



SEGUNDO PARCIAL

Indicaciones Generales

Justifique todas sus respuestas utilizando la terminología específica de la materia.
No se evaluará únicamente la respuesta final, sino principalmente el razonamiento desarrollado.

Utilice conceptos de las Unidades 1, 2 y 3 cuando corresponda.

Se valorará la correcta integración entre Teoría General de Sistemas, Teoría de la Información y Comunicaciones.

1. ESTUDIO DE CASO TECNOLÓGICO INTEGRADOR. "Campus Universitario Inteligente de la FI" (50 pts.)

La Facultad de Ingeniería ha implementado un sistema de "Campus Inteligente".

Sensores de ocupación, iluminación y climatización transmiten información mediante Wi-Fi hacia un centro de monitoreo institucional.

Durante eventos masivos (jornadas, congresos y exámenes), los sensores dejan de reportar correctamente sus mediciones. Como consecuencia, algunas aulas presentan fallas en la climatización automática y los operadores reciben información incompleta. Por otra parte, cada departamento académico mantiene registros propios de estudiantes y actividades, generando duplicación de datos y reportes inconsistentes.

La Secretaría de Modernización solicita una auditoría tecnológica para identificar las causas del problema y proponer mejoras.

1.1 Modelo de Shannon y Weaver (12 puntos)

- Identifique y justifique técnicamente cada uno de los siguientes elementos del modelo de Shannon y Weaver para el caso planteado: Fuente - Transmisor - Canal - Ruido – Receptor - Destino (6 puntos)
- Determine en qué bloque del modelo se produce la perturbación principal. Justifique por qué el problema NO se origina en: la fuente - el receptor, y explique cómo afecta la incertidumbre del sistema. (6 puntos)

1.2 Evaluación de alternativas tecnológicas (12 puntos)

La Facultad analiza tres posibles soluciones, compare los tres medios guiados estudiados (par trenzado, coaxial y fibra óptica) considerando capacidad, inmunidad al ruido, alcance y costo. Seleccione el más adecuado para resolver el problema planteado y justifique.

1.3 Teoría General de Sistemas aplicada al caso (16 puntos)

Analice el Campus Inteligente desde la Teoría General de Sistemas.

- Identifique: Sistema principal. Al menos cuatro subsistemas. Entradas - Procesos - Salidas (6 puntos)
 - Explique cómo se manifiestan en el caso los conceptos de: Entropía - Negentropía - Sinergia - Feedback (8 puntos)
 - Explique de qué manera la duplicación de registros afecta el desempeño global del sistema. (2 puntos)
- ### 2. EJERCICIO 2 – INDUSTRIA 4.0 Y TIC (10 puntos)

Las organizaciones modernas incorporan tecnologías digitales para optimizar procesos y mejorar la toma de decisiones.

- a) Explique dos características fundamentales de la Industria 4.0. (4 puntos)
- b) Relacione cada característica con el caso del Campus Inteligente presentado en el Ejercicio 1. (6 puntos)

3. EJERCICIO 3 – MULTIPLEXACIÓN (15 puntos)

Un sistema TDM (Multiplexación por División de Tiempo) posee una duración de trama fija.

- a. Explique qué ocurre con el tiempo asignado a cada usuario cuando aumenta la cantidad de usuarios conectados. (5 puntos)
- b. Justifique su respuesta utilizando el funcionamiento interno de TDM. (5 puntos)
- c. Mencione una ventaja y una desventaja de esta técnica de multiplexación. (5 puntos)

4. EJERCICIO 4 – COMUNICACIONES Y SEÑALES (15 puntos)

Las estaciones de radio FM transmiten simultáneamente múltiples programas sin interferirse entre sí.

¿Qué técnica de multiplexación permite este funcionamiento? (3 puntos)

Explique detalladamente el principio de funcionamiento de dicha técnica. (6 puntos)

Indique dos ventajas y una limitación de esta técnica. (6 puntos)

5. EJERCICIO 5 – TEORÍA MATEMÁTICA DE LA INFORMACIÓN (20 puntos)

Considere las siguientes probabilidades de aparición de símbolos:

Símbolo	Probabilidad
a	0,125
ñ	0,0001

Utilice la expresión de Shannon para el contenido de información de un símbolo:

- a. Calcule el contenido de información asociado al símbolo "a". (4 puntos)
- b. Calcule el contenido de información asociado al símbolo "ñ". (4 puntos)
- c. Interprete conceptualmente ambos resultados. Explique cuál símbolo aporta mayor información y por qué. (6 puntos)

Si el alfabeto español estuviera compuesto por 27 símbolos equiprobables:

- determine la probabilidad de cada símbolo;
- compare dicha probabilidad con las probabilidades de "a" y "ñ";
- interprete los resultados.

(6 puntos)

Apellido y Nombres: _____ LU: _____

DNI: _____ FIRMA: _____

Apellido y Nombres: _____ LU: _____

DNI: _____ FIRMA: _____