

Guía para el Primer Avance del Proyecto de Simulación

a) Portada con: nombre del proyecto a desarrollar, nombre y número de control de integrantes de equipo, indicar en la misma portada en una línea aparte quien es el/la representante y la carrera.

b) Descripción y conceptualización de la simulación

¿Qué debe contener?

En este apartado se debe explicar qué sistema va a simular y cómo se entiende que funciona:

- Tipo de sistema: producción o servicio
- Límites del sistema (qué entra y qué no)
- Variables clave (entradas, procesos, salidas)
- Tipo de simulación:
 - Montecarlo (probabilística)
 - Eventos discretos (FlexSim)
- Supuestos iniciales

Preguntas guía para cubrir la descripción y conceptualización

- ¿Qué proceso real estoy modelando?
- ¿Dónde inicia y termina el sistema?
- ¿Qué elementos son críticos y cuáles puedo simplificar?
- ¿Qué nivel de detalle es necesario?
- ¿Qué tipo de simulación es más adecuado y por qué?

Herramientas recomendadas para la conceptualización, utilizar al menos una

- Diagramas de flujo (Visio, Draw.io)
- SIPOC
- Mapas de proceso (BPMN)
- Pseudocódigo (para lógica inicial)

c) Contexto de la problemática

¿Qué debe contener?

Justifica el proyecto, señalando sus beneficios.

- Sector (industrial o servicios)
- Situación actual

- Impacto del problema (económico, operativo, servicio)
- Evidencia (datos reales o estimados)

Preguntas guía

- ¿Qué empresa o tipo de organización representa el caso?
- ¿Qué está fallando actualmente?
- ¿Qué consecuencias tiene el problema?
- ¿A quién afecta?
- ¿Qué tan frecuente ocurre?

Herramientas, aplica al menos una al proyecto.

- Benchmarking
- Análisis de procesos
- Revisión documental / entrevistas
- Datos históricos (si existen)

d) Planteamiento del problema

¿Qué debe contener?

Definir el problema con precisión, sin rodeos.

Debe incluir:

- Variable(s) afectada(s)
- Situación actual vs deseada
- Condición medible
- Ejemplo malo:
"Hay muchos retrasos"
- Ejemplo correcto:
"El 35% de los clientes espera más de 30 minutos, superando el estándar de servicio del 10%"

Preguntas guía

- ¿Qué variable está fuera de control?
- ¿Cómo se mide el problema?
- ¿Cuál es el estándar esperado?
- ¿Qué evidencia lo respalda?

Herramientas, utiliza al menos una aplicada al proyecto.

- Histogramas
- Diagramas causa-efecto
- Pareto

e) Objetivo principal y específicos

Objetivo principal

Debe ser claro, medible y alcanzable.

Ejemplo:

“Evaluar mediante simulación el desempeño del sistema de atención para reducir el tiempo promedio de espera en un 20%”

Objetivos específicos

- Modelar el sistema actual
- Validar el modelo
- Evaluar escenarios
- Proponer mejoras

Preguntas guía

- ¿Qué voy a lograr con la simulación?
- ¿Cómo sabré que lo logré?
- ¿Qué pasos necesito para llegar al objetivo?

Herramientas

- Metodología SMART
- Árbol de objetivos

f) Datos necesarios para el modelo

¿Qué debe contener?

Identifica datos clave para el desempeño del sistema.

Tipos de datos:

- Tiempos de proceso
- Tiempos entre llegadas
- Probabilidades (rechazo, tipos de servicio)
- Capacidades
- Recursos disponibles

Preguntas guía

- ¿Qué variables requieren distribución probabilística?
- ¿Tengo datos reales o debo estimarlos?
- ¿Qué distribución representa mejor los datos?
- ¿Qué tamaño de muestra necesito?

Herramientas

- Excel (análisis de datos)

g) Definición de indicadores**¿Qué debe contener?**

Indicadores que permitan evaluar el sistema:

Pueden ser:**Operativos**

- Tiempo promedio en sistema
- Tiempo de espera
- Utilización de recursos

Productividad

- Throughput
- WIP

Servicio

- Nivel de servicio (% cumplimiento)
- Tasa de rechazo

Preguntas guía

- ¿Qué métricas reflejan el desempeño del sistema?
- ¿Qué indicador es crítico para la toma de decisiones?
- ¿Cómo se calcula cada indicador?

Rúbrica de Evaluación (Primer Avance)

Criterio	Excelente (10)	Bueno (8)	Regular (6)	Deficiente (4)
Conceptualización	Sistema claro, bien delimitado, supuestos justificados	Sistema entendible con pocos vacíos	Falta claridad en variables o límites	Confuso, mal definido
Contexto	Problema real, bien fundamentado con evidencia	Contexto adecuado pero limitado	General o poco claro	Sin justificación
Planteamiento del problema	Preciso, medible, bien estructurado	Claro pero no completamente medible	Ambiguo	Incorrecto
Objetivos	Claros, medibles, alineados	Adecuados pero generales	Poco claros	No definidos
Datos	Identificados correctamente, coherentes	Incompletos	Poco claros	Incorrectos o inexistentes
Indicadores	Bien definidos, relevantes	Adecuados	Limitados	No relevantes
Estructura del documento	Orden lógico, redacción técnica	Buena estructura	Regular	Desordenado
Rigor ingenieril	Análisis crítico y coherente	Aceptable	Superficial	Nulo