



Tecnológico de Monterrey

Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey

Memorándum de Entendimiento

TC3007C.501 Inteligencia Artificial Avanzada para la Ciencia de Datos II

Profesores:

Iván Mauricio Amaya Contreras

Blanca Rosa Ruiz Hernández

Félix Ricardo Botello Urrutia

Edgar Covantes Osuna

Felipe Castillo Rendón

Hugo Terashima Marín

Equipo 2

Integrantes:

Luis Ángel Guzmán Iribe - A01741757

Julian Lawrence Gil Soares - A00832272

Alberto H Orozco Ramos - A00831719

27 de Septiembre de 2023

Memorándum de Entendimiento

Entre

NDS Cognitive Labs

y

Julian Lawrence Gil Soares

Luis Ángel Guzmán Iribe

Alberto Horacio Orozco Ramos

Este Memorándum de Entendimiento establece los términos y entendimiento entre el socio formador *NDS Cognitive Labs* y los estudiantes *Julian Lawrence Gil Soares*, *Luis Ángel Guzmán Iribe* y *Alberto Horacio Orozco Ramos* pertenecientes al equipo 2 de la concentración *Inteligencia Artificial Avanzada para la Ciencia de Datos II* grupo 501.

Antecedentes

El presente Memorándum de Entendimiento se establece en virtud de la relación entre el socio formador, *NDS Cognitive Labs*, y los estudiantes *Julian Lawrence Gil Soares*, *Luis Ángel Guzmán Iribe* y *Alberto Horacio Orozco Ramos*, miembros del equipo 2 de la concentración de *Inteligencia Artificial Avanzada para la Ciencia de Datos II*, perteneciente al grupo 501.

Propósito

El propósito de este Memorándum de Entendimiento es definir los términos y condiciones bajo los cuales se llevará a cabo una colaboración académica y de investigación entre *NDS Cognitive Labs* y los estudiantes mencionados.

Se pretende desarrollar un sistema automatizado de asistencia y participación en salones de clase que sea capaz de registrar estudiantes, reconocerlos durante clase y llevar su registro de asistencia y participación durante las clases. Los requerimientos básicos que se esperan obtener para el desarrollo del prototipo del software al final del periodo establecido son los siguientes:

- *Recolección de datos:*
 - El sistema debe ser capaz de recopilar datos de video al menos el mismo día en batch (near real-time) de las aulas de clases.
 - Los datos de video pueden venir de una cámara IP que puede ser fácilmente emulada en tiempo real o pueden venir de un video estático (por ejemplo hecho con Unity).
- *Almacenamiento seguro de datos:*

- Garantizar la seguridad y privacidad de los datos de los estudiantes y sus registros de asistencia.
- *Identificación de alumno y profesor:*
 - Debe incluir un módulo de reconocimiento de rostros para identificar a cada estudiante y al instructor de manera única.
 - El rostro del estudiante funge como su ID para ligarlo al sistema de control de asistencia.
- *Registro de asistencia*
 - El sistema debe llevar un registro automático de la asistencia de cada estudiante en cada clase.
- *Medición de participación*
 - Debe ser capaz de cuantificar la participación de los estudiantes durante la clase. Para esto es necesario que el sistema identifique y haga el tracking de la persona, es decir, en una de las cámaras se puede hacer la identificación y en la otra el tracking.
 - La participación es diferente a la asistencia y se mide a criterio de cada equipo. Por ejemplo, se puede medir en base a si pasaron a resolver un problema al pizarrón o levantaron la mano (pose detection).
 - El porcentaje de participación también es medible a través de hacer diarización sobre el audio, por ejemplo con AWS Transcribe. Es razonable asumir que la clase tiene 10 personas o menos. También es posible hacer la asignación del nombre del speaker manualmente.
 - La participación de las personas que no registran asistencia (e.g. la del profesor) debe ser excluida.
- *Informes y estadísticas*
 - Generar informes y estadísticas automatizados sobre la asistencia y participación de los estudiantes.
 - Esta información debe estar disponible para los estudiantes ya sea a través de un rol específico en el portal o por correo electrónico.
- *Interfaz de administración*
 - Debe contar con una interfaz de administración para configurar y supervisar el sistema o las clases.
 - Esta interfaz debe estar disponible únicamente para el profesor.
- *Configuración de clases y horarios*
 - Debe permitir la configuración de las clases, horarios y ubicaciones de las aulas de manera flexible.
 - Esto aplica para el rol de profesor.
 - Múltiples alumnos, múltiples cursos, cardinalidad muchos a muchos.
- *Capacidad de escalabilidad*
 - El sistema debe ser escalable para manejar un número creciente de aulas y estudiantes.

- Evitar el throttling entre los servicios. Para esto se sugiere que usen una estructura de microservicios desacoplados, por ejemplo, al usar AWS SQS.

Cualquier otro término o funcionalidad que se encuentre fuera del alcance de estos requisitos se deberá tomar en cuenta para evaluar si el mismo podría considerarse como una adición o exclusión de los términos ya establecidos. Los requerimientos no obligatorios pero que se pueden considerar como una adición al sistema serían:

- *Transcripción de la clase:*
 - Convertir el audio a texto.
 - Usar un LLM como GPT 3.5 sobre LangChain para hacer consultas (QA) sobre las clases.
- *Integración con plataformas de de aprendizaje:*
 - Posibilitar la integración con sistemas de gestión del aprendizaje (LMS) para un seguimiento más completo de la educación.
 - Por ejemplo, habilitar una API para leer el histórico de asistencia de un alumno a partir de su matrícula.

Esta colaboración tiene como objetivo principal fomentar el desarrollo de habilidades y conocimientos en el campo de la inteligencia artificial avanzada y la ciencia de datos, promoviendo así el crecimiento académico y profesional de los estudiantes.

Reporta

En el marco de esta colaboración, los estudiantes Julian Lawrence Gil Soares, Luis Ángel Guzmán Iribe y Alberto Horacio Orozco Ramos se comprometen a presentar informes periódicos de su progreso y actividades a NDS Cognitive Labs. Estos informes servirán como medio de seguimiento y evaluación del desempeño de los estudiantes y el impacto de la colaboración en su formación académica.

Recaudación

Los recursos y fondos necesarios para llevar a cabo las actividades acordadas en este Memorándum de Entendimiento recaen en los mismos estudiantes. Dichos recursos incluirán acceso a herramientas y tecnologías relevantes, de las cuales, los estudiantes podrán emplear de forma opcional, así mismo que recibirán asesoramiento y orientación por parte de expertos de NDS Cognitive Labs, como también cualquier otro apoyo necesario para el éxito de las actividades conjuntas.

Duración

Este Memorándum de Entendimiento entra en vigencia a partir de la fecha de firma y tendrá una duración de aproximadamente 2 meses hasta la finalización del programa académico. Cualquiera de las partes puede dar por terminado este acuerdo mediante notificación por escrito con al menos 7 días de antelación.

Este Memorándum de Entendimiento es vinculante para ambas partes y representa un compromiso mutuo de colaboración y apoyo en el desarrollo académico y profesional de los estudiantes mencionados. Las partes acuerdan cumplir con los términos y condiciones establecidos en este documento.

Firma de las partes:

Nisim Jonathan Hurst Tarrab (Representante de NDS Cognitive Labs)

Firma

Julian Lawrence Gil Soares (Estudiante)

Firma

Luis Ángel Guzmán Iribé (Estudiante)

Firma

Alberto Horacio Orozco Ramos (Estudiante)

Firma

27 de Septiembre de 2023