-01: El sistema debe contar con una interfaz amigable y accesible para ser utilizado para los distintos perfiles de personas usuarias (estudiantes de secundaria, docentes, administradores) contemplando la mayor diversidad de habilidades tecnológicas.
- RNF-02: En cuanto a la accesibilidad, la solución deberá ajustarse al [Protocolo de Accesibilidad WEB de Ceibal](#), asegurando como mínimo el Nivel AA de los estándares WCAG 2.2 (<https://www.w3.org/WAI/standards-guidelines/wcag/>).
- RNF-03: La herramienta debe estar adaptada al contexto cultural y lingüístico del sistema educativo uruguayo y expresarse con el estilo de comunicación escrita de Ceibal.
- RNF-04: La solución debe ser responsiva y accesible desde dispositivos móviles.

2. Rendimiento y escalabilidad

RNF-05: El sistema debe estar preparado para atender al menos 1000 usuarios concurrentes sin degradar la experiencia, pero con un diseño que permita escalar a 10.000 usuarios con poco esfuerzo. **El diseño e implementación deben minimizar los costos de utilización del LLM seleccionado.**

3. Disponibilidad y confiabilidad

- RNF-06: El sistema debe garantizar al menos un 99% de disponibilidad durante el calendario escolar (marzo - diciembre).
- RNF-07: Las fallas deben ser notificadas al usuario final con mensajes comprensibles, proactivos y orientadores; brindando opciones alternativas.

4. Seguridad y privacidad

- RNF-08: El sistema debe cumplir con los estándares de protección de datos personales conforme a la normativa uruguaya.
- RNF-09: Solo usuarios autorizados (docentes, administradores) podrán acceder a los registros de interacción.
- RNF-10: El sistema debe mantener el foco en la consigna de escritura; ante desvíos (charla, pedidos no relacionados), redirige a la etapa vigente.

- RNF-11: El sistema no debe generar ni reproducir contenido inapropiado (insultos, discurso de odio, acoso, contenido sexual, violento, ilegal o discriminatorio) y debe incorporar mecanismos para mitigar sesgos, evitando estereotipos y promoviendo un uso responsable de los modelos.
- RNF-12: Durante desarrollo y pruebas, el sistema debe someterse a ejercicios de red teaming para identificar y corregir vulnerabilidades que puedan dar lugar a respuestas inapropiadas, sesgadas o dañinas antes de su despliegue.

5. Mantenibilidad y adaptabilidad

- RNF-13: El sistema debe permitir ajustes de prompts, rúbricas y consignas sin requerir cambios estructurales del código.
- RNF-14: La arquitectura del sistema debe permitir minimizar el impacto de cambio de LLM.