

2024 IM²C

Escoger la mascota perfecta



Antecedentes

A lo largo de la historia, los humanos y los animales han coexistido, con una dependencia mutua para socorro y consuelo. Desde ofrecer compañía hasta servir como compañeros de caza o realizar otro tipo de trabajo manual, nuestra conexión con los animales es profunda. Estimaciones recientes sugieren que más de la mitad de las personas en todo el mundo tienen algún tipo de mascota en su hogar, ^[1] desde los más convencionales, como perros y gatos, hasta pájaros, roedores e incluso **especies** más exóticas como serpientes y anfibios. Ya sea que caminen, vuelen, naden o gateen, los amigos peludos, emplumados (o con escamas) continúan apoyando y reconfortando a personas alrededor del mundo.

Durante el apogeo de la pandemia de COVID-19, los países y regiones de todo el mundo vieron un aumento sustancial en el número de **hogares** con mascotas, ^{[2][3]} destacando el alivio y la compañía que ofrecen las mascotas en tiempos difíciles. Sin embargo, el aumento en la tenencia de mascotas también ha sacado a la luz las complejidades de las relaciones entre mascotas y humanos. Nuevos dueños no preparados o desinformados a menudo provocan que las mascotas sean devueltas a refugios o abandonadas, ^{[4][5]} lo que contribuye al número sustancial de animales callejeros en todo el mundo. Esto conduce a situaciones de vida potencialmente difíciles para el animal y al mismo tiempo plantea riesgos para la salud de los humanos y otros animales. ^{[6][7]}

Su tarea:

La **Misión Internacional para el Mantenimiento y Cuidado de Animales (International Mission for the Maintenance and Care of Animals, IMMC-A)**, una organización preocupada por el bienestar de todas las futuras mascotas, le está solicitando a su equipo que los ayude a desarrollar una propuesta cuantitativamente enfocada en la tenencia de mascotas, que beneficie tanto a los animales como a los humanos. En concreto, IMMC-A necesita su ayuda para construir modelos matemáticos para determinar cuáles hogares están preparados para tener una mascota, cuántos hogares tienen las condiciones para tener una mascota y pronosticar la futura tenencia de una mascota en un hogar.

El IMMC-A reconoce la diversa gama de animales considerados mascotas en diferentes culturas, incluidas especies tradicionalmente vistas como animales de granja o de trabajo en algunos países/regiones. Esta diversidad presenta desafíos únicos a la hora de definir qué constituye una mascota. Por lo tanto, su equipo deberá establecer una definición clara de "mascota" que informará su análisis y modelado.

1. **Calentamiento (con gatos).** Desarrollar un modelo matemático que pueda ser utilizado por un refugio de animales, una tienda de mascotas o una organización parecida para evaluar la preparación de un hogar para tener un gato. En otras palabras, su modelo debe poder recibir información de un hogar determinado y establecer si está preparado para cuidar un gato.
[Tengan en cuenta que IMMC-A valora los modelos fáciles de usar. Por lo tanto, para promover la utilización, su modelo puede requerir un máximo de diez factores de entrada en cada hogar. El fundamento de las elecciones de su equipo jugará un papel importante en la viabilidad del modelo. Además, deberían crear un diagrama que explique claramente el proceso de toma de decisiones del modelo.]
 - a. ¿Cómo es un hogar preparado para hospedar un gato? Validen la capacidad de su modelo para capturar la diversidad de hogares que podrían tener un gato como mascota. Proporcionen al menos tres ejemplos de hogares que califican para tener un gato en un país/región de su elección y al menos tres que no califican. Asegúrense de elegir ejemplos que resalten los factores, o la combinación de factores, que su modelo asocia más fácilmente con hogares que califican para tener un gato.
 - b. Evalúen su modelo usando una escala bien amplia (y/o ajústelo si es necesario), usándolo para determinar el número actual de hogares que están preparados para tener un gato en tres países/regiones de su elección.
2. **Generalicen su modelo** a partir de la pregunta 1 (es decir, reutilicen, ajusten o modifiquen según sea necesario) para que siga aceptando diez (o menos) entradas, pero ahora devuelva resultados que aborden la preparación de un hogar para tener mascotas como gatos, así como *cuatro especies de mascotas adicionales* de su elección.
 - a. Demuestren la utilidad de su modelo, revisando la preparación para mascotas de al menos seis hogares ubicados en el mismo país/región que consideraron originalmente en la pregunta 1a. Pueden optar por analizar los mismos hogares que utilizaron anteriormente, pero asegúrense de discutir la importancia de los ejemplos que eligieron destacar.
 - b. Algunos hogares poseen varias mascotas. ¿Cómo aborda su modelo esta situación?
3. **El futuro de la tenencia de mascotas.** Utilizando sus modelos anteriores como herramienta para *posibles* dueños de mascotas, proyecten la demografía futura de las mascotas. Específicamente, desarrollen un modelo matemático que proyecte la tenencia y retención de mascotas (es decir, mascotas que se mantienen en su hogar original) en cinco, diez y 15 años por especie de mascota. Consideren los mismos tres países/regiones que identificaron en la pregunta 1b y las mismas cinco especies de mascotas (gatos más sus cuatro opciones de mascotas) que utilizaron en la pregunta 2.

Su envío debe ser un documento PDF que consista de:

- Una Hoja de Resumen de una página.
- Una *Carta a los Tomadores de Decisión* con su recomendación de una página.
 - Escriban una carta de una página a los directores de IMMC-A con su recomendación sobre cómo se deben combinar las mascotas potenciales con los humanos, y por qué esto resultará en un cambio positivo en la salud general de los animales domesticados y las personas en todo el mundo. Los directores de IMMC-A están al tanto del problema de la existencia de muchos animales que antiguamente eran mascotas, pero ahora están sin hogar, y refugios de animales abarrotados (y acaban de leer su hoja de resumen, así que no lo repitan ni lo reiteren). Desean una solución humana que promueva la tenencia de mascotas, reduciendo su eventual abandono a la vez. Tengan en cuenta que el propósito de la carta es proporcionar información esencial a quienes toman las decisiones, comunicando detalles clave de su recomendación completa, como se indica en su documento de solución.

- Tabla de Contenidos de una página.
- Su solución completa. Veinte páginas (máximo) que comunican aspectos esenciales de la solución.
- Lista de referencias.
- [Informe de uso de IA](#) (si se utiliza).
- Los siguientes elementos no cuentan dentro del límite de 23 páginas: Lista de referencias y anexos (incluyendo [Informe de uso de IA](#)).

Nota: No se exige una cantidad mínima de páginas para una solución completa para IM²C. Se permite el uso cuidadoso de IA como ChatGPT, aunque no es necesario utilizarlo para diseñar su solución del problema. Si optan por usar una herramienta de IA generativa, hay que seguir la [IM²C Política de Uso de IA](#). En tal caso, un informe adicional sobre el uso de IA debe ser agregado como anexo al final de su archivo de solución PDF, el que no contará dentro del límite total de 23 páginas de la solución.

El documento con PDF con su solución debe estar escrito en inglés (español para IMMC Chile) en tamaño A4 con márgenes de al menos 1,5 cm, (O BIEN) tamaño carta con márgenes de al menos 0,6 pulgadas, y un tamaño de fuente de al menos 12 puntos. Para obtener información detallada sobre las pautas de envío de IM²C y las expectativas generales para cada parte de su solución, revisen las [Pautas para la entrega de la propuesta](#).

Glosario

- Un **hogar** se clasifica como:
 - (a) Un hogar unipersonal, definido como una situación en la cual una persona se abastece de sus propios alimentos u otros elementos esenciales para vivir, sin unirse con ningún otro individuo con el fin de formar parte de un hogar de varias personas, o bien
 - (b) Un hogar formado por varias personas, definido como un grupo de dos o más personas que viven juntas y hacen provisiones comunes de alimentos u otros artículos esenciales para vivir. ^[8]
- Una **especie** biológica es un grupo de organismos vivos que pueden reproducirse entre sí en la naturaleza y producir descendencia fértil.

Referencias

- [1] ____ *Man's best friend: Global pet ownership and feeding trends*. GfK.com (2016, noviembre 22). <https://www.gfk.com/insights/mans-best-friend-global-pet-ownership-and-feeding-trends>
- [2] ____ *Pets and the Pandemic: A social research snapshot of pets and the people in the COVID-19 era*. Animal Medicine Australia. (2021, agosto 16). https://animalmedicinesaustralia.org.au/wp-content/uploads/2021/08/AMAU005-PATP-Report21_v1.41_WEB.pdf
- [3] ____ *New Pet Population Data released*. ukpetfood.org (2021, marzo 22). <https://www.ukpetfood.org/resource/pfma-releases-latest-pet-population-data.html>
- [4] ____ Wollaston, S. (2021, December 1). *Rescue me: why Britain's beautiful lockdown pets are being abandoned*. The Guardian. <https://www.theguardian.com/lifeandstyle/2021/dec/01/rescue-me-why-britains-beautiful-lockdown-pets-are-being-abandoned>
- [5] ____ Base de datos de ingresos y resultados. Shelter Animals Count <https://www.shelteranimalscount.org/intake-and-outcome-database-iod/> (accedido 2024, enero 31)
- [6] ____ Zero Stray Pawject. <https://www.zerostraypawject.org/strays-explained> (accedido 2024, enero 31)
- [7] ____ *Stray Animals: Pets Without a Home* (2023, agosto 10) Four Paws. <https://www.fourpawsusa.org/campaigns-topics/topics/help-for-strays/stray-animals-pets-without-a-home>
- [8] ____ Estudios Demográficos y Sociales: Hogares y familias. U.N. Statistics Division <https://unstats.un.org/unsd/demographic-social/sconcerns/family/#docs> (accedido 2024, enero 31)

Uso de modelos lingüísticos grandes y herramientas de inteligencia artificial generativa en IM2C

El fundamento de esta política es el auge de los modelos lingüísticos grandes (*large language models*, LLM) y las tecnologías generativas asistidas por IA. La política tiene como objetivo proporcionar mayor transparencia y orientación a los equipos, asesores y jueces. Esta política se aplica a todos los aspectos del trabajo de los estudiantes, desde la investigación y el desarrollo de modelos (así como la creación de código) hasta el informe escrito. Dado que estas tecnologías emergentes están evolucionando rápidamente, IM²C perfeccionará esta política según corresponda.

Los equipos deben ser abiertos y honestos acerca de todos los usos que hacen de las herramientas de IA. Cuanto más transparente sea un equipo y su solución, más probable es que otros puedan confiar plenamente en su trabajo, apreciarlo y utilizarlo correctamente. Estas divulgaciones ayudan a comprender el desarrollo del trabajo intelectual y al debido reconocimiento de las contribuciones. Sin citas y referencias abiertas y claras sobre el protagonismo de las herramientas de IA, es más probable que textos y trabajos cuestionables puedan ser considerados plagio, y últimamente quedar descalificados.

No se requiere el uso de herramientas de IA para resolver los problemas, aunque se permite su uso responsable. El IM²C reconoce el valor de los LLM y la IA generativa como herramientas de productividad que pueden ayudar a los equipos a preparar su presentación; para generar ideas iniciales para una estructura, por ejemplo, o al resumir, parafrasear, pulir el lenguaje, etc.

Por ejemplo, si escriben el artículo de IM²C en un idioma distinto del inglés y deciden traducirlo al inglés usando LLM, o leen un artículo en inglés y lo traducen a otro idioma para mejorar la comprensión, dentro de su informe de AI, indiquen: "usamos LLM para fines de traducción."

Sin embargo, hay muchas tareas en el desarrollo de modelos en las que la creatividad humana y el trabajo en equipo son esenciales, y en donde depender de herramientas de IA introduce riesgos. Por lo tanto, recomendamos precaución al utilizar estas tecnologías para tareas como la selección y construcción de modelos, apoyo en la creación de código, interpretación de datos y resultados de modelos y para sacar conclusiones científicas.

Es importante señalar que los LLM y la IA generativa tienen limitaciones y no pueden reemplazar la creatividad humana y el pensamiento crítico. IM²C aconseja a los equipos que sean conscientes de estos riesgos si deciden utilizar LLM:

- **Objetividad:** En el texto generado por LLM puede surgir contenido publicado anteriormente que contenga prejuicios racistas, sexistas o de otro tipo, y es posible que algunos puntos de vista importantes no estén representados.
- **Precisión:** Los LLM pueden provocar percepciones incorrectas, generando contenido falso, especialmente cuando se utilizan fuera de su dominio o tratando temas complejos o ambiguos. Pueden generar contenido que es lingüísticamente pero no científicamente plausible. Pueden equivocarse en los hechos, y se ha demostrado que generan citas que no existen. Algunos LLM solo están capacitados en contenido publicado antes de una fecha específica y, por lo tanto, presentan una imagen incompleta.
- **Comprensión contextual:** Los LLM no pueden aplicar la comprensión humana al contexto de un texto, especialmente cuando se trata de expresiones idiomáticas, sarcasmo, humor o lenguaje metafórico. Esto puede dar lugar a errores o malas interpretaciones en el contenido generado.
- **Datos de entrenamiento:** Los LLM requieren una gran cantidad de datos de capacitación de alta calidad para lograr un rendimiento óptimo. Sin embargo, en algunos dominios o idiomas es posible que dichos datos no estén fácilmente disponibles, lo que limita la utilidad de cualquier resultado.

Orientación para equipos

Los equipos deben:

1. **Indicar claramente en su informe si han usado LLM u otras herramientas de inteligencia artificial** junto con el modelo que se utilizó y para qué propósito. Utilizar citas en línea y la sección de referencia. Adjuntar el Informe sobre el uso de IA (que se describe a continuación) después de la solución de 23 páginas.
2. **Verificar la exactitud, validez y adecuación** del contenido y las citas generadas por los modelos de lenguaje y corregir cualquier error o inconsistencia.
3. **Proporcionar citas y referencias, siguiendo las instrucciones proporcionadas en el presente documento.** Comprobar las citas para asegurarse de que sean precisas y estén referenciadas adecuadamente.
4. **Tener en cuenta el potencial de plagio**, ya que los LLM pueden reproducir grandes cantidades de texto de otras fuentes. Verificar las fuentes originales para asegurarse de no estar plagiando el trabajo de otra persona.

IM2C tomará las medidas adecuadas cuando se identifiquen soluciones probablemente preparadas con el uso no declarado de dichas herramientas.

Instrucciones para citar y hacer referencias

Pensar detenidamente en cómo documentar y hacer referencia a las herramientas que el equipo decida utilizar. Varias guías de estilo están comenzando a incorporar políticas para la cita y referencia de herramientas de IA. Utilizar citas en línea y enumerar todas las herramientas de inteligencia artificial utilizadas en la sección de referencia de su solución de 23 páginas.

Independientemente de que un equipo elija utilizar herramientas de inteligencia artificial o no, el informe principal de la solución todavía está limitado a 23 páginas. Si un equipo opta por utilizar IA, una vez finalizado su informe, habrá que agregar una nueva sección titulada Informe sobre el uso de IA. Esta nueva sección no tiene límite de páginas y no se contará como parte de la solución de 23 páginas.

Ejemplos (la lista *no es* exhaustiva; adaptar estos ejemplos a su situación):

Informe sobre el uso de IA

1. OpenAI *ChatGPT* (versión del 5 de noviembre de 2023, ChatGPT-4) Consulta1: <insertar el texto exacto que ingresaron en la herramienta de IA> Salida: <insertar el resultado completo de la herramienta de IA>
2. OpenAI *Ernie* (versión del 5 de noviembre de 2023, Ernie 4.0) Consulta1: <insertar el texto exacto de cualquier entrada posterior en la herramienta de IA> Salida: <insertar el resultado completo de la segunda consulta>
3. Github *CoPilot* (versión del 3 de febrero de 2024) Consulta1: <insertar el texto exacto que ingresó en la herramienta de IA> Resultado: <insertar el resultado completo de la herramienta de IA>
4. Google *Bard* (versión del 2 de febrero de 2024) Consulta: <insertar el texto exacto de su consulta> Resultado: <insertar el resultado completo de la herramienta de IA>

Pautas para la Entrega de la Propuesta IM²C 2024

Los equipos pueden utilizar cualquier fuente inanimada de datos, materiales, computadoras, software, referencias, sitios web, libros, etc. Acreditar todas las fuentes utilizadas.

Los equipos no pueden utilizar a ninguna persona (que no sean miembros del equipo) para discutir u obtener ideas para resolver su problema **ni pueden buscar ayuda para obtener una respuesta del asesor del equipo ni de ninguna otra persona**. Se descalificará a cualquier equipo que discuta el problema con alguien que pueda proporcionarle información que refleje experiencia o conocimientos profesionales. La intención es el tema relevante: se espera que cada equipo de estudiantes desarrolle todo su análisis sustantivo sin la ayuda de otros.

Se aceptan soluciones parciales. No existe una puntuación límite para aprobar o reprobar, ni se asignará puntuaciones numéricas. A los jueces de IM²C les importan principalmente el enfoque y los métodos de los equipos.

La solución debe consistir enteramente en texto escrito con la opción de agregar figuras, gráficos u otro material en forma escrita. No se aceptarán soportes que no sean papel; ej., discos de computadora o aplicaciones informáticas.

Cada página de la solución debe contener el número de control del equipo y el número de página en la parte superior de la página. Sugerimos usar un encabezado en cada página, por ejemplo: Equipo # 2024000 página 6 de 13.

Los nombres de los estudiantes, asesor o institución no deben aparecer en ninguna página de la solución. La solución no debe contener ninguna información de identificación distinta del número de control del equipo.

Los equipos deben tener en cuenta las siguientes pautas al preparar sus documentos de solución:

- Ser concisos y organizados es extremadamente importante. Las afirmaciones clave deben presentar ideas y resultados fundamentales.
- Presentar una aclaración o reformulación del problema según corresponda.
- Presentar una exposición clara de todas las variables, supuestos e hipótesis.
- Presentar un análisis del problema, motivando o justificando la modelización a utilizar.
- Incluir un diseño del modelo. Analizar cómo se podría probar el modelo.
- Detallar cualquier fortaleza o debilidad aparente de su modelo o enfoque.
- Incorporar derivaciones extensas, cálculos o ejemplos ilustrativos en los anexos. Incluir un resumen de ellos en el informe principal. Los resultados deben indicarse explícitamente en el cuerpo del informe.

Su solución PDF debe incluir:

- **Hoja de resumen de una página.**

El destinatario de la hoja de resumen es cualquier persona sin conocimiento del problema. Por lo tanto, en sus propias palabras describan brevemente el problema, el principal enfoque de la solución y su conclusión.

Para escribir un buen resumen, recuerden que el lector decide si quiere leer el cuerpo del artículo basado en su resumen. Por lo tanto, un resumen debe describir claramente el abordaje del problema y, lo más destacado, cuáles son las conclusiones más importantes. El resumen debe inspirar al lector a conocer los detalles de su trabajo, y la presentación concisa del resumen es un factor importante.

- **Una Carta a los Tomadores de Decisión de una página con su recomendación.**

Los destinatarios son los directores de IMMC-A, un grupo que quiere conocer sus recomendaciones sobre cómo se deben combinar las mascotas potenciales con los humanos y por qué esto resultará en un cambio positivo en la salud general de los animales domesticados y las personas en todo el mundo. Ya están al tanto del problema (y acaban de leer su Hoja de Resumen, entonces no hay que repetir ni replantear esto). Tengan en cuenta que el propósito de la carta es proporcionar información esencial a quienes toman las decisiones, comunicando detalles clave de su recomendación completa como se indica en el documento de solución.

- **Tabla de Contenidos de una página.**

Esto permite al lector encontrar fácilmente varias partes de la solución, especialmente si decide no leer en orden (como es típico cuando se leen informes largos).

- **Informe de veinte páginas** (máximo) comunicando los aspectos esenciales de su solución.

- Las especificaciones de una solución completa:

- A4, márgenes de al menos 1,5 cm (O BIEN) Carta, márgenes de al menos 0,6 pulgadas.
- Los informes deben estar escritos en inglés (español en el caso de IMMC Chile).
- Tamaño de letra mínimo de 12 puntos.
- **No olviden que (sin contar referencias y anexos, ver más abajo) la cantidad máxima de páginas para comunicar la solución es de 23.** La hoja de resumen, la carta a los responsables y el índice cuentan para el límite de 23 páginas de la solución (excluyendo referencias y anexos).

- **Lista de referencias, anexos e informe de uso de IA.**

La lista de referencias, cualquier anexo y el Informe de uso de IA ***no cuentan*** dentro del límite de 23 páginas y deben aparecer después de la solución completa. No se debe hacer uso de imágenes o materiales no autorizados que estén restringidos por las leyes de derechos de autor. Asegúrense de citar las fuentes de todas las ideas y materiales (datos, imágenes, etc.) para que quede claro al lector cuáles ideas y trabajo matemático fue realizado por su equipo y dónde se está elaborando a partir de ideas de otros.