

UNIVERSIDAD IBEROAMERICANA PUEBLA
Departamento de Ciencias e Ingenierías



Industria automotriz y la Inteligencia Artificial: Una nueva era en innovación tecnológica

Asignatura de Proyectos de Ingeniería I

Integrantes del equipo

Carlo Corona Estrada (204213)

Ángel Antonio Chávez García (203842)

Santiago Ramírez Saldaña (204507)

Federico Vargas López (204931)

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
1.2.1 Justificación	2
1.3 Pregunta de investigación	3
1.4 Objetivos	3
1.4.1 Objetivo general	3
1.4.2 Objetivos específicos	3
1.5 Alcances del proyecto	4
1.6 Matriz trazable	5
2 Marco teórico y trabajo relacionado	7
2.1 Marco teórico	7
2.1.1 Título de la subsección1	8
2.1.2 Título de la subsección2	8
2.1.3 Título de la subsección3	8
2.2 Trabajo relacionado	8
2.2.1 Título de la subsección1	8
2.2.2 Título de la subsección2	8
2.2.3 Título de la subsección3	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

5.1 Escribiendo tu trabajo 15

Índice de tablas

1.1	Matriz trazable de objetivos	5
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

La introducción debe tener un poco de todo, un poco de antecedentes (es decir, qué proyectos o aplicaciones se han desarrollado previamente que dan origen a la propuesta actual), los objetivos principales (se sugiere que no sean más de tres), y los principales resultados obtenidos (por lo que esta sección se puede escribir casi al final del proyecto).

1.2 Planteamiento del problema

La inteligencia artificial (IA) ha revolucionado la industria automotriz, especialmente con el desarrollo de vehículos autónomos. No obstante, esta innovación tecnológica enfrenta desafíos críticos que dificultan su adopción masiva. A pesar de estos retos, las principales marcas automotrices continúan integrando IA en sus modelos.

Sin embargo, aún existen problemas importantes relacionados con la seguridad, la toma de decisiones en situaciones complejas y la interpretación del entorno, ya que esta no está estandarizada y depende de la localidad del usuario y por esta razón los sistemas de IA no siempre responden de forma fiable ante condiciones imprevistas en el tráfico. Además, de la falta de regulación clara sobre la responsabilidad legal en caso de accidentes.

Otro de los principales problemas es la recopilación y uso de datos personales por parte de estos vehículos ya que plantea serias preocupaciones sobre la privacidad del usuario, lo que hace urgente una reflexión sobre cómo mejorar la seguridad, la ética y la regulación en esta nueva era de movilidad.

Por ello, se propone el desarrollo de una página web que analice estos aspectos clave, ofreciendo información accesible y actualizada sobre la evolución de la IA en la industria automotriz, sus beneficios, riesgos y posibles soluciones.

1.2.1 Justificación

- **Punto:**

La integración de la inteligencia artificial en la industria automotriz representa una oportunidad crítica para mejorar la seguridad vial, pero su adopción masiva se ve limitada por retos técnicos, regulatorios y éticos que deben analizarse y comunicarse eficazmente.

- **Evidencia:**

Crecimiento del mercado: Se espera que el mercado de vehículos autónomos alcance 114 500 millones de dólares en 2029, frente a poco más de 41 000 millones en 2024.

Adopción de sistemas de asistencia al conductor (ADAS): El uso de sistemas ADAS ha pasado del 55 % en 2015 al 97 % en 2023, evidenciando una adopción casi universal.

Reducción en reclamaciones de siniestros: En Phoenix, San Francisco, Los Ángeles y Austin, los vehículos autónomos de Waymo mostraron una reducción del 88 % en reclamaciones por daños materiales y del 92 % en lesiones corporales en comparación con conductores humanos The Verge.

Tasa de accidentes por milla: Los vehículos autónomos aún presentan una tasa más alta de accidentes por milla (14.6 por millón de millas) frente a los 1.9 por millón de millas de vehículos conducidos por humanos Statista.

- **Explicación:**

El enorme crecimiento proyectado del mercado (más del doble en cinco años) refleja una industria con gran dinamismo e inversión; sin embargo, esta expansión debe ir acompañada de claridad en los retos técnicos y éticos que enfrenta.

La adopción casi universal de ADAS demuestra que la IA ya forma parte del parque vehicular moderno, pese a que los sistemas aún no son plenamente autónomos, lo que subraya la necesidad de comunicar sus alcances reales y limitaciones.

Las cifras de Waymo sobre reducción de siniestros ilustran el potencial real de la IA para aumentar la seguridad vial, convirtiéndose en un argumento poderoso para promover su adopción responsable.

No obstante, la mayor tasa de accidentes reportados en vehículos autónomos evidencia que aún existen desafíos significativos, como la interpretación del entorno o condiciones imprevistas, lo que justifica la necesidad de informar de forma accesible y actualizada sobre estos aspectos.

- **Link (conexión con la propuesta):**

Dado este panorama híbrido —un mercado en fuerte expansión, grandes beneficios de seguridad potenciales, pero también desafíos considerables— resulta crucial desarrollar una plataforma que sintetice esa información de manera accesible. Una página web informativa permitirá a usuarios, fabricantes y reguladores comprender el balance entre oportunidades tecnológicas, riesgos técnicos y consideraciones éticas y legales,

promoviendo una adopción más segura, informada y responsable de la IA en la industria automotriz.

1.3 Pregunta de investigación

Redactar aquí la pregunta de investigación. Por ejemplo, ¿Puede una página web ayudar a que los clientes conozcan los productos que la empresa ofrece?

1.4 Objetivos

1.4.1 Objetivo general

Mediante el desarrollo de una página web de carácter informativa, se plantea informar a la comunidad estudiantil de la Universidad Iberoamericana de Puebla sobre el impacto que tiene y ha tenido la Inteligencia Artificial en el sector automotriz durante los últimos cinco años. Nuestra propuesta plantea realizar un análisis sobre los retos a los que se enfrenta dicha Industria en la adopción de esta nueva tecnología, la cual ha evolucionado constantemente. Además de mostrar las repercusiones en los diversos sectores de la población, de forma laboral, económico y social.

1.4.2 Objetivos específicos

1. La realización de la presente investigación tiene como principal objetivo plantear aquellas interrogantes respecto a los principales retos que enfrenta la adopción de sistemas basados en Inteligencia Artificial en la Industria Automotriz, además de los beneficios que se pueden obtener en la planta automotriz (para la fabricación de vehículos) como para el consumidor final. Para ello, se abordará el tema desde distintas perspectivas, en primer lugar, será necesario comprender que es la Inteligencia Artificial y cuáles son los alcances de dicha tecnología y posibles aplicaciones en el sector automotriz tomando como referencia las últimas aplicaciones que ha tenido en diferentes industrias.

Una vez comprendido lo que es la IA, es necesario adentrarse al mundo automotriz, mostrando ejemplos comparativos de las ventajas y desventajas que ha tenido la incorporación de dicha tecnología. Además, se realizará un análisis respecto a la aplicabilidad de estos sistemas autónomos en países desarrollados como México, donde se registran diariamente accidentes automovilísticos, cuestionando el papel de la Inteligencia Artificial que podría tener, todo ello seguido de leyes de movilidad, exámenes de conducción y cultura vial.

Por último, se contempla de un espacio para abordar el dilema de la ética y manejo de la información que almacena la empresa para el correcto funcionamiento del sistema, ya que se requiere de información para entrenar al algoritmo, a partir de una serie de comandos aprendidos a partir de la conducción humana.

2. Para el cumplimiento de nuestro objetivo, nuestra página web se va a dividir en cinco apartados de manera clara y concisa.

-
- **Primer apartado:** Definición y descripción sobre la Inteligencia Artificial, mostrando la evolución que ha tenido durante los últimos cinco años, mostrando las principales áreas que han ido creciendo para la consolidación y mejora del algoritmo a partir del autoaprendizaje.
 - **Segundo apartado:** Evolución y cambios en la industria automotriz ante la llegada de la IA, desde la planta productora hasta funciones para el usuario final, mostrando evolución de procedimientos a lo largo de los años.
 - **Tercer apartado:** Planteamiento de interrogantes sobre aplicabilidad de sistemas basados en IA en países desarrollados, apegándose a leyes de movilidad vigentes, cuestionando el papel de la Inteligencia Artificial que podría tener.
 - **Cuarto apartado:** Manejo de recopilación de datos, ¿cuáles son los alcances y límites de la información que poseen las compañías para el entrenamiento de sus algoritmos?
 - **Quinto apartado:** Reflexiones finales, se cuestiona: ¿hay reducción de accidentes laborales?, ¿Esta herramienta ayuda a los trabajadores a ser más eficientes?, ¿qué aportes puede tener la IA en el día a día para los usuarios?, ¿La IA fomenta una buena cultura vial?, ¿Están en riesgo los puestos de trabajo en las plantas automotrices?
3. Se espera que la comunidad estudiantil comprenda los procesos y desarrollos tecnológicos en innovación, y la forma positiva o negativa en que ha afectado de a diversas industrias del país, y cómo han cambiado las formas de trabajo. También tener la iniciativa de cambio para la adopción de nueva tecnología, teniendo una buena cultura vial para hacer un buen uso de sistemas de conducción autónomos.

1.5 Alcances del proyecto

Se describen los entregables del proyecto con el propósito de medir el alcance. Deberá haber al menos un entregable para cada objetivo específico. Estos entregables, así como los objetivos específicos deben ser cuantificables, es decir, que se deben poder medir. Algunos ejemplos de alcances o entregables son:

Análisis de comparativo de tres tecnologías utilizadas para la limpieza de datos
Tabla comparativa de metodologías o técnicas o algoritmos más utilizados para cierta tarea
Diseño de interfaz para algún software
Diseño mecánico de alguna pieza o de algún ensamble
Elaboración de un proceso específico.

1.6 Matriz trazable

Tabla 1.1: Matriz trazable de objetivos

Objetivo específico	Indicador	Meta y fecha
Recolección de fuentes confiables de investigación.	Contar con una bibliografía que permita tener datos sólidos irrefutables que comprueben o nieguen los cuestionamientos.	Bibliografía de información de los temas a tratar mínimo tres por cada apartado. Del 5 al 26 de septiembre.
Realización de escrito en LaTeX.	Siguiendo estructura en la jerarquización de la información.	Contar con la mitad del documento. Del 29 de septiembre al 10 de octubre.
Diseño de plantilla página web.	Codificación de menú principal y cinco apartados con espacios determinados para texto e imágenes.	Contar con plantilla navegable y funcional con los accesos a los apartados. Del 13 al 24 de octubre.
Depositar información en página web.	Versión navegable.	Página web con la mitad de la información ubicados correctamente en los espacios determinados. Tiene imágenes y es llamativo. Semana del 27 al 31 de octubre.
Prueba tiempo de lectura de página web.	Realizar test y ajustes pertinentes para una lectura accesible y fácil de comprender.	Contar con al menos tres test para mejoras en la estructura. Semana del 3 al 7 de noviembre.
Resultados esperados	Respuesta favorable por parte de la comunidad.	Ajustes aplicados y publicación con los compañeros de clase y/o carrera. Semana del 10 al 14 de noviembre.

Capítulo 2

Marco teórico y trabajo relacionado

2.1 Marco teórico

A continuación, se desglosarán cada una de las definiciones correspondientes a la terminología utilizada en el campo de estudio del presente tema. Se abordarán conceptos fundamentales que siguen evolucionando como lo es, la Inteligencia Artificial. Para ello, es necesario conocer cada una de sus ramas y partes que la conforman, logrando así tener un panorama más claro y eficiente para la comprensión del mismo.

Industria Automotriz: Se define como el sector económico que se encarga del diseño, desarrollo, fabricación, comercialización y venta de vehículos.

Inteligencia Artificial: Se define aquella capacidad que tienen las computadoras modernas de última generación, de simular procesos propios de la inteligencia humana. Esto se logra gracias a un amplio conjunto de habilidades cognitivas que extraen de bases de datos a las que tienen acceso.

La Inteligencia Artificial al ser una tecnología en constante evolución y desarrollo, no está libre de errores. Por ello, se tiene un término denominado **alucinación:** Define aquellas respuestas incorrectas o irrelevantes que brinda dicha tecnología, la cual no satisface las necesidades que requiere el usuario respecto a la información proporcionada por este mismo.

Machine Learning: Es el aprendizaje autónomo que surge a partir de una serie de acciones ejecutadas previamente. El Machine Learning ayuda a una mejor toma de decisiones.

Deep Learning: Es la capacidad de aprendizaje a través de un alto nivel de procesamiento a partir de un conjunto de datos. Este mismo utiliza redes neuronales, que se describen a continuación.

Redes neuronales: Se definen a las redes neuronales como unidades de procesamiento de información, las cuales actúan como una neurona humana. Realizan actividades y/o tareas específicas, el conjunto de dichas unidades de procesamiento lo hace una herramienta a gran escala.

Algoritmo: Conjunto de instrucciones que son estructuras, es decir; tienen un orden y son

finitas, tiene un rango determinado. Nos permiten realizar un procedimiento para la resolución de un problema obteniendo un resultado.

Ciencia de datos: Se define como el uso de modelos estadísticos y algorítmicos que nos ayudan a obtener información a partir de una gran cantidad de información

Big Data: Serie de técnicas especializadas que nos permiten gestionar y almacenar grandes volúmenes de información.

Por último, es necesario definir a los actores principales a los que va dirigido la industria automotriz y la inteligencia artificial: **la sociedad**. Se define como aquel conjunto de individuos integrados a partir del establecimiento de relaciones y/o conductas recíprocas en sus semejantes.

La ética es una parte fundamental en el presente tema, ya que nos habla sobre la forma de ser y actuar del ser humano, siendo de suma importancia para la toma de decisiones e implementaciones que se quieran realizar a largo plazo en la vida práctica siguiendo el marco legal de cada nación.

2.1.1 Título de la subsección1

2.1.2 Título de la subsección2

2.1.3 Título de la subsección3

2.2 Trabajo relacionado

Esta sección requiere de que se revisen qué trabajos o proyectos parecidos al que se propone actualmente se han hecho, quién lo hizo y cómo lo resolvieron. Es posible que se presente un trabajo para una parte específica del proyecto, no necesariamente se debe buscar un trabajo que este relacionado con todo lo que se busca resolver en este proyecto.

Estos trabajos se pueden buscar en las bibliotecas digitales de la universidad como IEEE, EBSCO, Springer, etc. O bien se pueden buscar en la red, preferentemente deben ser artículos o proyectos que anteceden a esta nueva propuesta.

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

2.2.1 Título de la subsección1

2.2.2 Título de la subsección2

2.2.3 Título de la subsección3

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.

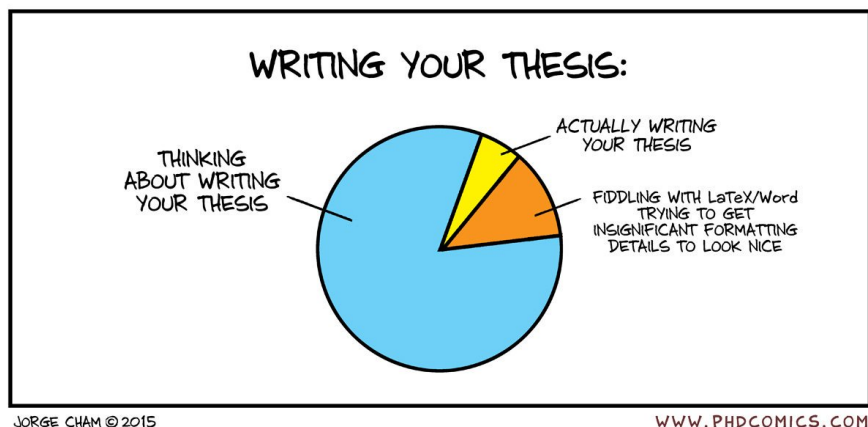


Figura 5.1: Escribiendo tu trabajo

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.