

UNIDAD 1: ACTIVIDAD 1

2025

5 OCTUBRE

CORPORACIÓN UNIVERSITARIA IBEROAMERICANA
ANÁLISIS Y DISEÑO DE SISTEMAS
DAYANNA LIZBETH MALAGÓN PEÑUELA
DAVID SANTIAGO GOMEZ ROA
SAMUEL ESTEBAN RIVERA MOSQUERA



CONTENIDO

Índice:

CONTENIDO	2
Portal Web para Docentes de Ingeniería.....	3
Identificar el proyecto tecnológico a trabajar	3
1. Introducción:	3
2. Contextualización de la necesidad:	3
3. Planteamiento del problema	3
4. Justificación	4
5. Objetivos	5
6. Alcance del proyecto	6
7. Levantamiento de la información	7
8. Mapa de stakeholders y clasificación	7
9. Matriz de Riesgos	7
10. Evaluación de riesgos y estrategias de mitigación	8
11. Metodología ágil.....	8
13. Historias de usuario	8
14. Diagrama de flujo de la solución seleccionada.....	10
15. Definición de requisitos funcionales y no funcionales (RQF-RQNF).....	10
16. Design Thinking	11
REPOSITORIO.....	13
REFERENCIAS	13

Portal Web para Docentes de Ingeniería

Identificar el proyecto tecnológico a trabajar

1. Introducción:

La transformación digital en el ámbito educativo ha impulsado la adopción de herramientas tecnológicas que mejoran la eficiencia de los procesos académicos y administrativos. En este contexto, los docentes universitarios desempeñan un rol fundamental no solo en la enseñanza, sino también en la gestión de actividades institucionales que requieren organización, seguimiento y comunicación constante. Sin embargo, la multiplicidad de plataformas y canales utilizados actualmente puede generar dispersión, duplicidad de tareas y dificultades en la coordinación. Ante esta realidad, surge la necesidad de desarrollar una solución tecnológica que centralice las funciones académicas en una sola plataforma digital, optimizando así la experiencia docente y fortaleciendo la gestión institucional.

2. Contextualización de la necesidad:

En la Facultad de Ingeniería, los docentes enfrentan dificultades en la gestión de sus asignaciones académicas, publicación de calificaciones, comunicación con estudiantes y acceso a información administrativa. Actualmente, estos procesos se realizan mediante correos electrónicos, hojas de cálculo o sistemas institucionales dispersos, lo que genera demoras, duplicidad de información y pérdida de trazabilidad.

La creación de un portal docente centralizado permitirá optimizar la asignación académica, ofrecer herramientas de gestión del tiempo, subir calificaciones, consultar horarios y generar reportes automáticos. Este portal será una plataforma web accesible, intuitiva y segura que integrará los procesos académicos más relevantes para los profesores de la facultad.

3. Planteamiento del problema

En la Facultad de Ingeniería, la gestión académica, administrativa y de comunicación de los docentes enfrenta diversos retos debido a la dispersión de las funciones en múltiples sistemas y procesos manuales. Esta fragmentación genera dificultades en la coordinación, pérdida de información y demoras en los procesos, afectando la eficiencia del trabajo docente y la calidad del servicio académico. Si no se optimizan estas gestiones, se corre el riesgo de que los docentes dediquen más tiempo a tareas administrativas que a la enseñanza, afectando también la experiencia de los estudiantes.

Ante esta problemática, surge la necesidad de contar con una herramienta tecnológica que centralice las funciones académicas en una sola plataforma digital, facilitando la gestión integral y la comunicación efectiva. Por lo tanto, la presente investigación busca responder a la siguiente pregunta:

¿Cómo optimizar la gestión académica, administrativa y de comunicación de los docentes de la Facultad de Ingeniería mediante una herramienta tecnológica que centralice las funciones académicas en una sola plataforma digital?

4. Justificación

La gestión académica y administrativa de los docentes universitarios representa un componente esencial para el buen funcionamiento de las instituciones de educación superior. En la Facultad de Ingeniería, los procesos relacionados con la asignación de cursos, registro de calificaciones, comunicación institucional y seguimiento de actividades docentes se realizan actualmente mediante herramientas dispersas, como hojas de cálculo, correos electrónicos y sistemas fragmentados. Esta situación genera ineficiencias, pérdida de trazabilidad y sobrecarga operativa para los docentes.

El desarrollo de un portal web centralizado responde a la necesidad de optimizar estos procesos mediante una solución tecnológica accesible, segura e intuitiva. Este proyecto busca mejorar la experiencia docente, fortalecer la gestión institucional y contribuir a la calidad educativa, alineándose con los objetivos estratégicos de transformación digital de la facultad.

4.1. Alcance corto, mediano y largo plazo

- ✓ **Corto plazo:** creación de un prototipo funcional para centralizar tareas básicas (horarios, calificaciones, mensajes).
- ✓ **Mediano plazo:** integración con el sistema académico institucional y automatización de reportes.
- ✓ **Largo plazo:** implementación total a nivel de facultad con autenticación institucional y módulos adicionales (evaluación docente, capacitación, estadísticas).

4.2. Posibles soluciones tecnológicas

La solución propuesta se basa en el desarrollo de una plataforma web utilizando tecnologías modernas como HTML, CSS, TypeScript y frameworks como React o Angular para el frontend, junto con Springboot para el backend. La base de datos será de tipo relacional y será simulada durante la fase de desarrollo, utilizando motores como PostgreSQL o MySQL. Se aplicarán principios de diseño centrado en el usuario (UX/UI), metodologías ágiles como Scrum y herramientas colaborativas como Trello, GitHub y Microsoft Teams para la gestión del proyecto.

4.3. Stakeholders involucrados

Los principales actores involucrados en el proyecto son:

- **Docentes:** Usuarios directos del portal, beneficiarios de la trazabilidad, eficiencia y calidad institucional.
- **Decanatura y coordinación académica:** Interesados en la mejora de la trazabilidad, eficiencia y calidad institucional.
- **Estudiantes:** Beneficiarios indirectos, al recibir una experiencia académica más organizada y coherente.
- **Equipo de desarrollo:** Encargado de diseñar, implementar y validar la solución tecnológica.
- **Área de sistemas:** Responsable de la futura integración con plataformas institucionales y soporte técnico.

4.4. Valor innovador del proyecto

El proyecto aporta un enfoque innovador al integrar en una sola plataforma funciones que tradicionalmente se gestionan por separado. La aplicación de metodologías ágiles y Design Thinking permite construir una solución centrada en las necesidades reales de los docentes, con iteraciones rápidas y validación continua. Además, el diseño adaptable (mobile first y responsive design) garantiza accesibilidad desde cualquier dispositivo, lo que representa una mejora significativa frente a los sistemas actuales.

4.5. Argumentos para la asignación de recursos

La inversión en este proyecto se justifica por su impacto directo en la eficiencia operativa, la reducción de errores administrativos y la mejora de la comunicación institucional. Al centralizar procesos clave, se libera tiempo para que los docentes se enfoquen en la enseñanza y la investigación. Además, el prototipo permitirá validar la viabilidad técnica antes de una implementación completa, minimizando riesgos y optimizando el uso de recursos. Este proyecto representa una oportunidad estratégica para avanzar en la transformación digital de la facultad y fortalecer su competitividad académica.

5. Objetivos

5.1. Objetivo general

Desarrollar un portal web para docentes de la Facultad de Ingeniería que facilite la gestión académica, la comunicación institucional y el seguimiento de actividades docentes mediante el uso de metodologías ágiles y Design Thinking.

5.2. Objetivos específicos

1. Analizar las necesidades de los docentes mediante encuestas y entrevistas (fase de empatizar).
2. Diseñar una interfaz intuitiva y accesible basada en la experiencia de usuario (UX).
3. Implementar las principales funcionalidades académicas utilizando herramientas web modernas.
4. Evaluar el desempeño del portal a través de pruebas funcionales con docentes seleccionados.

6. Alcance del proyecto

El presente proyecto tiene como objetivo el desarrollo de un portal web funcional orientado a optimizar la gestión académica, administrativa y comunicacional de los docentes de la Facultad de Ingeniería. La plataforma estará diseñada para centralizar en un solo entorno digital las funciones relacionadas con la asignación de cursos, la visualización de horarios, el registro de notas y la comunicación interna entre docentes y personal administrativo.

Este proyecto responde a la necesidad de los stakeholders (docentes, decanatura y estudiantes) de optimizar la gestión académica mediante soluciones digitales, mejorando la eficiencia y la calidad educativa.

El alcance contempla la creación de un prototipo web funcional, con interfaces intuitivas y adaptables a distintos dispositivos, que permita validar la viabilidad técnica y operativa de la solución propuesta. El desarrollo se enfocará en cubrir las necesidades básicas de los docentes en cuanto a gestión académica, sin incluir funcionalidades avanzadas como integración con sistemas externos o módulos administrativos complejos.

6.1. Restricciones

El proyecto estará sujeto a las siguientes limitaciones técnicas y operativas:

- El desarrollo se centrará exclusivamente en un prototipo web funcional, sin contemplar versiones móviles nativas (apps para iOS o Android).
- El acceso al portal estará restringido a docentes previamente registrados por la Facultad de Ingeniería, mediante credenciales institucionales.
- Durante la fase de desarrollo y pruebas, se utilizará una base de datos simulada o de prueba, sin conexión a sistemas productivos ni uso de información real o sensible.

6.2. Criterios de aceptación del proyecto

Para validar el cumplimiento de los objetivos del proyecto, se establecen los siguientes criterios de aceptación:

- El portal permitirá a los docentes visualizar sus horarios y las asignaturas asignadas, de forma clara y actualizada.
- Se habilitará la funcionalidad para registrar calificaciones y generar reportes de existencia (asistencia) por asignatura.
- Se incluirá un sistema básico de mensajería interna, que facilite la comunicación entre docentes y personal administrativo.
- El diseño de la plataforma será adaptable a diferentes dispositivos, siguiendo principios de mobile first y responsive design, para garantizar una experiencia de usuario óptima en computadores, tabletas y teléfonos móviles.

7. Levantamiento de la información

En esta etapa se recopiló información valiosa para definir correctamente el problema y las características que debe tener la solución. Se aplicaron encuestas estructuradas y entrevistas semiestructuradas a docentes de diferentes programas de ingeniería. También se analizaron los sistemas actualmente en uso, identificando procesos repetitivos y limitaciones de funcionalidad. La información obtenida permitió detectar patrones comunes de lo que se necesitaba y las expectativas frente a una plataforma digital.

8. Mapa de stakeholders y clasificación

Stakeholder	Rol	Interés	Influencia	Clasificación
Docentes	Usuarios principales	Alto	Alto	Clave
Decanatura	Entidad supervisora	Alto	Alto	Patrocinador
Estudiantes	Usuarios indirectos	Medio	Medio	Secundario
Departamento TI	Soporte técnico	Medio	Alto	Estratégico
Administrativos	Gestión de datos académicos	Bajo	Medio	Complementario

9. Matriz de Riesgos

ID	Riesgo	Tipo	Probabilidad	Impacto	Nivel de riesgo	Estrategia de mitigación
R1	Fallos en la conexión del servidor	Técnico	Media	Alto	Alto	Pruebas constantes, uso de servidores estables y respaldos
R2	Perdida de datos durante el registro de calificación	Técnico	Baja	Alta	Media	Respaldos automáticos y validación antes de guardar datos
R3	Resistencia al cambio por parte de los docentes	Organizacional	Alta	Media	Alta	Capacitación previa y guías de uso claras
R4	Dificultades con los permisos de acceso y seguridad	Operativo	Media	Media	Media	Definir roles de usuario y aplicar autenticación segura
R5	Retrasos en la entrega de módulos por falta de coordinación del equipo	Organizacional	Media	Media	Media	Aplicación rigurosa de Scrum y control semanal de avances
R6	Dificultades de visualización en dispositivos móviles	Técnico	Baja	Media	Baja	Aplicar diseño responsive y pruebas multi-dispositivo
R7	Baja participación de usuarios en las pruebas	Organizacional	Alta	Alta	Alta	Incentivar la participación y hacer pruebas en clase o talleres

10. Evaluación de riesgos y estrategias de mitigación

Se identificaron y analizaron los posibles riesgos que podrían afectar el desarrollo, del sistema.

- Riesgos técnicos: fallos en la conexión con el servidor, pérdida de datos, errores en el sistema.
- Riesgos organizacionales: resistencia al cambio por parte de los docentes.
- Riesgos operativos: problemas en el manejo de permisos de acceso, inconsistencias en la sincronización de información.

Se propusieron estrategias para mitigar estos riesgos, como pruebas constantes, capacitación a los usuarios y respaldo periódico de la información.

11. Metodología ágil

Se utilizará la metodología **Scrum**, debido a su enfoque iterativo, colaborativo y adaptable al cambio.

- **Equipo Scrum:** Product Owner (docente lider), Scrum Master (coordinador del grupo), y equipo de desarrollo (integrantes del proyecto).
- **Sprints:** Cada sprint durará dos semanas, con entregables funcionales (prototipos o módulos).
- **Herramientas:**
 - **Tablero de gestión:** Trello o Jira.
 - **Repositorio de código:** GitHub.
 - **Comunicación:** Discord o Microsoft Teams.

12. Descripción de Usuarios

Los usuarios principales del portal son los **docentes de la Facultad de Ingeniería**, quienes necesitan acceder a herramientas centralizadas para optimizar su gestión académica, administrativa y comunicativa.

También se contemplan usuarios secundarios como:

- Coordinadores académicos
- Decanatura
- Estudiantes (como beneficiarios indirectos)

Estos usuarios requieren interfaces amigables, seguras y adaptables que faciliten sus funciones específicas.

13. Historias de usuario

13.1. Gestión Académica y Horarios

- Como docente, quiero visualizar mi horario semanal, para organizar mi agenda y evitar cruces entre clases.
- Como docente, quiero recibir notificaciones si hay un cambio en mi horario, para estar informado oportunamente.
- Como docente, deseo acceder al listado de asignaturas que tengo asignadas, para conocer las materias a mi cargo cada semestre.

13.2. Registro de Calificaciones

- Como docente, quiero registrar las notas de los estudiantes en línea, para agilizar el proceso de calificación.
- Como docente, deseo modificar las calificaciones en caso de correcciones, para mantener la información actualizada.
- Como docente, quiero descargar las calificaciones en un archivo Excel, para tener respaldo de los datos.
- Como docente, deseo aplicar observaciones por estudiante, para dejar comentarios específicos sobre su desempeño.

13.3. Reportes Académicos

- Como docente, quiero generar reportes de asistencia por grupo, para hacer seguimiento al cumplimiento estudiantil.
- Como docente, deseo exportar reportes de rendimiento académico, para enviarlos a la coordinación si es necesario.
- Como administrativo, deseo acceder a estadísticas consolidadas por programa, para apoyar procesos de evaluación institucional.

13.4. Comunicación y Mensajería

- Como docente, quiero enviar mensajes individuales a estudiantes, para aclarar dudas o hacer seguimiento personalizado.
- Como docente, deseo enviar mensajes masivos a todo el grupo, para hacer anuncios generales sobre las clases.
- Como docente, quiero ver el historial de mensajes enviados, para verificar si el estudiante recibió la información.

13.5. Acceso y Seguridad

- Como docente, quiero iniciar sesión con usuario y contraseña seguros, para proteger mi información académica.
- Como docente, deseo poder cerrar sesión desde cualquier dispositivo, para evitar accesos no autorizados.
- Como docente, quiero cambiar mi contraseña cuando lo considere necesario, para mantener mi cuenta segura.

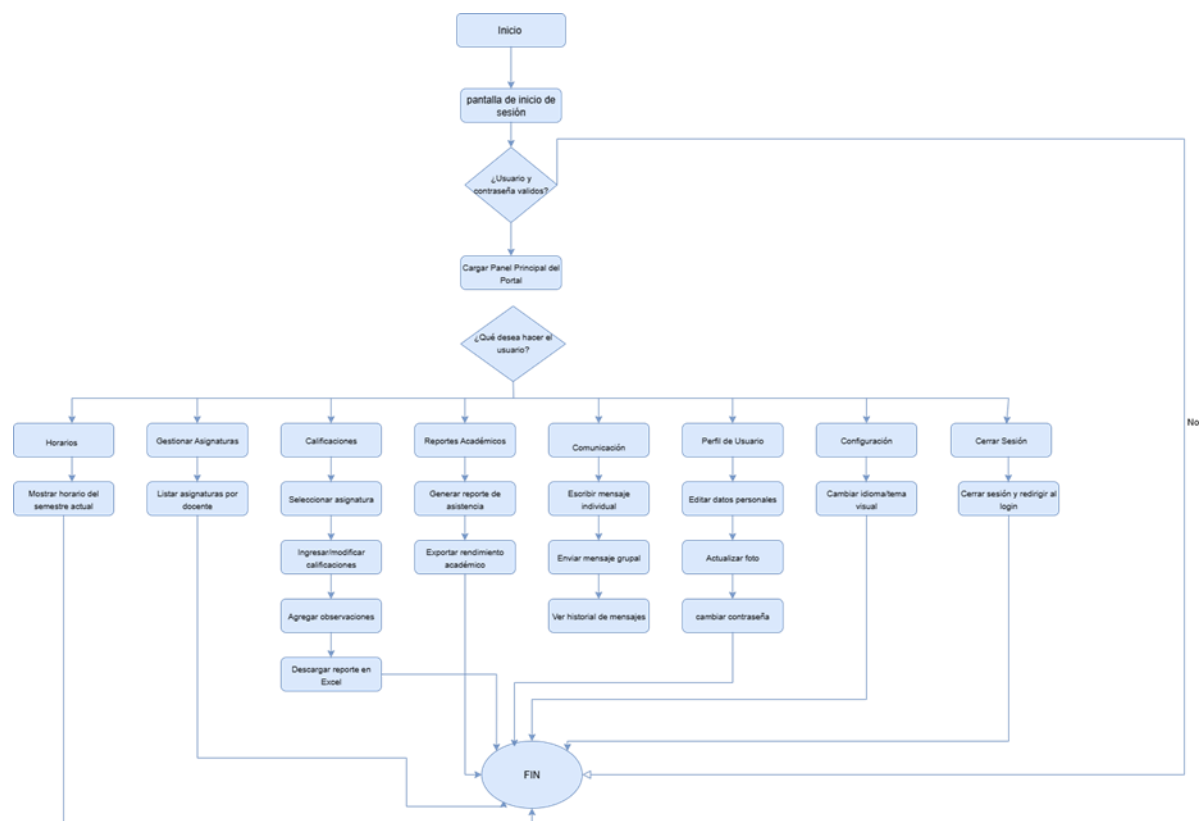
13.6. Perfil y Personalización

- Como docente, quiero actualizar mis datos personales y profesionales, para mantener mi perfil actualizado.
- Como docente, deseo subir una foto de perfil, para facilitar la identificación dentro de la plataforma.
- Como docente, quiero personalizar el idioma o tema visual del portal, para mejorar mi experiencia de usuario.

13.7. Funcionalidades administrativas (secundarias)

- Como coordinador académico, quiero consultar la carga docente por programa, para planificar mejor los recursos humanos.
- Como administrativo, deseo generar un reporte con los horarios de todos los docentes, para gestión operativa.
- Como decanatura, quiero ver métricas de uso del portal, para evaluar su impacto y promover mejoras.

14. Diagrama de flujo de la solución seleccionada



15. Definición de requisitos funcionales y no funcionales (RQF-RQNF)

15.1. Requisitos funcionales (RQF):

- El sistema debe permitir al docente consultar su horario académico.
- El sistema debe permitir registrar y modificar notas de estudiantes.
- El sistema debe contar con un sistema de mensajería interna.
- El sistema debe generar reportes de asistencia y rendimiento académico.

15.2. Requisitos no funcionales (RQNF):

- El sistema debe ser accesible desde distintos navegadores y dispositivos.
- El sistema debe ofrecer tiempos de respuesta inferiores a 3 segundos por consulta.
- El sistema debe cumplir con estándares básicos de seguridad (login con validación, cifrado de contraseñas).
- El diseño debe seguir principios de usabilidad (UX/UI).

16. Design Thinking

16.1. Fase 1: Empatizar

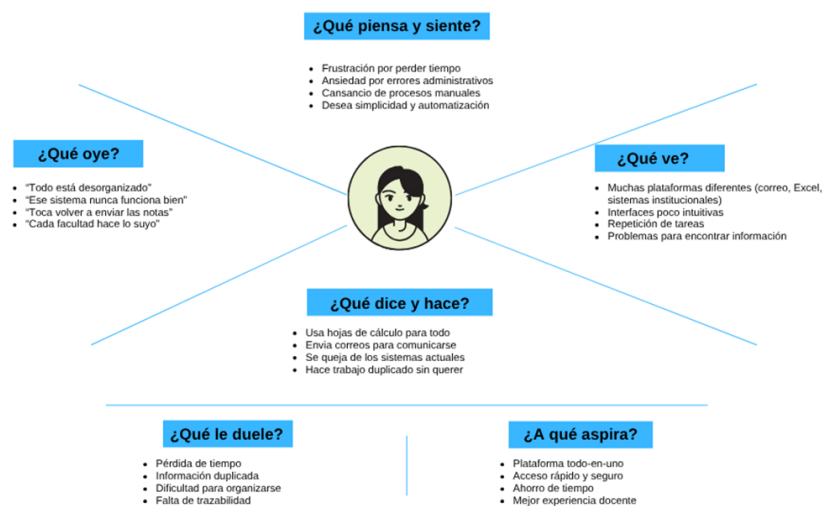
Para comprender a fondo las necesidades reales de los docentes de la Facultad de Ingeniería, se realizaron encuestas estructuradas y entrevistas semiestructuradas con profesores de distintos programas.

Esta etapa permitió identificar sus comportamientos, frustraciones y expectativas frente a los sistemas actuales.

A partir del análisis de las respuestas, se construyó un **Mapa de Empatía**, el cual refleja de manera visual lo que los docentes **piensan, sienten, ven, oyen, dicen y hacen**, así como sus **dolores** y las posibles **ganancias** que esperan obtener con una nueva solución digital.

El mapa se utilizó como base para definir el problema y enfocar la ideación de soluciones viables, centradas en el usuario docente.

Mapa de Empatía



16.2. Fase 2: Definir

Basado en la fase de empatía, se definió el siguiente problema:

Los docentes universitarios necesitan una plataforma única que centralice sus funciones académicas porque actualmente pierden tiempo en múltiples sistemas dispersos.

¿Cómo podríamos diseñar una plataforma intuitiva y eficiente que centralice las funciones académicas, administrativas y comunicativas de los docentes?

16.3. Fase 3: Idear

Después de la identificación de necesidades, se realizó una lluvia de ideas con posibles funcionalidades para el portal web. Posteriormente, estas se organizaron en una **matriz de priorización**, evaluando su impacto y esfuerzo de desarrollo, lo que permitió enfocar el proyecto en las características más estratégicas.

Matriz de priorización:

Funcionalidad	Impacto	Esfuerzo	Prioridad
Visualización de horario	Alto	Bajo	Alto
Registro de calificaciones	Alto	Medio	Alto
Envío de mensajes internos	Alto	Bajo	Alto
Generación de reportes de asistencia	Medio	Medio	Medio
Personalización del perfil	Medio	Bajo	Medio
Métricas de uso para decanatura	Bajo	Alto	Bajo
Estadísticas académicas avanzadas	Medio	Alto	Bajo

REPOSITORIO

Enlace: <https://github.com/dnbsammie/u1a1-academic>

REFERENCIAS

- Steinbeck, R. (2011). *El «design thinking» como estrategia de creatividad en la distancia. Comunicar*, 19(37), 27-35.
- Fernández, F. J. L., & Rodríguez, J. C. F. (2018). *La metodología Lean Startup: desarrollo y aplicación para el emprendimiento. Revista Escuela de Administración de Negocios*, (84).
- Growth Hacking Holiday, R. (2014). *Growth hacker marketing: a primer on the future of PR, marketing, and advertising. Penguin*.
- Bashar, Abul. (2019). *SURVEY ON EVOLVING DEEP LEARNING NEURAL NETWORK ARCHITECTURES. Journal of Artificial Intelligence and Capsule Networks*. 2019. 73-82. 10.36548/jaicn.2019.2.003.