

Semana 1: Fundamentos de Sistemas Distribuidos

Competencia específica de la semana

Analizar las características fundamentales de los sistemas distribuidos mediante la comparación con sistemas centralizados, implementando una solución básica que demuestre los principios de comunicación distribuida para resolver problemas reales de escalabilidad en contextos profesionales.

Situación Problema Auténtica

"EcoMarket Local necesita expandirse"

Una pequeña tienda local "EcoMarket" ha tenido tanto éxito con su sistema de inventario centralizado que ahora necesita abrir 3 sucursales adicionales. El sistema actual no permite que las sucursales accedan al inventario en tiempo real, causando problemas de stock y experiencia del cliente.

Pregunta problematizadora: ¿Cómo podemos transformar un sistema centralizado exitoso en una solución distribuida que mantenga la consistencia de datos mientras permite operación independiente de cada sucursal?

Actividades

Pre-Clase (Estudio Independiente - 2.5 horas)

Actividad 1: Investigación Colaborativa Digital

1. **Formación de equipos de 3-4 estudiantes** (mantenerse durante todo el semestre)
2. **Investigación dirigida por problemas:**
 - Equipo 1-2: "Casos de éxito y fracaso en migración de sistemas centralizados a distribuidos"
 - Equipo 3-4: "Desafíos técnicos reales: latencia, fallos de red, consistencia"
 - Equipo 5-6: "Arquitecturas distribuidas en empresas mexicanas (Mercado Libre, Kavak, etc.)"
3. **Entregable pre-clase:** Mapa conceptual colaborativo en herramienta digital con:
 - Conceptos clave identificados
 - Casos reales investigados
 - Preguntas específicas para resolver en clase

Durante la clase (4 horas)

Momento 1: Contextualización y Problematización (45 min)

Actividad 2: Análisis de Caso Problema

- Presentación del caso EcoMarket Local
- **Técnica:** Think-Pair-Share
 - Individual (10 min): Identifica 3 desafíos principales
 - Parejas (15 min): Comparten y refinan desafíos
 - Grupos completos (20 min): Presentan síntesis al grupo clase

Productos esperados:

- Lista priorizada de desafíos técnicos y de negocio
- Hipótesis preliminares de solución

Momento 2: Desarrollo de Competencias (2.5 horas)

Actividad 3: Laboratorio de Experimentación Práctica

Parte A: Implementación Sistema Centralizado (45 min)

- Cada equipo desarrolla API REST básica para inventario (usando C# ASP.NET Core)
- Funcionalidades: CRUD de productos, consulta de stock
- **Metacognición:** Registro en bitácora digital de decisiones de diseño

Parte B: Simulación de problemas distribuidos (45 min)

- Introducir latencia artificial en red
- Simular caída de servidor central
- **Observación participante:** ¿Qué sucede con la experiencia del usuario?

Parte C: Prototipo distribuido (45 min)

- Separar API de datos en servicio independiente
- Implementar comunicación HTTP entre servicios
- **Evaluación formativa:** Checkpoint con docente sobre decisiones arquitectónicas

Momento 3: Socialización y metacognición (45 min)

Actividad 4: Mesa redonda de arquitecturas

- Cada equipo presenta su solución (5 min por equipo)
- **Coevaluación:** Uso de rúbrica simplificada entre equipos
- **Retroalimentación formativa:** Docente identifica patrones y oportunidades

Actividad 5: Reflexión Metacognitiva Individual

- Diario de aprendizaje digital: "¿Qué aprendí hoy sobre sistemas distribuidos que no sabía esta mañana?"
- Autoevaluación: "En una escala de 1-4, ¿qué tan preparado me siento para diseñar un sistema distribuido básico?"

Evaluación Formativa (Durante el proceso)

Rúbrica de Desempeño - Semana 1

| Criterio | Receptivo (1) | Resolutivo (2) | Autónomo (3) | Estratégico (4) |
|-------------------------------|---------------------------------------|--|--|-----------------------------------|
| Análisis del Problema | Identifica problemas básicos del caso | Relaciona problemas con conceptos teóricos | Propone soluciones fundamentadas | Evalúa trade-offs arquitectónicos |
| Implementación Técnica | Código funcional básico | Aplica patrones apropiados | Código bien estructurado y documentado | Innovación en solución técnica |
| Colaboración | Participa en equipo | Contribuye activamente | Facilita colaboración efectiva | Lidera y coordina equipo |
| Comunicación Técnica | Explica conceptos básicos | Usa terminología apropiada | Argumenta decisiones técnicas | Adapta comunicación a audiencia |

Evidencias de Aprendizaje

- 1. Repositorio Git del equipo (40%)**
 - Código del sistema monolítico inicial
 - Implementación distribuida básica
 - Documentación de decisiones (README.md detallado)
- 2. Diario de aprendizaje individual (30%)**
 - Reflexiones metacognitivas
 - Conexiones teórico-prácticas
 - Autoevaluación del proceso
- 3. Presentación colaborativa (20%)**
 - Solución propuesta para EcoMarket

- Justificación de arquitectura elegida
- Demostración funcional

4. **Coevaluación entre equipos** (10%)

- Retroalimentación constructiva a otros equipos
- Evaluación usando rúbrica establecida

Recursos y Herramientas

Tecnológicas

- **Repositorio:** GitHub/GitLab para trabajo colaborativo
- **Comunicación:** Microsoft Teams/Discord para coordinación de equipos
- **Desarrollo:** Visual Studio Code + extensiones para C# o Visual Studio
- **Documentación:** Markdown para documentación técnica

Pedagógicas

- **Miro/Jamboard:** Para mapas conceptuales colaborativos
- **Kahoot/Mentimeter:** Para evaluaciones formativas rápidas
- **Flipgrid:** Para reflexiones en video (opcional)

Conexiones Socioformativas

Con el Contexto Profesional

- Caso basado en problemática real de PYMES mexicanas
- Tecnologías utilizadas en la industria local (ASP.NET Core)
- Soft skills: trabajo en equipo, comunicación técnica

Con Otras Materias

- **Bases de Datos:** Diseño de esquemas distribuidos
- **Ingeniería de Software:** Patrones de diseño y arquitectura
- **Redes:** Protocolos de comunicación

Con el Proyecto de Vida

- Reflexión sobre especializaciones profesionales
- Identificación de fortalezas técnicas personales

- Construcción de portafolio profesional (GitHub)

Cierre de Semana

Consolidación de Aprendizajes

Actividad final: "Elevator Pitch Técnico"

- Cada estudiante prepara explicación de 2 minutos sobre "¿Por qué EcoMarket necesita un sistema distribuido?"
- Audiencia objetivo: CEO sin conocimientos técnicos

Proyección a la Siguierte Semana

- **Pregunta puente:** "EcoMarket ahora funciona distribuido, pero ¿qué sucede cuando una sucursal se desconecta de internet?"
- **Preparación:** Investigar patrones Circuit Breaker y timeout strategies