

PLAN DE TRABAJO (6 SESIONES)

Curso: Gestión Sistémica de Proyectos del Sector Energético

SESIÓN 1: CONTRATOS SISTÉMICOS

"Del Alcance al Beneficio: Contratos que Evolucionan"

Objetivos:

- Implementar el concepto de "contrato gemelo digital"
- Crear métricas duales: cumplimiento vs. beneficio sistémico
- Desarrollar protocolos de decisión para tensiones contractuales

Entregables Técnicos:

```
# Estructura de datos a desarrollar
contrato_sistemico = {
    "contrato_formal": df_alcance_tradicional,
    "contrato_beneficio": df_metricas_sistemicas,
    "matriz_alineacion": df_alcance_vs_beneficio,
    "ventanas_oportunidad": df_escenarios_optimizacion,
    "protocolos_decision": funciones_evaluacion_cambios
}
```

Actividades:

1. **Análisis de su proyecto actual:** Identificar brechas entre alcance y beneficio
2. **Crear contrato gemelo:** Usando estructura JSON + DataFrames
3. **Simular 3 ventanas de oportunidad:** Como en el caso de la subestación
4. **Desarrollar algoritmo de decisión:** Criterios cuantitativos para cambios

Output Esperado: Sistema que evalúa modificaciones contractuales basado en impacto sistémico, no solo en cumplimiento formal.

SESIÓN 2: ADAPTABILIDAD INTELIGENTE

"Proyectos Antifragiles: Cuando la Incertidumbre Genera Valor"

Objetivos:

- Evolucionar el análisis de riesgos hacia gestión de antifragilidad
- Crear métricas de adaptabilidad del proyecto
- Implementar sensores de cambio sistémico

Entregables Técnicos:

```
# Extensión de la sesión anterior
adaptabilidad_sistema = {
    "sensores_cambio": df_indicadores_sistemicos,
    "metricas_antifragilidad": df_capacidad_adaptacion,
    "escenarios_estres": simulaciones_montecarlo,
    "respuestas_adaptativas": df_estrategias_contingencia,
    "aprendizaje_continuo": algoritmos_optimizacion
}
```

Actividades:

1. **Evolucionar matriz de riesgos:** De mitigación a aprovechamiento
2. **Crear sensores sistémicos:** Indicadores de cambio en el entorno
3. **Simular escenarios de estrés:** Qué pasa si cambia todo
4. **Diseñar respuestas adaptativas:** Protocolos automáticos de ajuste

Output Esperado: Proyecto que no solo resiste cambios, sino que los convierte en oportunidades de mejora.

SESIÓN 3: SOSTENIBILIDAD SISTÉMICA

"Más Allá del Triple Balance: Proyectos Regenerativos"

Objetivos:

- Integrar métricas ESG cuantificables al modelo de beneficio
- Crear indicadores de impacto regenerativo
- Desarrollar optimización multi-objetivo (económico-social-ambiental)

Entregables Técnicos:

```
# Integración con sesiones anteriores
sostenibilidad_sistemica = {
    "metricas_esg": df_indicadores_cuantificados,
    "impacto_regenerativo": df_beneficios_sistemicos_ods,
    "optimizacion_multiobjetivo": algoritmos_pareto,
    "stakeholders_expandidos": df_ecosistema_valor,
    "ciclo_vida_extendido": df_impactos_largo_plazo
}
```

Actividades:

1. **Mapear stakeholders sistémicos:** Más allá de cliente-contratista
2. **Cuantificar impactos ESG:** Métricas medibles y trazables
3. **Optimizar multi-objetivo:** Algoritmos que balancean múltiples beneficios
4. **Simular impacto regenerativo:** Cómo el proyecto mejora el sistema

Output Esperado: Proyecto que genera valor económico, social y ambiental de manera integrada y mensurable.

SESIÓN 4: IA Y CIENCIA DE DATOS APLICADA

"El Proyecto Inteligente: Cuando los Datos Optimizan en Tiempo Real"

Objetivos:

- Implementar IA para optimización continua del proyecto
- Crear sistemas de aprendizaje automático del comportamiento sistémico
- Desarrollar predicción inteligente de beneficios

Entregables Técnicos:

```
# IA integrada al sistema de gestión
ia_sistemica = {
  "modelos_predictivos": ml_beneficio_sistemico,
  "optimizacion_tiempo_real": algoritmos_adaptacion,
  "deteccion_anomalias": sensores_desviacion_sistemica,
  "recomendaciones_inteligentes": motor_decisiones_ia,
  "aprendizaje_proyecto": db_conocimiento_evolutivo
}
```

Actividades:

1. **Entrenar modelos predictivos:** Con datos históricos + simulaciones
2. **Crear motor de recomendaciones:** IA que sugiere optimizaciones
3. **Implementar detección de anomalías:** Sistema de alerta temprana
4. **Desarrollar dashboard inteligente:** Visualización predictiva

Output Esperado: Proyecto que se optimiza automáticamente usando IA, aprende de su ejecución y predice escenarios futuros.

SESIÓN 5: GESTIÓN SISTÉMICA DEL TALENTO

"Capital Humano como Red Cognitiva Distribuida"

Objetivos:

- Modelar el proyecto como red de capacidades dinámicas
- Crear métricas de capital intelectual y colaboración
- Implementar sistemas de aprendizaje organizacional

Entregables Técnicos:

```
# Gestión inteligente del talento
talento_sistemico = {
    "red_capacidades": df_habilidades_dinamicas,
    "flujos_conocimiento": df_transferencia_aprendizaje,
    "metricas_colaboracion": df_sinergia_equipos,
    "desarrollo_emergente": df_capacidades_evolutivas,
    "inteligencia_colectiva": algoritmos_decision_grupal
}
```

Actividades:

1. **Mapear red de capacidades:** Más allá del organigrama tradicional
2. **Medir flujos de conocimiento:** Cómo aprende el proyecto
3. **Optimizar colaboración:** Algoritmos para formación de equipos
4. **Crear sistema de desarrollo:** Capacidades que emergen durante ejecución

Output Esperado: Gestión del talento que potencia la inteligencia colectiva y genera capacidades emergentes.

SESIÓN 6: EL PROYECTO COMO SISTEMA COGNITIVO

"Integración Final: Proyectos que Piensan, Aprenden y Evolucionan"

Objetivos:

- Integrar todos los elementos en un sistema cognitivo coherente
- Demostrar funcionamiento del "proyecto inteligente"
- Validar beneficios sistémicos logrados

Entregables Técnicos:

```
# Sistema integrado final
proyecto_cognitivo = {
    "arquitectura_cognitiva": sistema_integrado_completo,
    "motor_aprendizaje": ia_adaptacion_continua,
    "dashboard_ejecutivo": visualizacion_sistemica_tiempo_real,
    "simulador_escenarios": prediccion_comportamiento_futuro,
}
```

```
"memoria_organizacional": base_conocimiento_reutilizable
}
```

Presentación Final:

1. **Demo en vivo:** Sistema funcionando con datos reales
 2. **Simulación de crisis:** Cómo responde el sistema a disrupciones
 3. **Métricas de valor:** Beneficio sistémico vs. enfoque tradicional
 4. **Propuesta de escalamiento:** Cómo aplicar en otros proyectos
-

METODOLOGÍA TRANSVERSAL

Herramientas Técnicas Constantes:

- **Python + Pandas:** Manipulación de datos
- **Jupyter Notebooks:** Desarrollo iterativo
- **JSON:** Estructuras de datos flexibles
- **Plotly/Matplotlib:** Visualizaciones interactivas
- **Scikit-learn:** Machine Learning
- **NetworkX:** Análisis de redes (talento/stakeholders)

Evaluación Progresiva:

- **Sesiones 1-5:** 15% cada una (75% total)
- **Presentación Final:** 25%
- **Criterios:** Innovación, integración sistémica, viabilidad técnica

Metodología de Trabajo:

- **Teams de 3-4 estudiantes**
- **Proyecto real** como caso de estudio
- **Mentorías semanales** de 30 min por equipo
- **Peer review** entre equipos
- **Repositorio GitHub** compartido

¿Te parece que este plan balancea bien la progresión técnica con la integración sistémica?
¿Quieres ajustar algún aspecto específico?