|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Formulario de PROPUESTA DE PROYECTO del Trabajo Fin de Máster**  **MASTER UNIVERSITARIO en** | | | |
| *Inteligencia Artificial* | | | |
|  | | | |
| **Datos del alumno** | | | |
| **Apellidos** | Ponce Proaño | **Nombre** | Miguel |
| **DNI, Pasaporte** | 1002576302 | **Email 1** | miguel.ponce.uce@hotmail.com |
| **Teléfono** (fijo/móvil) | *+593996936954* | **Email 2** | miguelalejandro.ponce025@comunidadunir.net |
| **Ciudad, Provincia** | Quito, Pichincha | **País** | Ecuador |

**Es obligatorio leer con atención los documentos “Guía del TFM” y “Elaboración de la memoria” en el aula virtual antes de rellenar este formulario. Toda propuesta que no cumpla los requisitos indicados en la documentación, será rechazada automáticamente.**

Señala con una X las líneas de trabajo directamente relacionadas con el TFM propuesto (puedes marcar más de una).

|  |  |
| --- | --- |
|  | **Línea 1**. Percepción computacional. |
|  | **Línea 2**. Razonamiento y planificación automática |
| X | **Línea 3**. Aprendizaje automático |
| X | **Línea 4**. Sistemas cognitivos artificiales |
|  | **Línea 5**. Procesamiento del lenguaje natural |

Indica el tipo de TFM que solicitas realizar.

|  |  |
| --- | --- |
|  | **Tipo 1. Piloto experimental** |
| X | **Tipo 2. Desarrollo Software** |
|  | **Tipo 3. Desarrollo de metodologías** |
|  | **Tipo 4. Comparativa de soluciones** |

**Título provisional** (Oración enunciativa, máximo 12 palabras. Debe concretar el tema investigado)**:**

|  |
| --- |
| Componente core IA para perfilamiento y recomendación en sistemas de facturación electrónica. |

**Descripción de la aportación a realizar y justificación de su novedad:**

|  |
| --- |
| En el Ecuador, el Servicio de Rentas Internas (Ministerio de hacienda) exige un régimen de facturación electrónica obligatorio para un grupo de empresas consideradas como grandes contribuyentes (sujetos a revisión por la administración), el cual representa el 80% de la facturación a nivel nacional. El desarrollo de software de facturación electrónica se ha convertido en un gran mercado debido a que en promedio se procesan alrededor de 200 millones de facturas electrónicas por mes. Para el estado representa unos 300 millones de dólares diarios en compras y ventas. Este esquema hace uso de archivos XML que tienen una estructura estándar para los diferentes tipos documentales, en este caso nos centraremos en la factura ya que contiene la información detallada del comprador y los productos de su interés. Debido a que existe una alta complejidad respecto del procesamiento de la información y extracción de perfiles de compra para este tipo de archivos y debido al alto volumen transaccional; las empresas de software dedicadas a facturación electrónica generalmente dejan de lado toda iniciativa relacionada con el buscar obtener ventaja de los datos y simplemente se dedican a emitir esta información al ente regulador. Es importante considerar que la facturación electrónica de un país implica un alto coste computacional y más aún el análisis de datos utilizando técnicas convencionales de desarrollo de software; por tanto, se utilizara varias sub-ramas de la inteligencia artificial (IA), el uso de micro-servicios y servidores de aplicación open-source para crear una aplicación de recomendación y perfilamiento de productos de interés para clientes. Se tomará como base el esquema estándar que manejan todas las empresas dedicadas a la facturación electrónica para construir un componente base (core component) que mediante el uso de algoritmos de aprendizaje automático(ML) y la utilización de un prototipo bio-inspirado para la arquitectura de los micro servicios, pueda crear perfiles de tipos de productos relacionados a cada comprador, realizar notificaciones y recomendaciones de aquellos que correspondan a sus intereses propios. La visión de este producto es permitir a pequeñas, medianas y grandes empresas integrarse con este aplicativo y crear una ventaja competitiva al conocer los gustos de sus clientes. Los sistemas de recomendación y perfilamiento de clientes se basan en dos características usuarios e ítems, ya que se genera una serie de eventos sobre sus gustos ya sean implícitos (facturas, productos, videos, audios), explícitos (ubicación geográfica, demografía, estatus social) y sociales (Facebook, twitter). Las relaciones de estos eventos se ejecutan sobre un contexto en el cual se ejecuta la acción. Las relaciones sobre un contexto usando ML puede ser complejo porque se debe escoger cada ítem para poder realizar una recomendación e incluirlo dentro de una categoría o perfil. El uso de Deep learning nos puede ayudar en esta problemática ya que realizará la extracción automática de características de la información. Se utilizará esta técnica sobre contenido embebido y modelos contextuales de datos. Finalmente, se utilizará servidores open source para realizar el despliegue de los micro servicios.    **Bibliografía:**  Felfernig, A., Jeran, M., Ninaus, G., Reinfrank, F., Reiterer, S., & Stettinger, M. (2014). Basic approaches in recommendation systems. In *Recommendation Systems in Software Engineering* (pp. 15-37). Springer, Berlin, Heidelberg.  Cheng, H. T., Koc, L., Harmsen, J., Shaked, T., Chandra, T., Aradhye, H., ... & Anil, R. (2016, September). Wide & deep learning for recommender systems. In *Proceedings of the 1st workshop on deep learning for recommender systems* (pp. 7-10).  Billsus, D., & Pazzani, M. J. (1998, July). Learning Collaborative Information Filters. In *Icml* (Vol. 98, pp. 46-54).  Thönes, J. (2015). Microservices. *IEEE software*, *32*(1), 116-116.  Chodorow, K. (2013). *MongoDB: the definitive guide: powerful and scalable data storage*. " O'Reilly Media, Inc.".  Open Data Hub. (2020). What Is Open Data Hub. Retrieved June 15, 2020, from https://opendatahub.io/docs.html  SRI. (2019). Facturación Electrónica. Retrieved June 15, 2020, from https://www.sri.gob.ec/web/guest/facturacion-electronica |

**Información adicional: Trabajos de tipo 1 – Piloto experimental**

|  |  |
| --- | --- |
| **¿Dónde se va a desarrollar el piloto?** |  |
| **¿Cuándo se va a desarrollar el piloto?** |  |
| **¿Cuáles son las preguntas de investigación?** |  |
| **¿En qué consiste el experimento?** |  |
| **¿Qué métricas se van a aplicar para analizar el efecto y responder a las preguntas?** |  |

**Información adicional: Trabajos de tipo 2 – Desarrollo de software**

|  |  |
| --- | --- |
| **¿Cuál es el objetivo del desarrollo? ¿Qué problema pretende solventar?** | Desarrollar una herramienta que permita crear el perfilamiento de productos de interés para clientes de una empresa. En el Ecuador no existen aplicaciones basadas en IA capaces de ofrecer algoritmos capaces de procesar y extraer características relacionadas con las preferencias de compras de las personas para poder realizar procesos de marketing. |
| **¿Existen herramientas similares? Si sí, ¿qué novedades se van a aportar?** | No |
| **¿Qué tecnologías se van a emplear para desarrollar el software?** | Lenguajes de programación: Java, Python, Angular, Java Script y HTML 5 y CSS3  Servidores de aplicación Open Source de IA: Open Data Hub - Red Hat's Kubernetes y OpenShift  Arquitectura: Micro-servicios con Spring boot  Bases de datos: Mongo DB, PostgreSQL |
| **¿Cómo se va a evaluar la adecuación del software para resolver el problema especificado?** | Se implementará en una empresa proveedora de servicios de facturación electrónica. |

**Información adicional: Trabajos de tipo 3 – Desarrollo de metodologías**

|  |  |
| --- | --- |
| **¿Cuál es el objetivo de la metodología? ¿Qué problema pretende solventar?** |  |
| **¿Existen metodologías similares? Si sí, ¿qué novedades se van a aportar?** |  |
| **¿En qué escenarios podrá usarse la metodología?** |  |
| **¿Qué tecnologías se usarían al implantar la metodología?** |  |
| **¿Cómo se va a evaluar la adecuación de la metodología?** |  |

**Información adicional: Trabajos de tipo 4 – Comparativa de soluciones**

|  |  |
| --- | --- |
| **¿Qué soluciones se van a comparar?** |  |
| **¿Frente a qué problema se van a comparar las soluciones?** |  |
| **¿Qué análisis se van a desarrollar para realizar la comparativa?** |  |

**Instrucciones:**

1. El estudiante debe rellenar todos los datos solicitados, así como la tabla correspondiente al tipo de trabajo elegido.

2. Una vez cumplimentado el formulario el estudiante debe enviarlo a través del aula virtual del TFM, concretamente, a través de la herramienta “Envío de actividades”, para valorar la propuesta y asignar un director adecuado al perfil.

3. El envío de este formulario no implica la aprobación del mismo por parte de la Universidad. La aprobación depende del proceso de revisión y, en caso de recibir una revisión negativa, de la aprobación por parte del director asignado.

4. La aceptación del proyecto se informará al estudiante a través del aula virtual del TFM junto con la asignación del director.

5. A cada estudiante se le asignará un aula virtual para el desarrollo del TFM según la línea de trabajo elegida y el director asignado.

**Los siguientes apartados únicamente debe rellenarse en caso de que el trabajo sea continuación de un trabajo iniciado en una edición anterior del Máster.**

|  |  |
| --- | --- |
| **Información sobre la propuesta anterior** | |
| **Título del trabajo** |  |
| **Director** |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Información sobre el estado del trabajo** | |
| **Estado actual del trabajo** | Describe aquí qué partes del trabajo están completadas, indicando tanto las actividades realizadas como los capítulos de la memoria de TFM que ya tengas escritos (menos de 200 palabras): |
| **Tareas pendientes** | Describe aquí qué partes del trabajo están pendientes de realizar (menos de 200 palabras): |

|  |
| --- |
| **Designación de director** |
| Indica con una X si deseas cambiar de director o continuar con el mismo[[1]](#footnote-1):  \_\_\_ Deseo cambiar de director  \_\_\_ Deseo seguir trabajo con el mismo director  \_\_\_ Me resulta indiferente |

1. Esta respuesta es orientativa, ya que lo habitual es que el trabajo deba completarse con el mismo director que lo inició. Debido a motivos organizacionales y académicos, es posible que no podamos garantizar la continuidad de todos los directores. [↑](#footnote-ref-1)