

Informe Avance/Final

**“Sistema de Biblioteca para la escuela Técnico Aeronáutica”**

Equipo de proyecto de Capstone

Docente

Fabian Guajardo Alcantara

Equipo alumnos

Isaias Nieto Rivero

Angelo Pinto Laborie

Sede San Bernardo - Escuela de Informática

Santiago, 11 de Septiembre de 2025

Tabla de contenido

[**Resumen** 3](#_heading=h.5qhfghnbux36)

[**1.**](#_heading=h.tu4nfskb8axv) **Planteamiento del Problema / Necesidad u Oportunidad detectada** 3

[**2.**](#_heading=h.9rxeuky1gi0s) **Justificación** 4

[**3.**](#_heading=h.x91u36r0e6im) **Estado del Arte / Situación Actual** 4

[**4.**](#_heading=h.md3gsmimfz5w) **Hipótesis de trabajo** 5

[**5.**](#_heading=h.p7opodsbefuz) **Objetivos** 6

[**a.**](#_heading=h.1izafc9eehk8) **Objetivo general** 7

[**b.**](#_heading=h.gbkbil8gt0a2) **Objetivos Específicos** 7

[**6.**](#_heading=h.t2kfq6uylv6v) **Metodología** 8

[**7.**](#_heading=h.6ps2i5lqe211) **Resultados y productos esperados/Discusión** 8

[**8.**](#_heading=h.takwuz9durev) **Alcance e Impacto / vinculación con entorno** 8

[**9.**](#_heading=h.oq1sjmrpau2l) **Mecanismos de Transferencia** 9

[**10.**](#_heading=h.boqhqrp8ttz0) **Modelo de Negocio / Sustentabilidad del Proyecto** 9

[**11.**](#_heading=h.nxknwui7kqms) **Difusión de resultados** 9

[**12.**](#_heading=h.fqe6t6xxk0sh) **Entidades Participantes** 9

[**13.**](#_heading=h.ihhf28q6t8r3) **Conclusiones** 10

[**14.**](#_heading=h.rnml6im9wr4b) **Gestión del Proyecto** 10

[**a.**](#_heading=h.iz5eok49is2t) **Ejecución Técnica** 10

[**b.**](#_heading=h.f8jad9ffd5ch) **Ejecución Presupuestaria** 11

[**c.**](#_heading=h.q5fngqkw6gmq) **Evaluación de los alumnos** 12

[**15.**](#_heading=h.e50q5tr8baq6) **Referencias bibliográficas** 12

[**16.**](#_heading=h.fm1olnp2kr30) **Anexos y apéndices** 13

**Resumen**

El proyecto tiene como objetivo la renovación, optimización y modernización del Sistema de Biblioteca de la Escuela Técnico Aeronáutica de la Dirección General de Aeronáutica Civil (DGAC). Como puntos principales se encuentra mejorar el rendimiento, usabilidad y seguridad de la plataforma, lo cual se llevará a cabo gracias a las nuevas funcionalidades, entre las cuales se encuentran la gestión de recursos bibliográficos optimizando los procesos de búsqueda, préstamos y devoluciones. Un limitante que tiene actualmente el sistema es la nula compatibilidad de la plataforma con los dispositivos actuales, por lo que este proyecto busca crear una herramienta eficiente, intuitiva y robusta para potenciar el acceso y uso de la plataforma a la comunidad usuaria.

**Palabras clave:** Modernización, Gestión bibliotecaria, Biblioteca Digital.

# **Planteamiento del Problema / Necesidad u Oportunidad detectada**

El sistema de biblioteca actual cuenta con varias limitaciones tanto de rendimiento, usabilidad y sobre todo compatibilidad debido a la modernización tecnológica. Esta problemática afecta directamente la experiencia de los usuarios, creando dificultades para acceder a los recursos bibliográficos. Por otro lado, el proceso de búsqueda, préstamo y devolución no funciona de manera óptima, lo cual genera confusión entre lo que aún continúa en préstamos y lo que fue devuelto a la biblioteca. Sumado a esto, existe una gran brecha tecnológica debido a la falta de actualizaciones del sistema, por lo cual la experiencia de usuario no está siendo la más adecuada.

# **Justificación**

La renovación del sistema de biblioteca es una parte crucial para entregar un acceso eficiente y oportuno. Para ellos nos basamos en los siguientes criterios:

**Relevancia social:** Mejora la experiencia del usuario, facilitando el uso gracias a la compatibilidad de dispositivos.

**Implicancias prácticas:** Optimiza el proceso de búsqueda, préstamos y devoluciones, lo cual reduce el tiempo de gestión para dicha actividad.

1. **Estado del Arte / Situación Actual**

En el ámbito internacional y nacional, las bibliotecas han evolucionado hacia modelos digitales que integran servicios en línea, repositorios electrónicos y sistemas de autogestión. Soluciones como **Koha**, **Aleph** y las plataformas utilizadas por universidades y centros de formación técnica se han consolidado como referentes en la modernización de bibliotecas.

En Chile, instituciones como Duoc UC y la Universidad de Chile disponen de sistemas que permiten realizar búsquedas en línea, gestionar préstamos, acceder a material digital y conectarse desde dispositivos móviles.

El sistema actual de la Escuela Técnico Aeronáutica no cuenta con estas capacidades, lo que limita la calidad del servicio bibliotecario y genera una brecha tecnológica respecto a otras instituciones educativas. Por ello, el desarrollo de una nueva plataforma representa una oportunidad de modernización y competitividad.

# **Hipótesis de trabajo**

Nuestra hipótesis mejora de gran manera el funcionamiento de la gestión bibliotecaria, basado en la optimización de los procesos de búsqueda préstamo y devolución, agregando la compatibilidad con distintos dispositivos, lo cual aumenta de buena manera la experiencia del usuario.

Los usuarios reciben de buena manera el nuevo sistema, ya que, se entregan todas las directrices de uso del sistema mediante capacitación y reuniones, por lo cual no queda nada a la interpretación propia.

Al realizar estas mejoras los usuarios acceden a información de manera más rápida lo cual reduce los tiempos de gestión, obteniendo el mayor provecho del sistema.

# **Objetivos**

## **Objetivo general**

Desarrollar e implementar un Sistema de Biblioteca digital para la Escuela Técnico Aeronáutica que modernice los procesos de gestión bibliográfica, optimice la experiencia de los usuarios y asegure la seguridad y disponibilidad de la información.

## **Objetivos Específicos**

1. Analizar los procesos actuales de la biblioteca e identificar las principales necesidades de modernización.
2. Diseñar una arquitectura de sistema web responsivo, compatible con dispositivos móviles y estándares actuales.
3. Implementar módulos de gestión de usuarios, préstamos, devoluciones y reservas en línea.
4. Incorporar un motor de búsqueda avanzado que facilite la localización rápida de recursos bibliográficos.
5. Integrar medidas de seguridad informática y mecanismos de respaldo de información.
6. Evaluar la satisfacción de los usuarios a través de pruebas piloto y retroalimentación.

# **Metodología**

El proyecto se llevará a cabo bajo la metodología ágil, ya que nos permite continuar realizando una mejora continua del sistema, lo cual lo mantendrá a la vanguardia, evitando volver a tener los problemas de compatibilidad con los que contaba la versión actual anteriormente mencionada.

Primeramente, se comenzará con la etapa inicial en la cual se concretará una reunión con el cliente con la finalidad de realizar la toma de requerimientos. En paralelo, se realizarán encuestas a usuarios finales para conocer la experiencia que han tenido con el sistema actual y entregarnos su perspectiva del funcionamiento, lo cual nos entregará directrices de qué funcionalidades mejorar.

A continuación, se pasará a la etapa de Diseño de Sistema en la cual se seleccionará la arquitectura del software y modelo de base de datos con la cual se trabajará el sistema. Además, se definirán las funciones prioritarias para el uso del sistema, esto gracias al feedback entregado por los usuarios directos del sistema. Finalmente se considerarán los criterios otorgados por el cliente para la estabilidad y la usabilidad para facilitar el uso por parte de los usuarios.

El siguiente paso es la etapa de Implementación del sistema, en la cual comienza el desarrollo del sistema integrando las herramientas para la gestión bibliográfica, proceso de búsqueda, préstamo y devoluciones, integrando todo en una base de datos para la administración de la biblioteca. Como punto importante en esta etapa se encuentra el desarrollo de interfaces adaptables a diferentes dispositivos como punto clave en la modernización del sistema.

Luego, comienza la etapa de Testeo del sistema, en la cual se realizan pruebas funcionales, de usabilidad y rendimiento al sistema. Se considerarán pruebas piloto del sistema con la finalidad de que los usuarios nos entreguen un feedback fidedigno y realizar los ajustes necesarios de acuerdo con su retroalimentación.

Finalmente se llevará a cabo la etapa de despliegue, en la cual está considerado realizar capacitaciones a los usuarios finales y al equipo de soporte técnico, ya que serán ellos quienes van a interactuar de manera directa con el sistema. Se realizará la elaboración de manuales de usuarios y técnicos respectivamente, lo cual acompañado de las capacitaciones se considera que es lo esencial para el buen uso del sistema

Los recursos requeridos para llevar a cabo el sistema bajo esta metodología serán infraestructura tecnológica, tanto física como en licencia de software. También es necesario el recurso humano tanto para la creación del sistema como para el uso cotidiano, considerando desarrolladores, analistas, bibliotecólogos y personal de soporte.

# **Resultados y productos esperados/Discusión**

Los resultados esperados para este proyecto es una plataforma de biblioteca moderna, compatible con todos los dispositivos estándares actuales entregando una mayor satisfacción a la experiencia del usuario. De igual manera se busca la reducción de los tiempos para la gestión bibliotecaria reduciendo los tiempos y agilizando el proceso de búsqueda, préstamo y devolución.

La hipótesis que se debe discutir es si se comprueba que al ejecutar las mejoras planteadas al sistema se genera una buena gestión de los sistemas bibliotecarios y en la experiencia del usuario final.

# **Alcance e Impacto / vinculación con entorno**

El proyecto impactará directamente al personal de biblioteca, ya que el sistema entregará el estatus de la disponibilidad de libros en tiempo real, detectará un libro faltante o una devolución que aún no se ha llevado a cabo. Asimismo, todos los estudiantes de las carreras impartidas en la Escuela Técnica Aeronáutica como lo son Seguridad Aeroportuaria, Técnico en Meteorología, Técnico en Servicio de Vuelos, etc., dado que ellos son participantes activos de la biblioteca, facilitando el uso de libros de estudios y manuales. El mayor beneficio es que se recopila toda la información disponible por parte de la Biblioteca de la Escuela Técnica en un solo lugar, este proyecto, por lo cual se evitará el engorroso proceso de ir directamente a la biblioteca a corroborar si un libro o manual se encuentra disponible.

# **Mecanismos de Transferencia**

Los resultados serán transferidos de múltiples maneras, por ejemplo, la capacitación de usuarios y entregas de manuales de usuario y técnicos, a lo que ya se hizo referencia anteriormente. La manera óptima para entregar estos resultados a los participantes activos como lo son los alumnos de la Escuela es por medio de reuniones y asambleas explicativas, con la finalidad de entregar las directrices de uso del sistema.

# **Modelo de Negocio / Sustentabilidad del Proyecto**

El sistema de biblioteca digital se sustenta en un modelo basado en **software libre y código abierto**, lo que disminuye costos de licencias y facilita su mantenimiento.

* **¿Qué es y cómo se diferencia?** Es un sistema de biblioteca digital diseñado a la medida de la DGAC, con un enfoque en usabilidad, seguridad y compatibilidad móvil. Se diferencia de otros sistemas genéricos al estar adaptado a las necesidades específicas de la Escuela Técnico Aeronáutica.
* **¿Para quién?** Para estudiantes, docentes, administrativos y personal bibliotecario de la DGAC.  
  **¿Cómo?** Mediante una plataforma web y móvil, con acceso seguro y módulos de autogestión.
* **¿Cuánto?** El sistema no genera costos recurrentes por licencias, solo gastos asociados a infraestructura, soporte y actualizaciones.

**Sustentabilidad:**

* La DGAC podrá mantener el sistema con su propio equipo de TI, utilizando documentación y manuales entregados.
* Se asegura la escalabilidad del sistema, pudiendo crecer en funcionalidades según las necesidades futuras.
* Se garantiza la vigencia del sistema mediante actualizaciones periódicas de seguridad.

# **Difusión de resultados**

Se realizarán presentaciones dependiendo del nivel de uso al cual tengan acceso, ya sea, la persona encargada de la biblioteca o alumnos. Esto acompañado de capacitaciones personalizadas, ya que, dependiendo del usuario los accesos y funcionalidades del sistema serán distintos.

# **Entidades Participantes**

Como entidades participantes tenemos primeramente a la Dirección General de Aeronáutica Civil (DGAC), ya que es la entidad solicitante de la modernización de la plataforma.

Otra entidad que es fundamental en el proyecto es la Escuela Técnico Aeronáutico, ya que ellos serán los beneficiarios y usuarios directos del sistema.

# **Conclusiones**

El desarrollo del Sistema de Biblioteca Digital para la Escuela Técnico Aeronáutica representa una respuesta concreta a la necesidad de modernizar y optimizar los procesos de gestión bibliográfica en la institución. A lo largo del proyecto se pudo constatar que el sistema actualmente en uso presenta limitaciones en rendimiento, accesibilidad y seguridad, lo que impacta de manera directa en la eficiencia administrativa y en la experiencia de los usuarios. Frente a ello, la propuesta de renovación tecnológica permite visualizar una solución integral que incorpora herramientas de autogestión, motor de búsqueda avanzado, accesibilidad desde dispositivos móviles y mecanismos de seguridad para la información.

La implementación de esta plataforma no solo aporta a la mejora de los servicios bibliotecarios, sino que también constituye un avance significativo en la transformación digital de la DGAC, alineándose con las tendencias educativas y tecnológicas actuales. Asimismo, el proyecto demuestra que es posible desarrollar una solución sustentable, basada en software libre y adaptable a futuro, lo que asegura continuidad y escalabilidad a largo plazo.

En definitiva, el sistema propuesto consolida un servicio bibliotecario más eficiente, inclusivo y confiable, que impacta positivamente en la comunidad académica y administrativa de la institución, promoviendo un acceso oportuno al conocimiento y contribuyendo al fortalecimiento de la calidad educativa.

# **Gestión del Proyecto**

## **Ejecución Técnica**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **N°** | **Actividad/Hito** | **Fecha de logro programada** | **% Avance** |
| **1** | Levantamiento de requerimientos | 06/09/2025 | 100% |
| **Breve descripción de lo ejecutado al momento de la entrega del informe** | | | |
| Se realizó la recopilación y análisis de la información disponible, considerando referencias como la Biblioteca Duoc UC y entrevistas exploratorias internas. | | | |
| **Medio de Verificación** | | | |
| Informe de requerimientos | | | |
| **N°** | **Actividad/Hito** | **Fecha de logro programada** | **% Avance** |
| **2** | Diseño de arquitectura y base de datos | 09/2025 | 0% |
| **Breve descripción de lo ejecutado al momento de la entrega del informe** | | | |
| Etapa planificada para iniciar tras la validación de requerimientos. | | | |
| **Medio de Verificación** | | | |
| Diagramas y documentación técnica | | | |
| **N°** | **Actividad/Hito** | **Fecha de logro programada** | **% Avance** |
| **3** | Desarrollo de módulos principales | 10/2025 | 0% |
| **Breve descripción de lo ejecutado al momento de la entrega del informe** | | | |
| Implementación de los módulos de gestión de usuarios, préstamos y motos de búsqueda. | | | |
| **Medio de Verificación** | | | |
| Repositorio de código | | | |
| **N°** | **Actividad/Hito** | **Fecha de logro programada** | **% Avance** |
| **4** | Pruebas piloto y ajustes | 10/2025 | 0% |
| **Breve descripción de lo ejecutado al momento de la entrega del informe** | | | |
| Validación del sistema mediante pruebas con bibliotecarios y estudiantes. | | | |
| **Medio de Verificación** | | | |
| Encuestas y reportes | | | |
| **N°** | **Actividad/Hito** | **Fecha de logro programada** | **% Avance** |
| **5** | Implementación final y entrega | 12/2025 | 0% |
| **Breve descripción de lo ejecutado al momento de la entrega del informe** | | | |
| Despliegue en entorno productivo y capacitación al personal. | | | |
| **Medio de Verificación** | | | |
| Manual de usuario y técnico | | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Resultados y Productos esperados y logrados** | | | |
| 1.- **Nombre del resultado** | **Breve descripción** | **Fecha de logro** | **% Logro** |
| Levantamiento de requerimientos | Finalizado | Agosto del 2025 | 100% |
| **2.- Nombre del resultado** | **Breve descripción** | **Fecha de logro** | **% Logro** |
| Diseño del sistema  (arquitectura, BDD, interfaces) | En planificación | Septiembre del 2025 | 0% |
| **3.- Nombre del resultado** | **Breve descripción** | **Fecha de logro** | **% Logro** |
| Desarrollo de la plataforma | Aún no iniciado | Octubre del 2025 | 0% |