****

**DEPARTAMENTO DE PROCESOS**

**TECNOLÓGICOS E INDUSTRIALES**

Periférico Sur Manuel Gómez Morín 8585. Tlaquepaque, Jalisco, México. CP: 45090. Teléfono: +52 (33) 3669 3434

|  |  |
| --- | --- |
| **Asignatura**: PROGRAMA DE APOYO A CENTROS DE INVESTIGACIÓN | **Créditos:** 16 |
| **Clave de la asignatura y grupo:**  PAP4G03A y PAP4G03B | **Período escolar:** Verano 2024 |
| **Departamento:**  Procesos Tecnológicos e Industriales | **Horario:** Flexible, 32 horas semanales  **Ubicación: ITESO - DPTI** |
| **Prerrequisito:** Manejo de Información y Datos Numéricos; Comunicación Oral y Escrita, 70% de créditos. | |

1. **INFORMACIÓN DEL PROFESOR**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nombre del director del PAP: Dra. Raquel Zúñiga Rojas/Dr. César Lozano Díaz**  **Nombre de los asesores RPAP:**  Dra. Gabriela Porras Quevedo  Dra. Blanca Valdivia Urdiales | |
| **Correo electrónico:**  investigador@centrodeinvestigación  [gporrasq@iteso.mx](mailto:gporrasq@iteso.mx)  [almavaldivia@iteso.mx](mailto:almavaldivia@iteso.mx) | **Nombre del curso en Canvas:**  [V2024\_PAP4G03A](https://iteso.instructure.com/courses/11954)  V2024\_PAP4G03B |

1. **PRESENTACIÓN**

|  |
| --- |
| El desarrollo de una región solo se logra con la participación de los diferentes grupos que la componen: sociedad, empresarios, gobierno, instituciones educativas y centros de investigación. El ITESO, como una institución educativa, y y los proyectos de investigación aprobados por el FAI (Fondo al Apoyo de Investigación) del ITESO, preocupados por el desarrollo económico y social de su entorno, proponen a los alumnos de los últimos semestres de las carreras de ingeniería del ITESO, proyectos de investigación sobre temas de prioridad regional y nacional que pueden servir de escenarios para poner en práctica los conocimientos, competencias y habilidades adquiridas a lo largo de la carrera. |

1. **PROPÓSITO GENERAL**

|  |
| --- |
| Contribuir al desarrollo tecnológico y de innovación al apoyar a un centro de investigación mediante actividades coordinadas por el director del proyecto de dicho centro. Los estudiantes también aprenderán y se familiarizarán con la elaboración de un documento académico, con calidad de tesis, para dar evidencia de la contribución social y la relevancia del PAP hacia su desarrollo profesional, académico y personal. |

1. **PROPÓSITOS ESPECÍFICOS**

* Buscar, clasificar e interpretarinformación para la elaboración de un reporte con calidad de tesis.
* Aplicar el método de diseño de experimentos
* Utilizar la metodología de investigación adecuada para cada proyecto.
* Presentar y defender los resultados del proyecto en foros especializados
* Desarrollar las competencias, habilidades, conocimientos y técnicas específicas propias a cada proyecto.

**4.1 ATRIBUTOS DE EGRESO**

Imagen que contiene Tabla

Descripción generada automáticamente

1. **ACTIVIDADES**

**5.1 Actividades de apoyo en el centro de investigación.**

**Fecha de Inicio: 20/05/2024**

**Descripción de la Actividad**

Inclusión de casos triviales en el entrenamiento del modelo: 1) Entrenamiento del modelo con el conjunto de entrenamiento usual y añadiendo los casos triviales: Dos productos (Producto A y producto B) que exactamente tengan los mismos ingredientes deben tener un score de similitud de 1, en inferencia. 2) Evaluar el desempeño del modelo en distintos casos triviales no vistos por el entrenamiento

**Entregable**

Modelo entrenado

**Descripción de la Actividad**

Investigar y justificar la práctica de promediar vectores en el contexto del entrenamiento de vectores con Word2Vec., y explorar alternativas para representar listas de ingredientes como un solo vector: Recopilación de información. Desarrollo del informe. Exploración de alternativas. Recursos y anexos.

**Entregable**

informe detallado que incluya: Un análisis de la práctica de promediar vectores, sustentado por fuentes científicas. Una justificación clara del uso de promediar vectores en el contexto dado. Propuestas de nuevos enfoques o métodos alternativos para resolver el problema de representar listas de ingredientes como un solo vector. Anexos con referencias y ejemplos prácticos.

**Descripción de la Actividad**

Determinar si existe una mejor manera de representar un producto: Explorar de qué otras maneras se puede representar un producto, quizá a través de "embeddings" no convencionales, o de alguna otra manera. Comparar si estas nuevas representaciones ayudan a captar de una mejor manera la información. Decidir si usar lo nuevo o quedarnos con lo que ya se tiene

**Entregable**

Comparación entre lo que se tiene actualmente contra una nueva idea, verificar en desempeño.

**Descripción de la Actividad**

Desarrollar una propuesta de código para integrar las categorías de productos de las bases de datos de USDA y Open Food Facts en una única base de datos unificada: Consultar con el equipo de ingeniería de alimentos para comprender las categorías de productos en ambas bases de datos. Revisar la estructura y contenido de las bases de datos de USDA y Open Food Facts para identificar similitudes y diferencias en las categorías de productos. Escribir un script en Python para extraer y analizar las categorías de productos de ambas bases de datos. Validar los resultados con el equipo de ingeniería de alimentos para confirmar la precisión y consistencia de las categorías integradas. Documentar el código, incluyendo instrucciones detalladas sobre cómo ejecutar el script y ejemplos de entrada y salida. Incorporar feedback del equipo de ingeniería de alimentos y hacer ajustes necesarios para optimizar el proceso de integración

**Entregable**

Un script de Python que: 1. Integre las categorías de productos de ambas bases de datos. 2. Genere una base de datos unificada con categorías consistentes. 3. Incluya documentación y ejemplos de uso del script.

**Descripción de la Actividad**

Limpieza adicional de los datos: Verificar que, en cada categoría existente de productos, los ingredientes de cada producto tengan sentido. Por ejemplo, si se habla de mariscos, un alimento que solamente tenga [aceite, agua] no es algo representativo. En este caso, determinar por qué solo dice esto, verificar si faltó algún ingrediente por captarse o en realidad se tiene contemplado. Revisar si la obtención de alimentos es la correcta como se está haciendo (quizás incorporar otro tipo de técnicas como NER).

**Entregable**

Conjuntos de datos con casos más pertinentes

**Descripción de la Actividad**

Inclusión de sinónimos de alimentos: Determinar qué palabras son sinónimos de otras, hacer la sustitución correspondiente para que quede homologado, y volver a ejecutar los códigos para encontrar los ingredientes específicos

**Entregable**

Conjuntos de datos con más ingredientes

**Descripción de la Actividad**

Analizar la proximidad de nuevas combinaciones de ingredientes evaluando si éstas se acercan o se alejan de ciertos productos ya clasificados: Verificar si las etiquetas de la base de datos de la USDA funcionan con los vectores ya entrenados de Word2Vec. Generar propuestas de nuevos productos utilizando el modelo A en equipo con ingeniería de alimentos. Transformar los textos a vectores. Utilizar algún modelo para clasificar y evaluar. Justificar los resultados obtenidos con base en el (los) modelos utilizados. Desarrollar un informe detallado.

**Entregable**

Un informe detallado que incluya: Descripción de las pruebas realizadas para evaluar las combinaciones sugeridas y clasificadas por los modelos. Resultados y observaciones de las pruebas. Justificación de los resultados obtenidos y/o propuestas de mejoras.

**Descripción de la Actividad**

Generación de nuevos productos: Ejecución de algoritmo genético para las propuestas, manteniendo buenos criterios que indiquen una similitud alta entre productos

**Entregable**

Listas de ingredientes que se acercan a algún producto para comenzar fase de experimentación: Ejecución de algoritmo genético para las propuestas, manteniendo buenos criterios que indiquen una similitud alta entre productos

Las actividades están programadas tomando en cuenta que el alumno trabajará 32 horas a la semana en el PAP (12 BCD y 20 TIE).

**5.2 Calendario de actividades para la preparación del reporte PAP (RPAP)**

El calendario muestra las actividades que se realizarán con las asesoras del RPAP (Gabriela Porras y Blanca Valdivia) para preparar el reporte de acuerdo con los lineamientos del formato oficial del ITESO.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **MAYO** | | | | | | | **Semana** |
| **Dom** | **Lun** | **Mar** | **Mié** | **Jue** | **Vie** | **Sáb** |
|  | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |  |
| 19 | **Inicio**  **20** | 21 | 22 | **23** | 24 | 25 | **1** |
| 26 | 27 | 28 | **Avance 1**  **29** | 30 | 31 |  | **2** |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **JUNIO** | | | | | | | **Semana** |
| **Dom** | **Lun** | **Mar** | **Mié** | **Jue** | **Vie** | **Sáb** |
|  |  |  |  |  |  | 1 |  |
| 2 | 3 | 4 | 5 | **6** | 7 | 8 | **3** |
| 9 | 10 | 11 | **Avance 2**  **12** | **13** | 14 | 15 | **4** |
| 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | **5** |
| 23 | 24 | 25 | 26 | **Avance 3**  **27** | 28 | 29 | **6** |
| 30 |  |  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **JULIO** | | | | | | | **Semana** |
| **Dom** | **Lun** | **Mar** | **Mié** | **Jue** | **Vie** | **Sáb** |
|  |  |  |  |  | **Avance 4**  **5** | 6 | **7** |
| 7 | **8** | **9** | **10** | **11** | **12** | 13 | **8** |
| 14 | 15 | 16 | Avance 2  17 | 18 | 19 | 20 |  |

|  |  |
| --- | --- |
|  | Inicio de actividades en el centro de investigación |
|  | Asesoría grupal |
|  | Fecha límite de entrega de avances del RPAP |
|  | Fecha límite para que el director del PAP avale el avance 4 del RPAP y lo envíe desde su correo. |
|  | Periodo de exposición de carteles |
|  | Periodo de entrega final del RPAP que incluye todas las correcciones previamente señaladas. |

1. **DISPOSICIONES GENERALES PARA EL CURSO**

|  |
| --- |
| Para completar exitosamente el PAP, el estudiante deberá cumplir con el apoyo en el centro de investigación, lo cual, a la vez, acredita la obligatoriedad del servicio social. De manera paralela, debe realizar las actividades relacionadas con el reporte del PAP (RPAP) que se especifican en la presente guía de aprendizaje y en las asesorías grupales (ver el calendario de actividades).  A continuación, se describen las disposiciones correspondientes al desempeño en el centro de investigación y las disposiciones vinculadas con la elaboración del RPAP.   1. **Disposiciones para el desempeño en el centro de investigación.**  * **Asistencia al centro de investigación.** El estudiante cubrirá **32 horas por semana** en el centro de investigación distribuidas según las necesidades de las actividades especificadas en la sección 5.1 de la presente guía. En caso de que el estudiante no asista el número de horas estipulado, se le podrá negar la acreditación del PAP. * **Seguimiento del proyecto.** El estudiante debe establecercomunicación continua con el(la) director(a) del PAP y con la asesora del RPAP para revisar el progreso o avance del proyecto de acuerdo con las etapas acordadas al inicio del periodo. * **Entregables.** El estudiante entregará el **avance 4** del RPAP al director del PAP en la **semana 7** para que **revise y avale** las secciones 1.6 y 2 que corresponden a los resultados y al producto final del proyecto, respectivamente. El(la) director(a) del PAP enviará el avance 4 avalado directamente desde su correo electrónico al correo de la asesora del RPAP:   Gabriela Porras: [gporrasq@iteso.mx](mailto:gporrasq@iteso.mx)  Blanca Valdivia: [almavaldivia@iteso.mx](mailto:almavaldivia@iteso.mx)   * **Exposición de carteles.** Se realizará en el ITESO una exposición de carteles del PAP durante la semana 8 del curso. El cartel de cada estudiante será evaluado por el director del PAP, el coordinador de la carrera, la asesora del RPAP y profesores invitados.  1. **Disposiciones para la elaboración del reporte PAP (RPAP)**  * **Asesorías grupales**. Se llevan a cabo **3 asesorías grupales en el semestre de 7.10 a 8.50 h** mediante videoconferencia (ver el calendario de actividades). El estudiante debe asistir obligatoriamente a las tres asesorías ya que en ellas se explican los pasos y requisitos para la elaboración del RPAP. En caso de faltar a las asesorías, se procede de la siguiente manera:   **∙ Faltar a la asesoría grupal 1**. Se penaliza 50% de la calificación del avance 1 del RPAP.  **∙ Faltar a la asesoría grupal 2**. Se penaliza 50% de la calificación del avance 2 del RPAP.  **∙ Faltar a la asesoría grupal 3**. Se penaliza 100% de la calificación de la entrega final del RPAP.   * **Plataforma Canvas, entregables y evaluación** * **Canvas**. La presente Guía de Aprendizaje y los documentos de apoyo para la elaboración de los avances del RPAP están disponibles en la plataforma Canvas. El estudiante debe familiarizarse con el calendario de actividades de la guía en cuanto a las fechas límite para entregar los avances y la corrección final del RPAP, la exposición de carteles y demás fechas relevantes ya que **no se otorgarán prórrogas** para cualquiera de estas actividades. * **Entregables**. El estudiante subirá a la plataforma Canvas los avances del RPAP en **formato Word** en las fechas señaladas en el calendario. La asesora del RPAP revisará, calificará y dará retroalimentación del reporte mediante formato de “control de cambios” a través de la misma plataforma. Cada nuevo avance debe **mostrar los controles de cambio de la revisión anterior**. * **Evaluación**. La calificación de los avances es independiente de la evaluación del cartel y de la evaluación que otorgue el director del PAP del desempeño del estudiante en el centro de investigación. De ser necesario, la asesora del RPAP podrá pedir al estudiante que recurra a tutorías de Comunicación Oral y Escrita para garantizar que la redacción y organización del RPAP cumpla con la calidad requerida * **Entrega Final del RPAP** * La entrega final del RPAP incluye todas las correcciones previamente indicadas por el asesor del RPAP y tiene un valor de 5% de la calificación final del curso. No se acepta la entrega final que no incorpore todas las correcciones. * En caso de no entregar el reporte final a tiempo y en el formato preestablecido, **no se registrará la calificación final** del estudiante en el sistema ITESO. En caso de que el estudiante sea posible egresado, no podrá liberar su nota hasta completar el reporte con los elementos y calidad indicada en los materiales provistos. * **PARA ACREDITAR EL PAP, EL ESTUDIANTE DEBERÁ ENTREGAR EL REPORTE FINAL AVALADO POR EL DIRECTOR DEL PAP (SECCIONES 1.6 Y 2 DEL RPAP) Y POR EL ASESOR DEL RPAP (FORMATO Y CONTENIDO GENERAL). EN CASO DE NO TENER LA APROBACIÓN DE AMBAS PARTES, NO SE REGISTRARÁ LA CALIFICACIÓN EN EL SISTEMA ITESO, LO CUAL PUEDE REPERCUTIR EN EL RETRASO DE ACREDITACIÓN DEL PAP Y, EN SU CASO, RETRASO EN LA FECHA DE GRADUACIÓN.** |

1. **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Además de las actividades asignadas por el director del PAP en el centro de investigación, el estudiante debe entregar **cuatro avances y una entrega final** del RPAP según las especificaciones señaladas en las asesorías grupales disponibles en la plataforma Canvas. La calificación final del PAP está integrada por los siguientes elementos.     |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Elemento de evaluación y descripción | Asignado por | Ponderación | | 1 | **Desempeño en el centro de investigación**  Es el cumplimiento de las actividades asignadas al inicio del proyecto. | El(la) director(a) del PAP | **50%** | | 2 | **Avances del RPAP y**  **entrega final**  La nota se asigna con base en la calidad del avance según lo estipulado en las asesorías grupales y en las listas de cotejo. | La asesora del RPAP (Gabriela Porras, Blanca Valdivia) |  | | **• Avance 1: 3%** |  | | **• Avance 2: 7%** |  | | **• Avance 3: 7%** | **30%** | | **• Avance 4: 8%** |  | | **• Entrega final: 5%** |  | | **NOTA**   1. Avance 4. Debe ir revisado y avalado por el director del PAP y enviado directamente desde su correo al correo de la asesora del RPAP. 2. Entrega final. Incluye todas las correcciones indicadas tanto por el director del PAP como por la asesora del RPAP, así como la sección 3 del formato oficial del ITESO. |  | | 3 | **Exposición de carteles** | Los sinodales: Director(a) del PAP, coordinador de la carrera, asesoras del RPAP y demás profesores invitados. | **20%** | | * **Revisión 1: 5%** | | * **Revisión 2: 5%** | | * **Exposición: 10%** | | En la exposición se evalúa el contenido, la organización y la exposición del cartel. Asimismo, se califica la explicación de la investigación que el estudiante dé a los evaluadores. | |  | **TOTAL** | | **100%** | |

1. **BIBLIOGRAFÍA**
2. Turabian, Kate L., *“A manual for writers of research papers, theses, and dissertations: Chicago style for students and researchers”,* 8ª edición, The University of Chicago Press, 2007. (Disponible en la biblioteca del ITESO, clave Dewey 808.02 TUR)
3. Tena Suck, Edgar Antonio y Turnbull Plaza, Bernando, *“Manual de Investigación Experimental: Elaboración de Tesis”*, México, Plaza y Valdés-Universidad Iberoamericana, 2001. (Disponible en la biblioteca del ITESO, clave Dewey 001.43 TEN)
4. Marín, Marta, “*Escribir textos científicos y académicos”*, Fondo de Cultura Económica, 2015.

1. Buzura, L., Budileanu, M. L., Potarniche, A., & Galatus, R. (2021, October). Python based portable system for fast characterisation of foods based on spectral analysis. In 2021 IEEE 27th International Symposium for Design and Technology in Electronic Packaging (SIITME) (pp. 275-280). IEEE.
2. Dong, X., Wang, W., Li, H., & Cai, Q. (2021, November). Windows Attention Based Pyramid Network for Food Segmentation. In 2021 IEEE 7th International Conference on Cloud Computing and Intelligent Systems (CCIS) (pp. 213-217).