

ISWZ3104 202520 – INTEGRACIÓN DE SISTEMAS

PROYECTO INTEGRADOR

RESULTADO DE APRENDIZAJE DE LA CARRERA:

RC2 Aplica el diseño de ingeniería para producir soluciones que satisfagan necesidades específicas teniendo en cuenta los ámbitos de la salud pública, la seguridad y el bienestar, así como los factores globales, culturales, sociales, ambientales y económicos.

Indicadores de desempeño:

- Identifica el problema dentro de las restricciones del proyecto
- Selecciona metodologías integrales para solucionar el problema
- Diseña una propuesta técnica para el problema considerando los recursos y restricciones del proyecto

OBJETIVO PROPUESTO DE LA CONSIGNA:

Aplicar los conocimientos adquiridos en la materia de Integración de Sistemas para que, partiendo de un **correcto análisis de la problemática actual, diseñe, desarrolle e implemente** una solución de integración que permita solventar **mínimo tres de los problemas** establecidos en el escenario propuesto.

Diseñar la solución de integración con capacidad de cubrir total o parcialmente las necesidades expuestas, considerando los ámbitos de la salud pública, la seguridad y el bienestar, así como los factores globales, culturales, sociales, ambientales y económicos.

INDICACIONES:

1. Establezca grupos de trabajo de máximo 3 integrantes.
2. Lea detenidamente el siguiente escenario:

La **Clínica Universitaria** está decidida a modernizar y centralizar la gestión de sus procesos clínicos, administrativos y de soporte. Actualmente, cada área trabaja con sistemas aislados, lo que ocasiona duplicidad de datos, demoras en los procesos y una experiencia deficiente para los usuarios.

El objetivo es que los estudiantes diseñen e implementen una **solución de integración real**, usando herramientas y sistemas reales (open source o con licencias de prueba), para resolver problemas comunes en la clínica y aplicar diferentes patrones de integración estudiados durante el curso.

SISTEMAS A INTEGRAR (mínimo 3)

Cada equipo deberá seleccionar y configurar los sistemas reales, poblarlos con data de prueba y demostrar **la integración funcional**.

- **OpenMRS (Open Medical Record System)**
 - Gestión de historias clínicas electrónicas.
 - API RESTful y módulos de interoperabilidad.
- **Odoo ERP**
 - Administración general (facturación, inventario de medicinas, citas).
 - API JSON-RPC/REST y base de datos relacional.
- **Zammad**
 - Sistema de mesa de ayuda para seguimiento de incidentes o solicitudes de pacientes.
 - API REST.
- **Keycloak**
 - Sistema de gestión de usuarios, SSO y control de acceso (OAuth2, OpenID Connect).
- **Nextcloud**
 - Almacenamiento seguro de documentos e informes médicos.
 - API WebDAV y REST.

PATRONES DE INTEGRACION NECESARIOS

Durante el desarrollo, deberán aplicar **al menos 3 patrones de integración** de la siguiente lista (además de cualquier otro que consideren útil):

- API RESTful e invocación remota
- Base de datos compartida
- Transferencia de archivos
- Seguridad y autorización con SSO (Keycloak)

Además de los patrones anteriores, deberán implementar de forma funcional e integrada **al menos uno** de los siguientes componentes:

- API Gateway (ej.: Kong, WSO2 API Manager, NGINX Ingress)
- Service Mesh (ej.: Istio, Linkerd)

- Mensajería (ej.: RabbitMQ, Apache Kafka)

Importante: Este componente debe integrarse realmente con al menos uno de los sistemas (no solo documentación o diseño). Ejemplo:

- API Gateway para centralizar exposición y seguridad de OpenMRS y Nextcloud.
- Istio para observabilidad y resiliencia en la comunicación de microservicios.
- RabbitMQ para notificaciones automáticas cuando se registre un incidente crítico en Zammad.

REQUERIMIENTOS DEL PROYECTO

- Instalación y configuración real de los sistemas seleccionados (en local o nube, según sus recursos).
- Data de prueba coherente, generada por el equipo.
- Flujos de integración funcionales y demostrables en la defensa final.
- Seguridad y control de acceso:
 - Configurar Keycloak como SSO (usuarios, roles y JWT) para todos los sistemas.
- Documentación técnica completa:
 - Diagramas de arquitectura de alto nivel y flujos.
 - Contratos de APIs (ej. Swagger/OpenAPI).
 - Configuración de base de datos compartida (si aplica).
 - Configuración de transferencia de archivos (si aplica).
 - Configuración de mensajería o Service Mesh (si aplica).
- Trazabilidad y logs de integración para evidenciar la funcionalidad y la resiliencia.

ENTREGABLES DEL PROYECTO

- Informe:
 - Introducción y justificación del proyecto.
 - Análisis de problemas reales identificados.
 - Solución técnica propuesta, con patrones de integración aplicados.
 - Evidencias de instalación y configuración (capturas, logs).
 - Evidencias funcionales de la integración (capturas, videos o demos).
 - Conclusiones y reflexión crítica.
- Repositorio del Proyecto
 - Link al repositorio del proyecto que contenga todo lo relacionado al mismo, sea este código fuente, documentos, imágenes etc., debidamente organizado
- Defensa final en vivo:
 - Demostración real de los flujos de integración y del componente avanzado obligatorio.
 - Justificación técnica de las decisiones y aprendizajes obtenidos.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Criterio	Ponderación
Identificación de problemas y justificación	2 pts
Propuesta técnica y arquitectura clara	4 pts
Implementación real de la integración básica	5 pts
Implementación funcional del componente avanzado	5 pts
Evidencias de pruebas y funcionalidad	2 pts
Documentación técnica completa	2 pts

Criterios de Evaluación	EXCELENTE (5 pts)	MUY BUENO (4 pts)	BUENO (3 pts)	REGULAR (2 pts)	INSUFICIENTE (1 pt o 0 pts)
Identificación y análisis del problema	Identifica el problema de manera integral dentro de las restricciones del proyecto, considerando los factores globales, culturales, sociales, ambientales y económicos.	Identifica el problema de manera particular dentro de las restricciones del proyecto y su relación con los factores globales, culturales, sociales, ambientales y económicos.	Identifica el problema de manera básica dentro de las restricciones del proyecto, con una relación limitada con los factores externos.	Identifica el problema de manera superficial, sin considerar en profundidad las restricciones del proyecto ni los factores externos.	No identifica correctamente el problema o la identificación es errónea.
Propuesta de solución	Propone una solución innovadora y técnicamente sólida, con un diseño bien estructurado y alineado con los patrones de integración estudiados.	Propone una solución viable con un diseño adecuado, pero con algunas áreas de mejora en la alineación con los patrones de integración.	Propone una solución funcional pero con deficiencias en el diseño o la aplicación de patrones de integración.	Propone una solución poco factible o con errores evidentes en su diseño y aplicación.	No presenta una propuesta de solución coherente o la propuesta no es viable.
Evaluación y justificación de la solución	Presenta una evaluación rigurosa de las soluciones candidatas, justificando la selección con base en factibilidad técnica, económica y operativa.	Evalúa correctamente las soluciones y justifica adecuadamente la selección, aunque puede mejorar en profundidad del análisis.	Presenta una evaluación básica de las soluciones, con justificación poco desarrollada.	Presenta una evaluación limitada y con justificación insuficiente.	No evalúa correctamente las soluciones o no justifica la selección.
Plan de trabajo y metodología aplicada	Diseña un plan de trabajo detallado, con una metodología ágil bien aplicada, asignación clara de responsabilidades y tiempos de ejecución realistas.	Presenta un plan de trabajo bien estructurado, con metodología ágil aplicada correctamente, aunque con oportunidades de optimización.	Presenta un plan de trabajo funcional pero con debilidades en la planificación o la aplicación de metodologías ágiles.	Presenta un plan de trabajo deficiente, con metodologías mal aplicadas o plazos poco realistas.	No presenta un plan de trabajo o este es incompleto.

FACULTAD DE INGENIERÍA Y CIENCIAS APLICADAS

Implementación de la solución	La solución está correctamente implementada, cumpliendo los requisitos del proyecto y resolviendo los problemas planteados de manera efectiva.	La solución está implementada y funciona, aunque con algunas oportunidades de optimización.	La solución está implementada, pero presenta deficiencias que afectan su efectividad.	La solución está parcialmente implementada o presenta fallos importantes.	No implementa la solución o la implementación es incorrecta.
Pruebas y validación	Ejecuta pruebas exhaustivas que demuestran la estabilidad y efectividad de la solución. Documenta adecuadamente los resultados.	Ejecuta pruebas correctas y documenta los resultados, aunque con algunas oportunidades de mejora.	Ejecuta pruebas básicas, pero con documentación o análisis insuficiente.	Ejecuta pruebas mínimas, con fallos en la validación y documentación deficiente.	No ejecuta pruebas o no las documenta.
Informe final	Presenta un informe completo, bien estructurado y con una argumentación sólida, cumpliendo con todas las especificaciones.	Presenta un informe adecuado, aunque con algunas oportunidades de mejora en profundidad o estructura.	Presenta un informe con contenido relevante pero con deficiencias en estructura o argumentación.	Presenta un informe deficiente o incompleto.	No presenta informe o la calidad del documento es insuficiente.

FACULTAD DE INGENIERÍA Y CIENCIAS APLICADAS

CRITERIOS	EXCELENTE	MUY BUENO	BUENO	REGULAR	INSUFICIENTE
Identifica el problema dentro de las restricciones del proyecto	Identifica el problema de manera integral dentro de las restricciones del proyecto y su relación con los factores globales, culturales, sociales, ambientales y económicos.	Identifica el problema de manera particular dentro de las restricciones del proyecto y su relación con los factores globales, culturales, sociales, ambientales y económicos.	Identifica el problema de manera particular, tomando en cuenta las restricciones del proyecto de manera básica, pero relacionándolo con los factores globales, culturales, sociales, ambientales y económicos.	Identifica el problema de manera general, sin tomar en cuenta las restricciones del proyecto ni su relación con los factores globales, culturales, sociales, ambientales y económicos.	El problema está mal identificado.
Selecciona metodologías integrales para solucionar el problema	Selecciona técnicas y métodos óptimos para la solución del problema.	Selecciona técnicas y métodos afines para la solución del problema.	Selecciona técnicas y métodos básicos para la solución del problema.	Selecciona parcialmente técnicas y métodos con el problema.	No selecciona técnicas y métodos pertinentes con el problema.
Diseña una propuesta técnica para el problema considerando los recursos y restricciones del proyecto	Diseña una propuesta técnica integral para solucionar el problema, considerando los recursos y restricciones del proyecto.	Diseña una propuesta técnica limitada para solucionar el problema, considerando los recursos y restricciones del proyecto.	Diseña una propuesta técnica básica para solucionar el problema, considerando los recursos y restricciones del proyecto.	Diseña una propuesta técnica parcial para solucionar el problema, sin considerar los recursos y restricciones del proyecto.	La propuesta técnica está mal diseñada o no la diseña.

FACULTAD DE INGENIERÍA Y CIENCIAS APLICADAS