



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIAPAS
FACULTAD DE CONTADURÍA Y ADMINISTRACIÓN
CAMPUS I

LICENCIATURA EN INGENIERÍA EN DESARROLLO
Y TECNOLOGÍAS DE SOFTWARE

CALIDAD EN LOS PROCESOS DE DESARROLLO DE SOFTWARE

DOCENTE

MTRO. RIGOBERTO PEREZ OVANDO

ALUMNOS

JOSE RUBEN CLEMENTE CORZO

YEINER YAIR GONZALEZ PEREZ

LUIS FERNANDO VARGAS OCAÑA

FABIOLA VELASCO CASTELLANOS

AVANCE 3 - PROYECTO "informe de requerimientos"

5 – M

TUXTLA GTZ, CHIAPAS A 25 DE SEPTIEMBRE DE 2025

1.0 Introducción

En esta sección se proporciona una introducción al documento de Especificación de Requisitos Software (ERS) para el sistema "GestHor". Se detallan el propósito, el ámbito del sistema, las definiciones clave, las referencias documentales y una visión general del contenido de este documento

1.1 Propósito

El propósito de este documento es definir los requisitos funcionales y no funcionales del sistema de gestión de horarios. Esta especificación está dirigida al equipo de desarrollo del proyecto del 5M de la Universidad Autónoma de Chiapas, Campus 1 y a los docentes que actúan como partes interesadas de este proyecto. Servirá como la base para el diseño, desarrollo, pruebas y evaluación del software.

1.2 Ámbito del Sistema

El sistema de nombre "**GestHor**", tiene como objetivo principal desarrollar una plataforma web para la gestión de horarios del personal académico (Exclusivamente docentes) en la UNACH.

El sistema permitirá:

- Automatizar el proceso de creación, modificación y consulta de horarios de docentes.
- Proporcionar a los administradores herramientas para gestionar la información de docentes mínimas, planes de estudio por carrera, aulas y asignación de materias.
- Permitir a los docentes consultar sus horarios asignados y gestionar su disponibilidad de tiempo para impartir clases de x materias.
- Validar y prevenir conflictos de choque de horarios entre docentes, materias y aulas.
- Centralizar la información de horarios para un acceso rápido y de interfaz amigable.

El sistema NO realizará:

- Gestión de inscripciones de alumnos a materias.
- No será accesible por alumnos (de momento).
- Procesos de nómina o pago a docentes.
- Control de asistencia de estudiantes/docentes.
- Gestión de calificaciones o historial académico de los alumnos.
- No funcionará como una plataforma de comunicación general entre docentes.

Los beneficios esperados incluyen una reducción significativa del tiempo invertido en la elaboración de horarios, la optimización en el uso de aulas según la asignación de horarios en un inicio de ciclo, una distribución más equitativa de la carga académica y la eliminación de errores comunes en la asignación manual como choque en carga de horarios a la misma aula.

1.3 Definiciones, Acrónimos y Abreviaturas

- **GestHor:** Nombre asignado al sistema de gestión de horarios objeto de este documento.
- **UNACH:** Universidad Autónoma de Chiapas, institución donde se planea implementar el sistema de horarios.
- **Administrador:** Rol de usuario con privilegios para la gestión completa del sistema, incluyendo docentes, planes de estudio, aulas y horarios.
- **Docente:** Rol de usuario que puede consultar su horario, ver sus materias asignadas y registrar su disponibilidad horaria.
- **Dashboard:** Panel principal o de resumen que muestra información general del estado del sistema.

1.4 Referencias

1.5 Visión General del Producto

Este documento se organiza en tres secciones principales.

- La Sección 1 introduce el proyecto, su alcance y propósito.
- La Sección 2 describe el contexto del producto, sus funciones generales, las características de los usuarios y las restricciones que lo afectan.
- La Sección 3 detalla todos los requisitos específicos que el sistema debe cumplir, incluyendo interfaces, funciones detalladas y atributos de calidad.

2. Descripción General

Esta sección tiene el objetivo de describir los factores generales que afectan al producto y sus requisitos, estableciendo el contexto en el que operará el sistema a desarrollar.

2.1 Perspectiva del Producto

GestHor es un sistema independiente, planteado para reemplazar los procesos manuales o el uso de herramientas de software poco eficientes que actualmente se emplean para la gestión de horarios en la institución o en el mercado o simplemente que no incluyen algún requisito deseado por el lado del cliente. Se propone como una herramienta interna que busca apoyar al personal administrativo que busca modernizar y optimizar la planificación académica. No se anticipa una interconexión inicial con otros sistemas universitarios debido a la complejidad de alcanzar dicha conexión con los sistemas de la universidad.

2.2 Funciones del Producto

El sistema ofrecerá las siguientes funciones principales:

- **Autenticación de Usuarios:** Permitirá el acceso seguro al sistema mediante correo y contraseña, diferenciado entre los roles de administrador y docente. Incluirá una función para la recuperación de contraseña.
- **Gestión de Horarios (rol de administrador):** Facilitará la creación y asignación de horarios, asociando un docente, una materia, un aula y un bloque horario específico.

- **Gestión de cargas Académicas (rol de administrador):** Permitirá la administración (altas, bajas, modificaciones y consultas) de docentes, planes de estudio , y lugares (edificios y aulas).
- **Consulta de Horarios (Docente):** Ofrecerá una vista del horario semanal estructurado por turno y horas asignado a cada docente.
- **Gestión de Disponibilidad (Docente):** Permitirá a los docentes registrar y actualizar los bloques horarios en los que están disponibles para impartir clases, información que será utilizada por el administrador para la asignación.

2.3 Características de los usuarios.

El sistema GestHor está dirigido a dos tipos principales de usuarios, cada uno con diferentes responsabilidades, niveles de acceso y perfiles técnicos:

a) Administradores

- **Perfil:** Personal administrativo de la UNACH encargado de la gestión de horarios, aulas y cargas académicas.
- **Conocimientos:** Familiaridad con procesos administrativos relacionados con la asignación de horarios y cargas académicas.

Conocimiento de la estructura académica de la institución (carreras, materias, docentes y aulas disponibles).

- **Expectativas:** Herramientas simples y eficientes para generar, modificar y validar horarios. Interfaces claras que reduzcan errores en la asignación manual.

b) Docentes

- **Perfil:** Profesores de la UNACH que requieren consultar sus horarios y registrar su disponibilidad de tiempo.

- **Experiencia técnica:** Nivel básico a intermedio en el uso de sistemas informáticos. La mayoría de los docentes están familiarizados con plataformas web educativas y aplicaciones de consulta.
- **Conocimientos:** conocimiento de su propia carga académica y disponibilidad horaria.
- **Expectativas:** Acceso rápido y claro a sus asignados. Posibilidad de actualizar fácilmente su disponibilidad horaria.

2.4 Características Comunes

- Ambos tipos de usuarios (administradores y docentes) requieren una interfaz web intuitiva, con instrucciones claras, accesibles y visibles en todo momento.
- Se busca una experiencia de uso fluida que reduzca errores y facilite la navegación, incluso para usuarios con conocimientos técnicos limitados.
- La plataforma deberá ser responsiva, garantizando un acceso adecuado desde equipos de escritorio, laptops y dispositivos móviles.

2.5 Restricciones

El sistema GestHor estará sujeto a las siguientes limitaciones:

- **Políticas institucionales:** El acceso estará limitado exclusivamente a personal docente y administrativo de la UNACH, utilizando correos institucionales.
- **Seguridad:** La autenticación se implementará mediante usuario y contraseña.
- **Interfaces con otras aplicaciones:** En su versión inicial, GestHor no se integrará con otros sistemas académicos o administrativos de la UNACH, funcionando de manera independiente.

2.6 Suposiciones y Dependencias

El correcto funcionamiento del sistema dependerá de las siguientes suposiciones:

- Se asume que la UNACH proporcionará infraestructura tecnológica mínima (servidor web, base de datos y dominio institucional).
- Se presume que los usuarios contarán con acceso a internet estable y con dispositivos compatibles para el uso del sistema.
- Se asume que el personal docente y administrativo participará en capacitaciones básicas para el uso de la plataforma.
- Se considera que las estructuras académicas (planes de estudio, listas de materias, información de docentes y aulas) estarán previamente disponibles y actualizadas por la institución.

2.7 Requisitos Futuros

- A futuro, se contempla la posibilidad de ampliar las funcionalidades del sistema GestHor, entre las que destacan:
- Integración con el sistema de control escolar para la sincronización automática de planes de estudio y materias.
- Acceso para estudiantes, permitiéndoles consultar horarios de materias y aulas disponibles.
- Implementación de un módulo de notificaciones, para informar a docentes sobre cambios en sus horarios.
- Incorporación de reportes avanzados y estadísticas sobre la distribución de cargas académicas y uso de aulas.
- Desarrollo de una aplicación móvil

3. Requisitos Específicos

Esta sección contiene los requisitos del sistema GestHor con un nivel de detalle suficiente para permitir su diseño, implementación y validación. Los requisitos aquí descritos están orientados a comportamientos externos observables por los usuarios (administradores y docentes), así como a las condiciones de operación del sistema.

3.1 Interfaces Externas

- El sistema deberá contar con una interfaz web responsiva, accesible desde navegadores modernos (Google Chrome, Microsoft Edge).
- La interfaz deberá diferenciar los accesos y funciones según el rol del usuario (administrador o docente).

El sistema deberá proporcionar un dashboard inicial para cada rol:

- **Administrador:** vista general de docentes, horarios, aulas.
- **Docente:** vista de su horario semanal.

El diseño de la interfaz deberá ser intuitivo, con menús y botones claramente identificables, evitando saturación de información.

b) Interfaz de Hardware

- El sistema no requerirá hardware especializado. Podrá ser ejecutado en equipos de cómputo convencionales o dispositivos móviles con conexión a internet.
- El sistema funcionará de forma independiente, sin integración con otros sistemas institucionales.
- Podrá emplear bases de datos relacionales (MySQL o PostgreSQL) para la gestión de la información.

d) Interfaces de Comunicación

- El sistema deberá estar disponible en una red institucional o en un servidor accesible desde internet, según determine la institución.

3.2 Funciones

El sistema GestHor deberá cumplir con las siguientes funciones principales:

a) Funciones de Autenticación

- El sistema deberá permitir a los usuarios iniciar sesión mediante correo institucional y contraseña.
- El sistema deberá permitir la recuperación de contraseña a través de correo electrónico.

b) Funciones del Administrador

- El sistema deberá permitir la gestión de docentes (altas, bajas, modificaciones y consultas).
- El sistema deberá permitir la gestión de materias asociados a la carrera y docentes.
- El sistema deberá permitir la gestión de aulas y espacios disponibles.
- El sistema deberá permitir descargar los reportes semanales o mensuales en formatos como pdf.

El sistema deberá permitir la creación y modificación de horarios, asignando:

- Docente
- Materia
- Aula

El sistema deberá validar y prevenir conflictos, evitando choques de horarios entre:

- Docentes
- Aulas

- Materias

c) Funciones del Docente

- El sistema deberá permitir a los docentes consultar su horario semanal en un formato visual claro.
- El sistema deberá permitir a los docentes descargar el horario en formatos como pdf.

d) Funciones Generales

- El sistema deberá contar con un dashboard inicial que muestre un resumen de las actividades más relevantes según el rol del usuario.
- El sistema deberá proporcionar mensajes de validación y notificación en caso de error o éxito en las operaciones.
- El sistema deberá garantizar que la información esté centralizada y disponible en tiempo real para todos los usuarios autorizados.

3.3 Requisitos de rendimiento

- **Tiempo de respuestas:** Para los profesores el sistema deberá de generar su horario o tabla de consulta en un tiempo no mayor a 5 segundos. Para el administrador las actualizaciones o cambio realizados en los horarios deberá de verse reflejado en un tiempo no mayor a 3 segundos
- **Capacidad de Procesamiento:** Se espera contar con por lo menos 400 usuarios (profesores) Ingresando a la página web por lo menos una vez al día. Se espera que el sistema pueda soportar a esta cantidad de usuarios al mismo tiempo sin colapsar.
- **Disponibilidad:** El sistema debe de estar 99.5% del tiempo disponible priorizando los horarios de mayor operación 05:00 am a 22:00 pm
- **Uso de recursos:** Para el administrador el consumo de memoria ram no deberá de ser mayor a 500 Mb de memoria ram. Para el profesor el uso de memoria ram no deberá de ser mayor a 200 mb y el horario pdf de descarga no debe de ser mayor a 500 Kb.

3.4 Restricciones de diseño

El sistema GestHor deberá desarrollarse considerando las siguientes limitaciones de diseño:

- **Estándares institucionales:** La autenticación se realizará únicamente mediante correos institucionales de la UNACH.
- **Arquitectura web:** El sistema estará diseñado como aplicación web responsive, optimizada para navegadores modernos (Google Chrome, Microsoft Edge, etc).
- **Lenguajes y frameworks:** Para la parte de backend se utilizara nodejs por otro lado el frontend se desarrolla con react y vite. Además de un motor de base de datos relacional (PostgreSQL o MySQL).
- **Compatibilidad:** El sistema debe ser accesible en equipos de escritorio sin necesidad de instalar software adicional.
- **Limitaciones de hardware:** El sistema no dependerá de hardware especializado, funcionando en servidores web convencionales.
- **Escalabilidad inicial:** La solución deberá contemplar al menos la concurrencia de 400 usuarios docentes sin pérdida de rendimiento.

3.5 Atributos del sistema

El sistema deberá cumplir con los siguientes atributos de calidad:

- **Fiabilidad:** El sistema deberá asegurar una disponibilidad mínima del 95% durante los periodos lectivos, garantizando la consistencia de los datos (sin duplicaciones o pérdidas en la asignación de horarios).
- **Seguridad:** Acceso restringido a usuarios autorizados (administradores y docentes), autenticación por correo y contraseña con cifrado en la base de datos y recuperación de credenciales mediante correo institucional.
- **Mantenibilidad:** El código del sistema deberá estar documentado y modularizado, de forma que facilite futuras actualizaciones, corrección de errores o incorporación de nuevas funcionalidades.

- **Usabilidad:** La interfaz deberá ser intuitiva, con navegación clara y validaciones en tiempo real para evitar errores de usuario, la aplicación será responsiva para garantizar su uso en diferentes dispositivos.
- **Eficiencia:** Los tiempos de respuesta en operaciones críticas (consulta de horarios, validación de choques) no deberán superar los 3 segundos bajo carga normal.

3.6 Otros requerimientos

Además de los requisitos anteriormente mencionados, el sistema deberá considerar lo siguiente:

- **Registros de actividades (logs):** Se deberá implementar un sistema de bitácoras que registre acciones críticas (creación, modificación y eliminación de horarios, docentes, materias y aulas).
- **Capacitación:** Se deberá proporcionar información básica y manuales de usuario tanto para administradores como para docentes.
- **Respaldo de información:** El sistema deberá contar con mecanismos de copia de seguridad de la base de datos al menos una vez al día, para prevenir pérdida de información.

4. Apéndices

4.1 Tecnologías de desarrollo seleccionadas

El sistema será implementado con el siguiente stack tecnológico:

- **Backend:** Node.js, para la creación de la API y la lógica de negocio.
- **Base de datos:** PostgreSQL, como el manejador de la base de datos.
- **Frontend:** Vite + React, para el desarrollo de la interfaz web rápida, modular y responsiva.

4.2 Restricciones especiales

- Se deberá seguir una arquitectura **cliente-servidor** con separación clara entre frontend, backend y base de datos.
- El sistema deberá estar preparado para ser desplegado en un servidor institucional o en servicios cloud compatibles con Node.js y PostgreSQL (AWS).
- La comunicación entre frontend y backend se implementará a través de **API RESTful**.

4.3 Costos (aproximados)

El sistema GestHor se desplegará en AWS, aprovechando servicios en la nube para reducir la inversión en infraestructura física y garantizar escalabilidad.

Coste de Infraestructura Inicial (AWS)

- **Servidor Web / Backend:** Uso de EC2 (Elastic Compute Cloud) con una instancia t2.micro o t3.micro (incluidas en el *AWS Free Tier* durante 12 meses). Posteriormente, costo aproximado de \$8 – \$12 USD/mes (~\$150 – \$250 MXN/mes).
- **Base de Datos:** Uso de Amazon RDS con PostgreSQL en configuración básica (db.t3.micro). En Free Tier el primer año puede no generar costo. Posteriormente, costo estimado de \$15 – \$25 USD/mes (~\$300 – \$500 MXN/mes).
- **Almacenamiento y respaldos:** Uso de Amazon S3 para almacenar respaldos y archivos relacionados (~\$1 – \$5 USD/mes, es decir, ~\$20 – \$100 MXN/mes, según volumen de datos).

Total infraestructura mensual estimada (post Free Tier): \$500 – \$900 MXN.

5. Índice

1.0 Introducción.....	2
1.1 Propósito.....	2
1.2 Ámbito del Sistema.....	2
1.3 Definiciones, Acrónimos y Abreviaturas.....	3
1.4 Referencias.....	3
1.5 Visión General del Producto.....	3
2. Descripción General.....	4
2.1 Perspectiva del Producto.....	4
2.2 Funciones del Producto.....	4
2.3 Características de los usuarios.....	5
2.4 Características Comunes.....	6
2.5 Restricciones.....	6
2.6 Suposiciones y Dependencias.....	6
2.7 Requisitos Futuros.....	7
3. Requisitos Específicos.....	8
3.1 Interfaces Externas.....	8
3.2 Funciones.....	9
3.3 Requisitos de rendimiento.....	10
3.4 Restricciones de diseño.....	11
3.5 Atributos del sistema.....	12
3.6 Otros requerimientos.....	12
4. Apéndices.....	13
4.1 Tecnologías de desarrollo seleccionadas.....	13
4.2 Restricciones especiales.....	13
4.3 Costos (aproximados).....	13
5. Índice.....	15