

# Propuesta de Implementación de Agentes de Mari AI

## 1. Resumen

La presente propuesta detalla la implementación de un conjunto de agentes de inteligencia artificial para integrar con la plataforma académica existente y su aplicación asociada. Estos agentes potenciarán las capacidades del sistema en múltiples áreas, desde el análisis predictivo del rendimiento estudiantil hasta la automatización de procesos administrativos, ofreciendo una experiencia personalizada para estudiantes, docentes y personal administrativo.

Un aspecto fundamental de esta implementación es la capacidad de todos los agentes para operar de manera completamente autónoma, monitoreando continuamente los datos relevantes y generando alertas y comunicaciones automáticas a través de múltiples canales (aplicación, correo electrónico, SMS) sin requerir intervención humana o activadores manuales.

## 2. Alcance Detallado por Agente

**Nota importante:** Todos los agentes descritos a continuación funcionarán de manera completamente autónoma, generando alertas y comunicaciones automáticas a través de la app sin requerir ningún tipo de intervención humana o desencadenante manual. Cada agente incluirá capacidades integradas de monitoreo continuo y toma de decisiones para determinar cuándo y cómo comunicarse con los usuarios.

### 2.1. Agentes para Estudiantes

#### *2.1.1. Análisis de Rendimiento y Predicción de Riesgo*

**Descripción:** Sistema que analiza el historial académico, patrones de participación y otros indicadores para identificar estudiantes en riesgo de perder asignaturas.

**Funcionalidades:**

- Análisis multivariable del rendimiento histórico
- Identificación de patrones de comportamiento asociados con bajo rendimiento
- Sistema de alertas tempranas con niveles de riesgo (bajo, medio, alto)
- Recomendaciones personalizadas basadas en el perfil de riesgo

**Tecnologías:** Modelos de ML supervisados, API de procesamiento de datos, sistema de alertas.

**Integraciones:** Sistema de calificaciones, registro de asistencia, historial académico, sistema de notificaciones.

### ***2.1.2. Recomendación de Material de Apoyo***

**Descripción:** Recomienda y entrega material educativo personalizado según el rendimiento y necesidades específicas del estudiante.

**Funcionalidades:**

- Recomendación contextual de recursos (lecturas, videos, ejercicios)
- Seguimiento del consumo de material y ajuste de recomendaciones
- Capacidad para responder preguntas sobre el material recomendado

**Tecnologías:** Sistemas de recomendación, integraciones con repositorios de contenido, LLM con RAG.

**Integraciones:** Repositorio de materiales educativos, sistema de calificaciones.

### ***2.1.3. Preguntas Frecuentes***

**Descripción:** Responde consultas académicas, administrativas y técnicas de los estudiantes.

**Funcionalidades:**

- Respuestas instantáneas a preguntas sobre el sistema y reglamento
- Asistencia con fechas importantes, procedimientos y requisitos
- Disponibilidad 24/7 a través de múltiples canales

**Tecnologías:** LLM con fine-tuning específico, sistema RAG, interfaz conversacional multicanal.

**Integraciones:** Base de datos institucional, sistemas de calendario y fechas importantes, directorio de personal.

## **2.2. Agentes para Docentes - Asignación de Notas**

### ***2.2.1. Evaluación Automática de Actividades***

**Descripción:** Califica automáticamente ciertos tipos de actividades y registra las notas en el sistema.

**Funcionalidades:**

- Evaluación de cuestionarios y preguntas.
- Análisis básico de texto para respuestas cortas
- Evaluación de participación en foros según criterios predefinidos
- Sugerencias de calificación para trabajos complejos
- Retroalimentación automática para los estudiantes

**Tecnologías:** NLP para análisis de texto, sistema de rúbricas digitales, LLMs.

**Integraciones:** Sistema de calificaciones, plataforma de actividades, repositorio de rúbricas.

### ***2.2.2. Identificación de Estudiantes con Falencias***

**Descripción:** Herramienta analítica que identifica estudiantes con dificultades académicas o disciplinarias específicas.

#### **Funcionalidades:**

- Detección de patrones de bajo rendimiento por área de conocimiento.
- Análisis de comportamiento disciplinario y correlación con rendimiento.
- Reportes detallados por estudiante con áreas específicas de mejora.
- Recomendaciones de intervención personalizada.
- Seguimiento de efectividad de intervenciones previas.

**Tecnologías:** Análisis de datos educativos, algoritmos de clustering, sistema de reportes, LLMs.

**Integraciones:** Sistema disciplinario, registro de calificaciones, historial de intervenciones.

### ***2.2.3. Análisis Comparativo entre Periodos***

**Descripción:** Compara el rendimiento de estudiantes entre diferentes periodos académicos e identifica cambios significativos.

#### **Funcionalidades:**

- Seguimiento de progreso o regresión académica
- Alertas automáticas cuando hay cambios significativos
- Análisis de factores potenciales que explican los cambios
- Recomendaciones basadas en tendencias identificadas
- Reportes periódicos para docentes y tutores

**Tecnologías:** Análisis de series temporales, sistemas de visualización de datos, modelos de detección de anomalías.

**Integraciones:** Historial académico completo, sistema de notificaciones, plataforma de reportes.

## 2.3. Agentes para Recuperaciones

### 2.3.1. *Sugerencia de Contenidos para Recuperación*

**Descripción:** Sistema que genera planes personalizados de recuperación con contenidos y actividades específicas.

**Funcionalidades:**

- Identificación de temas no dominados
- Generación de planes de estudio personalizados
- Recomendación de recursos específicos
- Creación de actividades prácticas adaptadas al nivel del estudiante
- Ajuste dinámico del plan según el progreso

**Tecnologías:** Sistema de recomendación contextual, generación adaptativa de contenido, análisis de dominio de conceptos.

**Integraciones:** Repositorio de contenidos, sistema de evaluación, plataforma de actividades.

### 2.3.2. *Seguimiento Inteligente y Retroalimentación*

**Descripción:** Sistema que monitorea el progreso en actividades de recuperación y proporciona retroalimentación automática.

**Funcionalidades:**

- Monitoreo en tiempo real del avance en el plan de recuperación
- Retroalimentación específica sobre áreas de mejora
- Ajuste automático de dificultad según desempeño
- Predicción de éxito en evaluaciones futuras

**Tecnologías:** Sistemas de retroalimentación automatizada, análisis de progreso.

**Integraciones:** Sistema de calificaciones, plataforma de actividades, sistema de notificaciones.

## 3. Enfoque Tecnológico y Arquitectura

### 3.1. Arquitectura General

Proponemos una arquitectura modular basada en microservicios que permita:

- Integración no invasiva con los sistemas existentes y la aplicación
- Escalabilidad independiente de cada agente

- Despliegue progresivo sin afectar operaciones actuales
- Automatización completa de comunicaciones sin necesidad de intervención humana mediante un chequeo periódico de estados.

### 3.2. Tecnologías Clave

- **Inteligencia Artificial:** Modelos de Machine Learning y Deep Learning para análisis predictivo y procesamiento de lenguaje natural
- **Procesamiento de Lenguaje Natural (NLP):** Para chatbots, análisis de contenido y detección de plagio, integración de LLMs
- **Sistemas de Recomendación y RAGs:** Para personalización de recursos y contenidos
- **APIs RESTful:** Para integración con sistemas existentes
- **Bases de Datos:** SQL para datos estructurados y NoSQL para datos no estructurados

### 3.3. Integraciones Principales

- **Sistema de Gestión Académica:** Para acceso a calificaciones, asistencia y datos de estudiantes
- **Integración Aplicación Móvil/Web:** Integración directa con la interfaz de usuario existente.
- **Repositorios de Contenido:** Para acceso a materiales educativos.
- **APIs Institucionales:** Para datos específicos de la institución.
- **Sistemas de Monitoreo Continuo:** Para detección automática de eventos que requieran comunicación.

## 4. Entregables

- Documentación detallada de cada agente
- Código fuente de todos los componentes
- APIs documentadas para integraciones
- Manuales de usuario para cada rol
- Reportes de pruebas y calidad
- Plan de mantenimiento y actualización

## 5. Requisitos para la Integración

### 5.1. Acceso a Datos

- API de acceso a sistema de gestión académica
- Acceso seguro a bases de datos relevantes
- Integración con sistemas de autenticación

## 5.2. Infraestructura

- Servidores para despliegue de agentes
- Capacidad de procesamiento para modelos de IA
- Almacenamiento para datos históricos y modelos

## 5.3. Colaboración

- Acceso a usuarios finales para pruebas
- Retroalimentación regular sobre implementaciones

Quedamos a la disposición para cualquier aclaración o ajuste necesario en esta propuesta. Nuestro objetivo es desarrollar una solución que se adapte perfectamente a las necesidades específicas y que aporte un valor significativo.

## 6. Cotización

Agentes para Estudiantes			
Concepto	Horas	Tarifa (COP)	Subtotal (COP)
Desarrollo de modelos de análisis histórico	35	\$50.000,00	\$1.750.000,00
Implementación de sistemas de recomendación	30		\$1.500.000,00
Integración con plataforma y repositorios	30		\$1.500.000,00
Desarrollo de sistemas de base de datos y RAG	25		\$1.250.000,00
Pruebas y ajustes del sistema	20		\$1.000.000,00
Documentación y capacitación	10		\$500.000,00
TOTAL	150	\$-	\$7.500.000,00

Agentes para Docentes			
Concepto	Horas	Tarifa (COP)	Subtotal (COP)

Desarrollo de algoritmos de evaluación y análisis	30	\$50.000,00	\$1.500.000,00
Implementación de sistemas de detección de patrones	30		\$1.500.000,00
Integración con sistemas de calificaciones	30		\$1.500.000,00
Implementación de retroalimentación y alertas	30		\$1.500.000,00
Pruebas y ajustes del sistema	20		\$1.000.000,00
Documentación y capacitación	10		\$500.000,00
TOTAL	150	\$-	\$7.500.000,00

Agentes para Recuperaciones			
Concepto	Horas	Tarifa (COP)	Subtotal (COP)
Desarrollo de sistemas de recomendación	30	\$50.000,00	\$1.500.000,00
Implementación de seguimiento automático	30		\$1.500.000,00
Desarrollo de retroalimentación adaptativa	30		\$1.500.000,00
Integración con repositorios y plataformas	30		\$1.500.000,00
Pruebas y ajustes del sistema	20		\$1.000.000,00

Documentación y capacitación	10		\$500.000,00
TOTAL	150	\$-	\$7.500.000,00