

UNIVERSIDAD IBEROAMERICANA PUEBLA
Departamento de Ciencias e Ingenierías



Desarrollo de una página web para promover
la conservación del jaguar a través de Áreas
Naturales Protegidas

Asignatura de Proyectos de
Ingeniería I

Integrantes del equipo

Luis Fernando (203976)

Martin Calderon (205476)

Gerardo Jacquez Viveros (202775)

San Andrés Cholula, Puebla, Otoño del 2025

Abstract

<Resumen en inglés: máximo de 4000 caracteres, texto plano (sin símbolos), resumen estructurado de la tesis (introducción o motivación, objetivos, hallazgos y conclusiones)>

Resumen

<Resumen en español: máximo de 4000 caracteres, texto plano (sin símbolos), resumen estructurado de la tesis (introducción o motivación, objetivos, hallazgos y conclusiones)>

Índice general

Abstract	i
Resumen	ii
Índice de figuras	iv
Índice de tablas	v
Abreviaturas y acrónimos	vii
1 Planteamiento del problema	1
1.1 Introducción	1
1.2 Planteamiento del problema	1
1.3 Pregunta de investigación	2
1.4 Objetivos	2
1.4.1 Objetivo general	2
1.4.2 Objetivos específicos	2
1.5 Alcances del proyecto	3
2 Marco teórico y trabajo relacionado	5
2.1 Marco teórico	5
2.1.1 Impacto del jaguar en la biodiversidad de Mexico	5
2.1.2 Áreas Naturales Protegidas (ANP) en México	5
2.1.3 Diseño Visual Interactivo de la Página Web	7
2.2 Trabajo relacionado	7
2.2.1 Estrategia Jaguar 2020-2030. (2020)	7
2.2.2 Áreas naturales protegidas de México. (2023)	8
2.2.3 En 10 años aumentó 20 porciento la población del jaguar en México. (2021)	8
3 Desarrollo	9
3.1 Del primer objetivo específico	9
3.1.1 Título de la subsección	9
3.2 Del segundo objetivo específico	9
3.2.1 Título de la subsección	9
3.3 Del tercer objetivo específico	9
3.3.1 Título de la subsección	9
4 Resultados y conclusiones	11

4.1	Del primer objetivo específico	11
4.1.1	Título de la subsección	11
4.2	Del segundo objetivo específico	11
4.2.1	Título de la subsección	11
4.3	Del tercer objetivo específico	11
4.3.1	Título de la subsección	11
5	Como utilizar algunos elementos	13
5.1	Cómo usar esta plantilla	13
5.2	Normas de obligado seguimiento	14
5.3	Recomendaciones	15
	Anexos	19

Índice de figuras

2.1	Parque Nacional Palenque en Chiapas (ANP)	6
5.1	Escribiendo tu trabajo	15

Índice de tablas

5.1 Componentes del documento del Trabajo de Fin de Master	13
--	----

Abreviaturas y acrónimos

UIA Universidad Iberoamericana Puebla

Capítulo 1

Planteamiento del problema

1.1 Introducción

En México, el jaguar ha ido desapareciendo progresivamente en los últimos años, lo que ha impactado gravemente la biodiversidad y el equilibrio de los ecosistemas del país. Actualmente, esta especie se encuentra catalogada como casi amenazada y en riesgo de pasar a una categoría más crítica, siendo la actividad humana una de las principales causas de esta situación. Ante ello, gran parte de los jaguares restantes sobreviven únicamente en reservas naturales, espacios destinados a su conservación. Sin embargo, el problema no solo radica en la protección física de la especie, sino también en la falta de información, difusión y concientización por parte de la sociedad respecto a la importancia de su preservación.

Por esta razón, el presente proyecto plantea la creación de una página web dedicada a informar y sensibilizar la situación actual del jaguar en México, así como la efectividad de las reservas naturales en su conservación, utilizando antecedentes de hasta 10 años para reforzar su efectividad. El sitio web buscará ofrecer información accesible y actualizada sobre el estado de la especie, los métodos utilizados para su cuidado y los resultados obtenidos, al mismo tiempo que servirá como un espacio interactivo para fomentar la reflexión sobre el papel de la sociedad en la protección de la biodiversidad.

En este sentido, la página web funcionará como un puente entre el conocimiento científico y la ciudadanía, permitiendo contrastar datos pasados y actuales sobre la población del jaguar, exponer los métodos aplicados en diferentes reservas y explorar otros factores que afectan la conservación de esta especie. Así, se busca no solo obtener una respuesta concreta sobre el impacto de las reservas naturales, sino también generar un espacio digital que motive a la acción y a la toma de conciencia respecto al cuidado de especies en peligro de extinción, utilizando el jaguar como caso de estudio principal.

1.2 Planteamiento del problema

El jaguar (*Panthera onca*) es una de las especies más representativas de la biodiversidad en México; sin embargo, su población ha disminuido de manera considerable en las últimas

décadas debido a la pérdida de hábitat, la caza furtiva y la expansión de actividades humanas. Actualmente, esta situación no solo afecta la supervivencia del jaguar, sino que también altera el equilibrio de los ecosistemas donde desempeña un papel clave como depredador tope.

Ante esta problemática, se han creado áreas naturales protegidas que buscan resguardar y recuperar la población del jaguar. Sin embargo, gran parte de la sociedad permanece poco informada sobre la gravedad de la situación y la importancia de las reservas naturales como estrategia de protección.

Ante esta problemática, nuestro equipo identificó la necesidad de desarrollar una página web que funcione como un espacio digital informativo y de concientización. Con la creación y desarrollo de esta página web, buscamos promover la conservación de especies clave en el ecosistema, como el jaguar, que es vital para el balance de los ecosistemas en los que vivimos nosotros. Esta plataforma permitirá acercar la problemática a un público más amplio, promover la reflexión social sobre la conservación de especies en peligro y generar mayor interés en la protección de la biodiversidad en México, la cual es necesaria para el subsistir del planeta y de nuestro bienestar.

1.3 Pregunta de investigación

¿Puede una página web promover la conservación del jaguar en México, al informar, sensibilizar y generar conciencia social sobre la situación actual de la especie en México?

1.4 Objetivos

1.4.1 Objetivo general

Crear una página web capaz de promover la conservación del jaguar al público y al mismo tiempo concientizar sobre la efectividad de las áreas naturales protegidas como método de protección de especies.

1.4.2 Objetivos específicos

1. **Diseñar** contenido atractivo y correctamente organizado con el fin de atraer la mayor cantidad de público para apoyar la protección de especies como el jaguar
2. **Implementar** recursos interactivos multimedia como fotos, videos, etc. Que transmitan información actualizada sobre la situación del jaguar en México y su estado de conservación.
3. **Examinar** y evaluar la página web con el fin de determinar su eficacia en la generación de conciencia en el público.

1.5 Alcances del proyecto

El presente proyecto contempla el desarrollo de una página web informativa cuyo propósito es generar conciencia crítica sobre la influencia de los famosos en redes sociales y sus posibles implicaciones en la seguridad social. Los alcances del proyecto se delimitan en función de los objetivos específicos planteados, y se describen a continuación:

1. Se realizará un análisis de la información relevante sobre la situación actual del jaguar en México y la efectividad de las áreas naturales protegidas en su conservación. Esta información será organizada y adaptada para su presentación en la página web.
2. Se diseñarán e implementarán recursos multimedia que refuercen el mensaje de concientización sobre la conservación del jaguar, incluyendo imágenes ilustrativas y videos breves. Estos elementos estarán integrados en el sitio web para facilitar su comprensión y para cautivar el interés del público objetivo.
3. Se desarrollará una página web funcional utilizando tecnologías accesibles como HTML y CSS. El sitio contará con un diseño responsivo, navegación intuitiva y compatibilidad con distintos dispositivos y navegadores, asegurando una experiencia de usuario adecuada.

Capítulo 2

Marco teórico y trabajo relacionado

2.1 Marco teórico

2.1.1 Impacto del jaguar en la biodiversidad de Mexico

El jaguar es uno de los animales con mayor importancia en el país mexicano gracias a su tamaño y poder, siendo el felino más grande de América y clasificado como un depredador tope; ha sido venerado por su majestuosidad, fuerza y belleza por los antiguos mesoamericanos y considerado como una de las especies que representan a la selva y su fortaleza (La Jornada. 2006).

La importancia ecológica del jaguar reside en la categorización que el gobierno mexicano le establece como una especie clave, paraguas o indicadora debido a los roles que cumple en el ecosistema. Primero, al ser una especie clave de consumidores terciarios, se encargan de moderar las poblaciones de las presas, de esta manera evitan el fenómeno “cascada trófica”. La cascada trófica da lugar cuando las especies carnívoras disminuyen en gran manera ocasionando el incremento de herbívoros, consecuentemente eliminando grandes cantidades de plantas y generando una transformación de gran magnitud capaz de presentar graves consecuencias en la estructura del hábitat. Después su efecto “paraguas” que se refiere a la gran extensión de tierra que necesitan llegando a necesitar un área de máximo de 283Km², por esta razón son utilizados para proteger las grandes extensiones de hábitat que ocupan y también el de especies menores, para que esta actividad se desarrolle de manera correcta se requiere una presencia sana y abundante de herbívoros y las plantas que los alimentan; el efecto paraguas permite que una gran diversidad de seres vivos coexistan en un hábitat. Por último, el efecto indicador señala que la existencia del jaguar es evidencia positiva sobre la conservación de ecosistemas y las comunidades que existen dentro de ella. (Issuu. 2020).

2.1.2 Áreas Naturales Protegidas (ANP) en México

La Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas declara que: De acuerdo al Art. 44 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), las Áreas Naturales Protegidas (ANP) son zonas del territorio nacional y aquellas sobre las



Figura 2.1: Parque Nacional Palenque en Chiapas (ANP)

que la Nación ejerce soberanía y jurisdicción, en las que los ambientes originales no han sido significativamente alterados por la actividad del ser humano, o que sus ecosistemas y funciones integrales requieren ser preservadas y restauradas. (CONANP, 2023, párr. 1). Los objetivos de las áreas protegidas es asegurar equilibrio en procesos ecológicos, salvaguardar la biodiversidad, proporcionar campos de protección e investigación científica para especies, entre otros.

Las áreas protegidas federales son divididas en 7 categorías:

- Reservas de la Biosfera
- Parques Nacionales
- Áreas de Protección de Flora y Fauna
- Áreas de Protección de Recursos Naturales
- Monumentos Naturales
- Santuarios
- Áreas Destinadas Voluntariamente a la Conservación

Todas estas categorías difieren en particular por el tipo de protección, como y a quien o que se lo otorgan, pero cada una de ellas comparte los mismos objetivos y propósitos, que serían proteger los recursos naturales, incrementar la flora y fauna, la investigación de los ecosistemas, y también se utilizan como zonas turísticas. (CONANP, 2023)

Ante la disminución de la población de jaguares, las Áreas Naturales Protegidas (ANP) se han convertido en una de las principales estrategias de conservación. Estas zonas buscan resguardar el hábitat del jaguar y controlar las amenazas que enfrenta, como la deforestación y la caza ilegal. Sin embargo, su efectividad depende tanto de la correcta administración de los recursos como de la participación activa de la sociedad. A pesar de que los resultados de algunas ANP han sido positivos, la información sobre su impacto suele ser poco accesible al público general. De ahí surge la necesidad de un medio digital que difunda de manera clara y atractiva los logros y retos de estas áreas, con el fin de sensibilizar a más personas sobre su

importancia.

2.1.3 Diseño Visual Interactivo de la Página Web

El diseño de la página web orientada a la conservación del jaguar debe basarse en principios de organización, accesibilidad y coherencia visual, con el propósito de garantizar una experiencia informativa eficiente y atractiva. La estructura del sitio se organizará en secciones claras y jerarquizadas que faciliten la navegación y permitan al usuario acceder fácilmente a la información de su interés, ya que al ser un tema que abarca mucha información, accesibilidad rápida a los temas de interés puede beneficiar la experiencia del usuario.

En cuanto al diseño visual, se empleará una paleta de colores inspirada en los ecosistemas naturales del jaguar, utilizando tonalidades verdes, marrones y doradas que evoquen la selva y la tierra. Las tipografías seleccionadas combinarán legibilidad y atractivo visual: una fuente simple y moderna para el cuerpo del texto, y otra más destacada para los títulos y encabezados.

El sitio web incorporará recursos multimedia como fotografías, videos, infografías y mapas interactivos que complementen la información escrita y fomenten la comprensión visual. Son los recursos multimedia interactivos los que pueden mantener y cautivar el interés del usuario, ya que las áreas naturales protegidas por naturaleza son magníficas y bellas, por lo que es importante hacer conocer al público de nuestra página que las ANP no solamente son efectivas, sino que también son sitios turísticos dignos de visitar y apoyar. Lo mismo sucede con la especie a la que se le conoce como "especie bandera", son aquellas especies carismáticas que sirven como símbolo para atraer el apoyo gubernamental y/o de la sociedad para conseguir la implementación y el fomento de programas de conservación de especies. Por estas razones es fundamental tener recursos visuales e interactivos dentro de nuestra página web.

2.2 Trabajo relacionado

Este trabajo relacionado se coloca en la bibliografía (archivo references.bib) y se cita en la redacción del documento.

2.2.1 Estrategia Jaguar 2020-2030. (2020)

El jaguar (*Panthera onca*) es el felino más grande de América y el tercer felino más grande del mundo, después de los tigres y los leones. Siendo el principal depredador del Neotrópico, el jaguar controla las poblaciones de sus presas, contribuyendo al equilibrio y la salud de los ecosistemas. Los jaguares habitan una amplia diversidad de biomas distintivos, desde exuberantes bosques tropicales húmedos, sabanas, bosques de galería, estribaciones de cordilleras y humedales, hasta bosques caducifolios secos, manglares, desiertos y zonas semidesérticas. Los jaguares también pueblan el subconsciente colectivo de los pueblos latinoamericanos, tanto de las sociedades tradicionales como de las modernas, y constituyen un poderoso símbolo de su identidad cultural, como parte de su mitología, tradiciones y creencias.

2.2.2 Áreas naturales protegidas de México. (2023)

Las áreas naturales protegidas de México son: Reserva de la Biosfera Sian Ka'an, Reserva de la Biosfera Calakmul, Parque Nacional Palenque, Reserva de la Biosfera El Pinacate y Gran Desierto de Altar, Parque Nacional Cumbres de Monterrey, Reserva de la Biosfera Mariposa Monarca, Área de Protección de Flora y Fauna Baja California, Reserva de la Biosfera Montes Azules, Parque Nacional Nevado de Toluca y Área de Protección de Flora y Fauna Islas del Golfo de California.

México cuenta con una gran variedad de áreas naturales con una amplia diversidad de ecosistemas y paisajes. Muchas de estas áreas se encuentran protegidas y están destinadas a la protección de los recursos naturales y la conservación de la biodiversidad.

2.2.3 En 10 años aumentó 20 por ciento la población del jaguar en México. (2021)

La estrategia nacional para la conservación e incremento de la población del jaguar consistió en varias acciones: apoyar al gobierno federal para crear reservas naturales que incrementaron el área protegida.

Se estableció un programa nacional llamado Pago de Servicios Ambientales, en donde el gobierno federal paga, por medio de la Conafor, a las comunidades rurales para incentivar la conservación de sus selvas, así como de las poblaciones de jaguares y de otros animales y plantas silvestres.

Aunado a esto, Amigos de Calakmul (Gerardo Ceballos forma parte de esta asociación) ha impulsado la conservación de selvas en esa región mediante el pago por servicios ambientales desde hace 20 años. Actualmente tienen más de 120 mil hectáreas bajo este esquema de conservación, que con las del gobierno federal suman alrededor de 250 mil hectáreas protegidas.

Capítulo 3

Desarrollo

3.1 Del primer objetivo específico

3.1.1 Título de la subsección

3.2 Del segundo objetivo específico

3.2.1 Título de la subsección

3.3 Del tercer objetivo específico

3.3.1 Título de la subsección

Capítulo 4

Resultados y conclusiones

4.1 Del primer objetivo específico

4.1.1 Título de la subsección

4.2 Del segundo objetivo específico

4.2.1 Título de la subsección

4.3 Del tercer objetivo específico

4.3.1 Título de la subsección

Capítulo 5

Como utilizar algunos elementos

5.1 Cómo usar esta plantilla

Esta plantilla ha sido desarrollada siguiendo las guías de formato de las tesis doctorales de la UPM, que - en muchos aspectos - siguen estándar de formato comunes a muchas instituciones [5] [3].

El documento se divide en tres componentes (preliminares, cuerpo y anexos), cada uno de ellos con diferentes subcomponentes, como se muestra en la Tabla 5.1:

Tabla 5.1: Componentes del documento del Trabajo de Fin de Master

Componentes	Subcomponentes
Preliminares	Cubierta Portada Página de créditos [Dedicatoria, Agradecimientos] Abstract/Resumen Índice general Índice de figuras Índice de tablas Abreviaturas y acrónimos
Cuerpo	Introducción Capítulos centrales específicos para cada trabajo Conclusiones
Anexos	Referencias Anexos

La mayoría de las normas de formato se refieren a los preliminares; esto es, a las páginas

iniciales que aparecen antes de los capítulos de la tesis (el cuerpo principal de la tesis).

A continuación se presentan las normas de obligado seguimiento y algunas recomendaciones.

5.2 Normas de obligado seguimiento

Las **reglas principales** a tener en cuenta son:

- Las tres primeras páginas (cubierta, portada y página de créditos) deben seguir el formato especificado en esta plantilla.
- Las páginas iniciales son obligatorias, exceptuando la dedicatoria y los agradecimientos.
- El trabajo debe ser presentada en formato electrónico (PDF).
- Idioma: el trabajo se puede escribir en español o en inglés.
- Tamaño de página: A4
- Numeración: Los preliminares - el bloque antes del inicio de los capítulos - usa numeración romana, con los números centrados en la parte inferior, excluyendo la cubierta y la portada, que no deben estar numeradas. El resto del texto (comenzando con la Introducción) usa numeración arábica, con los números de página centrados en la parte inferior.

La **cubierta**:

- Debe prepararse utilizando la plantilla presente, introduciendo los datos apropiados en las secciones marcadas con <>, evitando incluir información adicional.
- Debe incluir el nombre oficial del centro, en español y sin abreviaturas (véase [Lista](#)).
- Debe incluir el nombre completo del estudiante de máster.

La **portada**:

- Debe ser preparada utilizando la plantilla presente, introduciendo la información apropiada en las secciones marcadas con <> evitando incluir información adicional.
- Debe incluir el nombre oficial del centro, en español y sin abreviaturas (véase [Lista](#)). Puedes incluir el logotipo del centro, respectando el tamaño indicado en la plantilla (véase [Logotipos](#)).
- Debe incluir el nombre completo del programa de máster (Máster en Aprendizaje Automático y Datos Masivos)).
- Debe incluir el nombre completo del estudiante de máster.
- Debe incluir el nombre completo del director de trabajo (y de co-director en caso de haberlo).

La **página de créditos** (página i):

- Debe prepararse usando esta **plantilla**, introduciendo los datos apropiados en las

secciones marcadas con <>evitando incluir información adicional.

- Incluye información adicional en el campo del director del trabajo: la posición y la institución (ídem en el campo del co-director en caso de haberlo).
- Las secciones “Revisores Externos”, “Tribunal de Trabajo de Fin de Master” y “Fecha de Defensa” se dejan vacías.
- Si el trabajo ha recibido financiación por alguna convocatoria competitiva, debe ser indicado al final de esta página (véase la plantilla).

El **resumen**:

- Debe incluirse un resumen tanto en español como en inglés, independientemente del idioma principal del trabajo.
- Formato: máximo 4000 caracteres, texto plano (sin símbolos).
- Estructura: el resumen es una presentación de la tesis y; en consecuencia, debe tener una estructura clara, incluyendo introducción (o motivación), objetivos, desarrollo y conclusiones.

5.3 Recomendaciones

En general, el cuerpo principal de la tesis cubre diversos capítulos, cuyo número y estructura variará dependiendo del campo de conocimiento. A modo de guía, esta plantilla incluye los capítulos siguientes: Introducción, Estado del arte, Material y métodos, Resultados, Discusión y Conclusiones. La estructura del cuerpo principal de cada tesis en específico debe consultarse con los supervisores del trabajo.

Idealmente, cada capítulo se organizará en secciones y subsecciones, con cabeceras numeradas.

Como tipo de letra, se recomienda utilizar los estilos Times New Roman, Century, Arial, Book Antiqua, o uno similar.

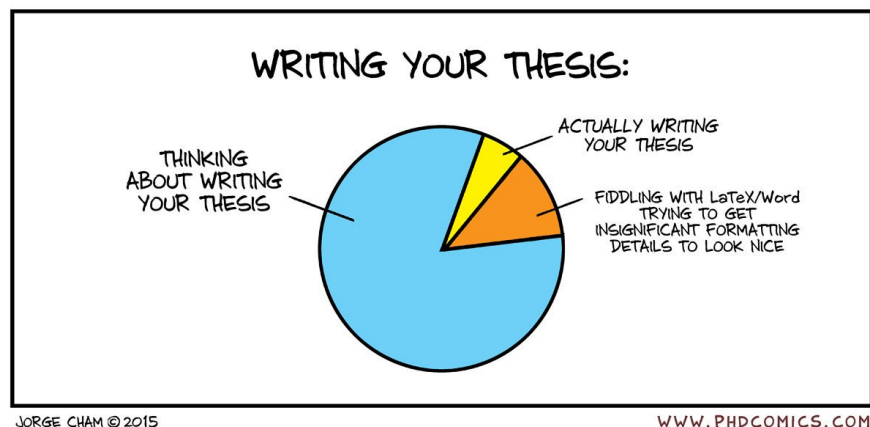


Figura 5.1: Escribiendo tu trabajo

Usar una plantilla ayuda a usar el mismo formato a lo largo del trabajo completo. Se recomienda usar siempre el mismo estilo al incluir citas en el texto, como también recomiendan otros autores ([2, 4, 6]; [7]). Para referenciar incluyendo el nombre del autor, puedes hacerlo así Ahmad [1]. Para referenciar tablas (véase la Tabla5.1) y para las figuras (véase la Figura5.1). Se recomienda numerar las tablas y las figuras en función de los capítulos (Tabla 1.1, etc.).

La parte final del trabajo incluye las referencias y los anexos.

Las referencias deben ser incluidas usando el estilo recomendado para cada campo de conocimiento.

Los anexos incluyen material adicional no incluido en el cuerpo principal (cuestionarios, resultados adicionales, etc.). Se recomienda numerar los anexos de manera alfabética (A, B, ...) y comenzar cada anexo en una página diferente. En caso de incluir tablas en los anexos, se debe usar una numeración independiente de la usada en el cuerpo principal de la tesis (Tabla A.1., etc.).

Bibliografía

- [1] Ahmad, H., . How to write a Doctoral Thesis. Pakistan Journal of Medical Sciences 32. URL: <http://pjms.com.pk/index.php/pjms/article/view/10181>, doi:10.12669/pjms.322.10181.
- [2] Bell, J., . Doing Your Research Project: A Guide for First-Time Researchers in Education, Health and Social Science. Open UP Study Skills. 5. ed ed., McGraw-Hill, Open Univ. Press.
- [3] Benitez, A., 2022. Caracterización del sistema de sensores de modelos automotrices para vehiculos de alta gama. Repositorio institucional de Universidad Iberoamericana Puebla 11, 12–18.
- [4] Carter, S., Kumar, V., . ‘Ignoring me is part of learning’: Supervisory feedback on doctoral writing. Innovations in Education and Teaching International 54, 68–75. URL: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/14703297.2015.1123104>, doi:10.1080/14703297.2015.1123104.
- [5] INEGI, 2025. Incidentes vehiculares al 2022. https://www.inegi.org.mx/app/tabulados/interactivos/?pxq=ATUS_ATUS_4_f9796ea1-ecdb-46f8-8d2a-0ea8c15bd78c. [Online; accessed 24-February-2025].
- [6] Odena, O., Burgess, H., . How doctoral students and graduates describe facilitating experiences and strategies for their thesis writing learning process: A qualitative approach. Studies in Higher Education 42, 572–590. URL: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/03075079.2015.1063598>, doi:10.1080/03075079.2015.1063598.
- [7] Rivera Camino, J., . Cómo escribir y publicar una tesis doctoral. 2a edición ed., ESIC Editorial.

Anexos

Incluye este apartado solo si es necesario. En caso contrario, comenta en el fichero principal (main.tex) las líneas `\appendix` y `\includecuerpo/x-Anexos` para evitar su inclusión.