



**UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA**

**FACULTAD DE INGENIERIA**

**Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas**

**Informe Final**

**Proyecto UPT-Sync Herramienta de apoyo para  
estudiantes**

Curso: Tópicos de Base de Datos Avanzados I

Docente: Ing. Patrick Cuadros Quiroga

Integrantes:

***Caxi Calani, Luis Eduardo***

***(2018062487)***

***Delgado Castillo, Jesús Angel***

***(2019063331)***

**Tacna – Perú  
2024**

CONTROL DE VERSIONES					
Versión	Hecha por	Revisada por	Aprobada por	Fecha	Motivo
1.0	Erick Javier Salinas Condori	ELV	ARV	10/10/2020	Versión Original

## INDICE GENERAL

1. Antecedentes	1
2. Planteamiento del Problema	4
a. Problema	
b. Justificación	
c. Alcance	
3. Objetivos	6
4. Marco Teórico	
5. Desarrollo de la Solución	9
a. Análisis de Factibilidad (técnico, económica, operativa, social, legal, ambiental)	
b. Tecnología de Desarrollo	
c. Metodología de implementación (Documento de VISION, SRS, SAD)	
6. Cronograma	11
7. Presupuesto	12
8. Conclusiones	13
Recomendaciones	14
Bibliografía	15
Anexos	16
Anexo 01 Informe de Factibilidad	
Anexo 02 Documento de Visión	
Anexo 03 Documento SRS	
Anexo 04 Documento SAD	
Anexo 05 Manuales y otros documentos	

## **Antecedentes**

La Ingeniería de Sistemas se dedica al diseño, implementación y gestión de sistemas complejos que integran hardware, software y procesos, con el objetivo de mejorar la eficiencia operativa, automatizar procesos y optimizar la toma de decisiones en las organizaciones. En un mundo altamente tecnológico, la disciplina enfrenta desafíos como la adaptación a nuevas necesidades, la resolución de problemas complejos y la protección de la información.

El proyecto se fundamenta en los principios de planificación, análisis y optimización, con el fin de satisfacer las necesidades del usuario y contribuir al desarrollo de sistemas que mejoren las operaciones en diversos sectores.

## **Planteamiento del Problema**

### **a. Problema**

Muchas organizaciones enfrentan dificultades en la gestión de datos debido a la falta de integración entre sistemas dispares. Esto genera ineficiencias, errores y problemas en la toma de decisiones, además de complicaciones en el manejo de grandes volúmenes de información. La necesidad de un sistema centralizado que optimice el flujo de datos, garantice su seguridad y facilite una toma de decisiones más eficiente es esencial para mejorar la productividad y la calidad de la información en las organizaciones.

### **b. Justificación**

El presente documento describe la visión del proyecto UPT-Sync, una herramienta diseñada para apoyar a los estudiantes de la Universidad Privada de Tacna (UPT). Este informe tiene como objetivo proporcionar una visión clara y concisa de los objetivos del proyecto, los interesados, los usuarios y las funcionalidades clave de la herramienta.

### **c. Alcance**

UPT-Sync es una plataforma digital que busca facilitar la vida académica de los estudiantes mediante herramientas de organización, acceso a recursos educativos, sincronización de horarios y notificaciones relevantes. El sistema estará disponible en formato web y móvil, integrándose con la Intranet universitaria.

## **Objetivos**

### **Objetivos Generales:**

Optimizar la gestión académica: Desarrollar una plataforma que centralice la información académica de los estudiantes, facilitando el acceso a recursos educativos, horarios y notificaciones relevantes de manera eficiente.

Mejorar la comunicación: Fomentar la interacción entre estudiantes, docentes y personal administrativo mediante herramientas de comunicación integradas, mejorando la coordinación y seguimiento de actividades académicas.

Facilitar la organización personal: Proporcionar herramientas de organización, como calendarios y recordatorios, para ayudar a los estudiantes a gestionar sus actividades académicas y personales de manera eficiente.

### **Objetivos Específicos:**

Integrar la información académica: Implementar una solución que permita a los estudiantes acceder a sus horarios, notas, asignaturas y otros recursos relevantes desde una única plataforma, tanto en formato web como móvil.

Sincronización en tiempo real: Desarrollar un sistema que permita la sincronización de datos en tiempo real, garantizando que la información sobre horarios, notificaciones y recursos esté siempre actualizada.

Proporcionar notificaciones personalizadas: Crear un sistema de notificaciones que informe a los estudiantes sobre cambios en sus horarios, fechas importantes y eventos académicos, ayudando a mejorar la planificación de sus actividades.

Optimizar la accesibilidad y usabilidad: Asegurar que la plataforma sea intuitiva y fácil de usar, permitiendo que los estudiantes accedan a la información de forma rápida y sin complicaciones, tanto desde dispositivos móviles como desde una computadora.

Integración con sistemas universitarios existentes: Asegurar que UPT-Sync se integre de manera eficiente con la Intranet universitaria y otros sistemas existentes, para garantizar el flujo continuo de información sin redundancias ni errores.

## **Marco Teórico**

### **1. Ingeniería de Sistemas**

La Ingeniería de Sistemas es una disciplina que se enfoca en el diseño, implementación, optimización y gestión de sistemas complejos que integran componentes de hardware, software y procesos. Su objetivo principal es crear soluciones tecnológicas que resuelvan problemas de manera eficiente, mejoren los procesos organizacionales y contribuyan a la toma de decisiones informadas. La

gestión adecuada de sistemas y la integración de procesos tecnológicos son fundamentales para mejorar la productividad y la calidad operativa dentro de cualquier organización o institución, como en este caso, la Universidad Privada de Tacna (UPT).

## **2. Sistemas de Información**

Un sistema de información es un conjunto de elementos interrelacionados, tales como hardware, software, personas y procesos, que permiten la recolección, almacenamiento, procesamiento y distribución de datos e información dentro de una organización. Los sistemas de información son esenciales en el entorno actual, ya que proporcionan soporte para la toma de decisiones, la automatización de procesos y la mejora de la eficiencia operativa.

En el contexto académico, un sistema de información permite a los estudiantes, docentes y personal administrativo gestionar la información académica de manera organizada, acceder a recursos educativos y mantenerse actualizados con respecto a eventos y notificaciones importantes. En este sentido, el sistema UPT-Sync está diseñado para centralizar toda esta información en una plataforma accesible y eficiente.

## **3. Plataformas Web y Móviles**

El uso de plataformas web y móviles ha revolucionado la forma en que interactuamos con la tecnología. Las plataformas web permiten acceder a aplicaciones a través de un navegador de internet, mientras que las plataformas móviles permiten el acceso a estas aplicaciones mediante dispositivos móviles, como smartphones y tabletas. Ambas plataformas ofrecen ventajas significativas en términos de accesibilidad y flexibilidad, lo que permite a los usuarios acceder a la información y realizar tareas de manera más eficiente, independientemente de su ubicación o del dispositivo que utilicen.

En el caso de UPT-Sync, tanto la versión web como móvil de la plataforma proporcionarán acceso en tiempo real a la información académica de los estudiantes, facilitando la sincronización de horarios, recursos educativos y notificaciones importantes.

## **4. Gestión del Conocimiento y la Información Académica**

La gestión del conocimiento es un proceso fundamental en las organizaciones educativas. Implica la creación, almacenamiento, distribución y utilización eficiente de la información dentro de una institución. En el ámbito académico, una gestión adecuada de la información no solo facilita el aprendizaje, sino que también optimiza la administración de recursos, horarios y actividades.

El sistema de gestión académica que se desarrollará en UPT-Sync tiene como objetivo integrar todos los recursos y datos relevantes para los estudiantes en una

sola plataforma. Esto incluye el acceso a horarios de clases, material educativo, notificaciones sobre eventos importantes y la comunicación con docentes y otros estudiantes. Esta centralización permite mejorar la productividad de los estudiantes al reducir el tiempo dedicado a buscar información dispersa.

### **5. Sincronización en Tiempo Real**

La sincronización en tiempo real es una técnica que permite mantener los datos actualizados en todos los dispositivos y plataformas de los usuarios simultáneamente, lo que garantiza que todos los cambios realizados sean reflejados de inmediato. Esta característica es fundamental en sistemas como UPT-Sync, ya que los estudiantes necesitan acceso a información precisa y actualizada sobre sus horarios, calificaciones y eventos, sin importar el momento o el dispositivo utilizado.

### **6. Notificaciones y Recordatorios**

Las notificaciones y los recordatorios son herramientas clave para mejorar la organización y la comunicación en el entorno académico. Permiten mantener a los estudiantes informados sobre eventos importantes, fechas de exámenes, cambios en los horarios de clases y otras actividades relevantes. Las notificaciones automatizadas y personalizadas ayudan a mejorar la gestión del tiempo de los estudiantes, reduciendo la posibilidad de olvidos y aumentando su nivel de compromiso con sus responsabilidades académicas.

### **7. Seguridad en los Sistemas de Información**

La seguridad en los sistemas de información es un componente esencial para garantizar la confidencialidad, integridad y disponibilidad de los datos. En un sistema como UPT-Sync, que maneja información sensible de estudiantes, como calificaciones, horarios y documentos académicos, es crucial implementar mecanismos de seguridad que protejan esta información contra accesos no autorizados y posibles amenazas cibernéticas. Esto incluye el uso de cifrado de datos, autenticación de usuarios y medidas de protección ante vulnerabilidades.

#### **Desarrollo de la Solución**

Análisis de Factibilidad (técnico, económica, operativa, social, legal, ambiental)

Técnico

Infraestructura Tecnológica Actual

Servidores

- La UPT cuenta con servidores capaces de alojar aplicaciones web
- Conexión a internet dedicada para servicios institucionales
- Sistemas de respaldo de energía (UPS)

#### Red

- Red LAN institucional
- Cobertura Wifi en campus universitario
- Ancho de banda suficiente para la demanda esperada

#### Equipos de Usuario Final

- Laboratorios de cómputo equipados
- Docentes cuentan con equipos institucionales
- Estudiantes tienen acceso a dispositivos móviles y computadoras personales

#### Requerimientos Técnicos del Proyecto

##### Software Necesario

##### Frontend Web

- React.js para la interfaz web
- Node.js para el entorno de desarrollo
- Frameworks UI (Material-UI, Tailwind)

##### Backend

- Node.js para servicios
- PostgreSQL para base de datos
- Redis para caché

##### Aplicación Móvil

- Flutter SDK
- Android Studio
- Xcode (para desarrollo iOS)

##### Servicios Cloud

- Microsoft Azure para hosting
- Azure DevOps para CI/CD
- Azure Storage para almacenamiento

##### Hardware Requerido

##### Servidor de Producción

- CPU: 4 cores mínimo
- RAM: 16GB mínimo
- Almacenamiento: 500GB SSD
- Conexión: 100Mbps mínimo

##### Servidor de Desarrollo

- CPU: 2 cores mínimo
- RAM: 8GB mínimo
- Almacenamiento: 256GB SSD

## Evaluación Técnica

El proyecto es técnicamente factible

- La universidad cuenta con la infraestructura básica necesaria
- Las tecnologías seleccionadas son maduras y probadas
- Existe personal técnico capacitado para el desarrollo
- Los requisitos de hardware son alcanzables
- La escalabilidad está garantizada por el uso de servicios cloud

## Económico

Definir los siguientes costos:

## Costos Generales

Ítem	Cantidad	Costo Unitario (S/.)	Total (S/.)
Material de oficina	5	50	250
Impresiones y documentación	10	20	200
Servicios de comunicación	1	100	100
Total, Costos Generales			550

## Costos operativos durante el desarrollo

Ítem	Costo Mensual (S/.)	Período (meses)	Total (S/.)
Electricidad	100	3	300
Internet	150	3	450
Mantenimiento	50	3	150
Total, Costos Operativos			900

## Costos del ambiente

Ítem	Costo (S/.)
Servicios Azure	1000
Dominio y SSL	100
Herramientas de desarrollo	500
Total Costos Ambiente	1600

## Costos de personal



Rol	Cantidad	Costo Mensual (S/.)	Meses	Total (S/.)
Project Manager	1	5000	3	15000
Desarrollador	1	4000	3	12000
DBA	1	3000	3	9000
QA	1	2500	3	7500
Total, Costos Personal				43500

#### Costos totales del desarrollo del sistema

Categoría	Monto (S/.)
Costos Generales	550
Costos Operativos	900
Costos del Ambiente	1600
Costos de Personal	43500
Total, del Proyecto	46550

Contingencia (10%): 4655

Costo Total con Contingencia: 51205

#### Operativo

##### Impacto en los Usuarios

##### Estudiantes

- Interfaz intuitiva y amigable
- Acceso desde dispositivos móviles
- Proceso simplificado de justificación
- Seguimiento en tiempo real

##### Docentes

- Reducción de trabajo administrativo
- Gestión centralizada de justificaciones
- Generación automática de reportes
- Mejor control de asistencias

##### Capacidad Operativa

- Personal de TI capacitado para mantenimiento
- Soporte técnico disponible
- Procedimientos de backup y recuperación
- Plan de capacitación para usuarios

#### Stakeholders

- a) Estudiantes
- b) Docentes
- c) Personal administrativo
- d) Dirección académica
- e) Área de TI
- f) Dirección de la universidad

#### Social

##### Impacto Social

- Modernización de procesos académicos
- Mejora en la experiencia estudiantil
- Reducción de trámites presenciales
- Contribución a la transformación digital

##### Beneficios Sociales

- Mayor accesibilidad para estudiantes
- Reducción de tiempo en trámites
- Mejor comunicación docente-estudiante
- Transparencia en procesos académicos

#### Legal

##### Normativas Aplicables

- Ley de Protección de Datos Personales (Ley N° 29733)
- Reglamento académico de la UPT
- Normas de educación superior universitaria
- Políticas institucionales de la UPT

##### Cumplimiento

- Almacenamiento seguro de datos personales
- Consentimiento informado de usuarios
- Políticas de privacidad transparentes
- Procedimientos de auditoría

#### Ambiental

##### Beneficios Sociales

- Reducción del uso de papel
- Menos necesidad de transporte para trámites
- Digitalización de documentos

- Menor consumo de recursos físicos

#### Medidas de Mitigación

- Uso de servidores eficientes energéticamente
- Políticas de desarrollo sostenible
- Gestión responsable de residuos electrónicos

#### Tecnología de Desarrollo

##### Infraestructura Tecnológica Actual

###### Servidores

- La UPT cuenta con servidores capaces de alojar aplicaciones web
- Conexión a internet dedicada para servicios institucionales
- Sistemas de respaldo de energía (UPS)

###### Red

- Red LAN institucional
- Cobertura Wifi en campus universitario
- Ancho de banda suficiente para la demanda esperada

###### Equipos de Usuario Final

- Laboratorios de cómputo equipados
- Docentes cuentan con equipos institucionales
- Estudiantes tienen acceso a dispositivos móviles y computadoras personales

##### Software Necesario

###### Frontend Web

- React.js para la interfaz web
- Node.js para el entorno de desarrollo
- Frameworks UI (Material-UI, Tailwind)

###### Backend

- Node.js para servicios
- PostgreSQL para base de datos
- Redis para caché

###### Aplicación Móvil

- Flutter SDK
- Android Studio
- Xcode (para desarrollo iOS)

###### Servicios Cloud

- Microsoft Azure para hosting
- Azure DevOps para CI/CD
- Azure Storage para almacenamiento

#### Hardware Requerido

##### Servidor de Producción

- CPU: 4 cores mínimo
- RAM: 16GB mínimo
- Almacenamiento: 500GB SSD
- Conexión: 100Mbps mínimo

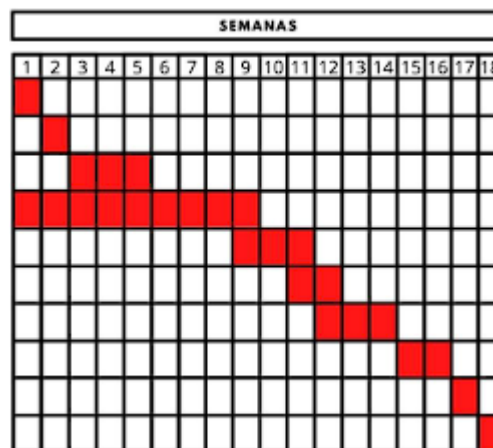
##### Servidor de Desarrollo

- CPU: 2 cores mínimo
- RAM: 8GB mínimo
- Almacenamiento: 256GB SSD

#### Metodología de implementación

(Documento de VISION, SRS, SAD)

#### Cronograma



#### Presupuesto

##### 1. Desarrollo de la Plataforma Web y Móvil

El desarrollo de la plataforma incluirá el diseño y la implementación de la interfaz web y la aplicación móvil. Esto abarcará la creación de una experiencia de usuario intuitiva y accesible, la integración de funcionalidades clave como las notificaciones, la sincronización de horarios y la conexión con la Intranet de la universidad. El costo estimado para esta parte del proyecto es de \$17,500 USD. Esto incluye el desarrollo de la interfaz web (\$6,000), la aplicación móvil (\$5,000), la implementación de funciones como la integración con la Intranet y el calendario académico (\$4,500), así como las pruebas y validación de la plataforma (\$2,000).

## **2. Infraestructura y Servicios Tecnológicos**

Para el alojamiento y operación de la plataforma, se necesitará infraestructura tecnológica adecuada, que incluye servidores en la nube, licencias de software y medidas de seguridad como certificados SSL. El costo estimado para la infraestructura tecnológica es de \$7,000 USD, que se distribuye de la siguiente manera: almacenamiento en la nube y servidores por un valor de \$3,000, licencias de software (bases de datos, herramientas de desarrollo) por \$2,500, y la implementación de medidas de seguridad por \$1,500.

## **3. Capacitación y Soporte**

Se planifica una capacitación para estudiantes, docentes y personal administrativo para garantizar el uso adecuado de la plataforma. Además, se incluirán materiales de capacitación, como manuales y tutoriales. El costo estimado para la capacitación y el soporte técnico es de \$4,500 USD. Esto incluye la capacitación (\$2,000), los manuales y materiales de capacitación (\$500), y el soporte técnico para el primer año de operación (\$2,000).

## **4. Marketing y Comunicación**

Para garantizar una adopción exitosa de la plataforma, se realizará una campaña de lanzamiento que incluirá estrategias de marketing digital y la creación de materiales promocionales, como posters y folletos. El presupuesto estimado para esta área es de \$1,500 USD, que incluye el diseño de la campaña de lanzamiento y los materiales promocionales.

## **5. Mantenimiento Anual (Posterior a la Implementación)**

Una vez implementada la plataforma, se deben prever costos de mantenimiento y actualización para garantizar su correcto funcionamiento. Se estima un costo de \$5,000 USD para el mantenimiento anual, que cubrirá la actualización de la plataforma, corrección de errores y soporte al usuario durante el primer año de operación.

## **Conclusiones**

El proyecto UPT-Sync tiene como objetivo mejorar la experiencia académica de los estudiantes de la Universidad Privada de Tacna mediante una plataforma centralizada que les permitirá gestionar de manera eficiente sus horarios, materiales educativos y notificaciones relevantes. A través de su desarrollo, se logró identificar que la integración de diversas funcionalidades, como la sincronización en tiempo real, la centralización de datos y la accesibilidad tanto en dispositivos web como móviles, son fundamentales para facilitar la vida académica.

Asimismo, se concluye que la implementación de un sistema de notificaciones personalizadas mejorará la organización del estudiante, reduciendo el riesgo de olvidos y mejorando la productividad. La integración con la Intranet universitaria

garantizará una comunicación fluida y una mejor administración de los recursos académicos.

El desarrollo y mantenimiento de una plataforma como UPT-Sync no solo contribuye a la mejora de los procesos administrativos, sino también al avance tecnológico y a la modernización de la Universidad Privada de Tacna, posicionándola como una institución educativa con soluciones innovadoras para sus estudiantes.

## **Recomendaciones**

**Actualizaciones Continuas:** Es fundamental que se realicen actualizaciones periódicas en la plataforma UPT-Sync para incorporar nuevas funcionalidades, mejorar el rendimiento y adaptarse a los avances tecnológicos.

**Capacitación de Usuarios:** Asegurar que todos los usuarios, tanto estudiantes como personal administrativo y docente, reciban formación adecuada sobre cómo utilizar la plataforma de manera efectiva.

**Monitoreo de Seguridad:** Dado que el sistema manejará información sensible, se recomienda implementar protocolos de seguridad robustos y mantener un monitoreo constante para proteger los datos de posibles amenazas.

**Soporte Técnico:** Establecer un sistema de soporte técnico eficiente que permita resolver problemas o dudas de los usuarios de manera rápida, garantizando la continuidad del servicio.

**Evaluación del Impacto:** Realizar evaluaciones periódicas sobre el uso y efectividad de la plataforma UPT-Sync, para identificar áreas de mejora y asegurar que los objetivos del proyecto se están cumpliendo.

## **Bibliografía**

Laudon, K. C., & Laudon, J. P. (2019). *Sistemas de Información Gerenciales* (13ª ed.). Pearson.

O'Brien, J. A., & Marakas, G. M. (2011). *Sistemas de Información Gerenciales* (9ª ed.). McGraw-Hill.

Turban, E., Volonino, L., & Wood, G. (2018). *Information Technology for Management: Digital Strategies for Insight, Action, and Sustainable Performance* (11ª ed.). Wiley.

Alonso, L., & García, A. (2020). *Plataformas Educativas: Implementación, Desafíos y Oportunidades* (1ª ed.). Editorial Académica Española.

Stair, R., & Reynolds, G. (2017). *Principles of Information Systems* (12ª ed.). Cengage Learning.

Haugh, M., & Duffy, C. (2016). Learning Management Systems: A Handbook for Improving Education (2ª ed.). Routledge.

Jackson, M. A. (2018). Systems Methodology for the Management Sciences. Springer.

## Anexos

Anexo 01 Informe de Factibilidad

Anexo 02 Documento de Visión

Anexo 03 Documento SRS

Anexo 04 Documento SAD

Anexo 05 Manuales y otros documentos