



TECNOLÓGICO
NACIONAL DE MÉXICO



TECNOLÓGICO NACIONAL DE MÉXICO
INSTITUTO TECNOLÓGICO DE CIUDAD MADERO



TECNOLÓGICO NACIONAL DE MÉXICO

INSTITUTO TECNOLÓGICO DE CIUDAD MADERO

Carrera: Sistemas Computacionales

Tema: Etapas de un proyecto de simulación

Alumno: Reyes Villar Luis Ricardo

Numero de control: 21070343

Profesora: Elizabeth Cortez Razo

Materia: Simulación

Hora: 10:00 – 11:00hrs

Grupo: 6505A

Fecha de entrega: 07 de Febrero del 2023

Semestre: Enero 2023 – Junio 2023

1. Definir el problema, los objetivos y los requerimientos

Se inicia en la administración de la empresa. Quién sabe que tiene un problema, pero no sabe definirlo.

- La formulación del problema no se hace una sola vez, se hace a través de todo el proyecto.
- Se define los objetivos del estudio (objetivos y metas).
- Se define el sistema a estudiar.
- Se define los límites del sistema, sus alcances y limitaciones (restricciones de la abstracción).
- Se especifica el diagrama de flujo lógico.

Problema.

Alguna amenaza, incremento de costos, información desconocida, riesgos o contradicciones. Se plantea como un conjunto de síntomas, aún no se conoce las causas.

Objetivo.

En la identificación de los objetivos debemos realizar las siguientes preguntas (Knepell y Arango, 1993):

- ¿Cuál es el propósito de la simulación?
- ¿Para quién es el modelo?, ¿quién será el usuario final del modelo?
- ¿Qué tan importantes serán las decisiones que se tomarán como resultado del modelo de simulación?
- ¿Cuáles son las expectativas del cliente?
- ¿Cuál es el presupuesto?
- ¿Cuál es la fecha límite para finalizar el proyecto?

Meta.

Conjunto de actividades para lograr el objetivo planteado.

2. Diseño del modelo conceptual

En esta etapa, el modelador debe traducir el sistema del mundo real en un modelo conceptual. En el diseño del modelo conceptual se debe establecer la lógica de las operaciones en el modelo en términos de los elementos estructurales del sistema y del flujo de entidades que pasarán a través del sistema. En este sentido, el modelador debe entender la estructura y las reglas de operación del sistema que se investiga y ser capaz de extraer su esencia, sus características importantes. En esta etapa se deben tomar en cuenta aspectos como:

- En el modelo se pueden hacer suposiciones razonables.
- Los componentes que deben ser incluidos en el modelo y cuáles son las interacciones posibles entre estos.
- La secuencia de operaciones.
- Los recursos en disputa por las entidades.
- Los alcances del modelo. El nivel de detalle que debe ser incluido en el modelo depende de los objetivos planteados para el proyecto. En todo caso, solo aquellos componentes que causan diferencias significativas en la toma de decisiones deben ser considerados.
- Identifica los requerimientos de datos para cada componente del modelo. Para un buen entendimiento, los requerimientos de datos pueden ser proyectados, con ellos se pueden considerar programas o Schedule, algoritmos y controles requeridos para el modelo.
- Planeamiento de experimentos. Definir, en forma tentativa, el número y la naturaleza de los escenarios o alternativas de configuración que será evaluada.
- Determinar el formato de presentación de los resultados. Este aspecto influye significativamente en el tiempo y el esfuerzo involucrado en el estudio de simulación. Si se requiere un detallado nivel de animación o si se espera un extenso reporte, entonces el proyecto se puede prolongar por varias semanas extras después de que la etapa de experimentación haya concluido. En algunos casos se requiere como

resultado solo un valor, con el cual se verifica si el sistema es capaz de alcanzar los requerimientos de niveles de producción o servicio; en estos casos, un solo valor es suficiente. En otras situaciones se requiere una completa documentación en la que se detallen todos los objetivos, las fuentes de datos, las suposiciones, los procedimientos de modelado, los experimentos, los análisis de resultados y las recomendaciones.

- Una pauta para establecer la clase y la cantidad de información por presentar es preguntar al tomador de decisiones qué decisión está siendo respaldada por la simulación y los aspectos de fondo involucrados; así, se focalizará en los ítems importantes y se proveerá de efectiva visualización de información que facilite un adecuado proceso de toma de decisiones. Algunas veces la animación de la simulación puede ser efectiva para mostrar áreas congestionadas o “cuellos de botella”; también la presentación de gráficas o esquemas.

3. Recolección de datos

Se recopila datos de la realidad con la finalidad de estimar las variables y parámetros de entrada.

Se debe decidir:

- Cómo recopilar la información
- Qué datos se necesita y si son importantes.

En caso de tener variables aleatorias:

- Identificar la distribución de frecuencias.
- Verificar si la distribución no cambia en el tiempo.
- Validar la sensibilidad del modelo ante diferentes distribuciones de probabilidad.

4. Construcción del modelo de simulación

En esta etapa el modelador debe traducir el modelo conceptual en un modelo de simulación que se prepara en la computadora y se basa en las reglas del sistema seleccionado, por ejemplo, los softwares Arena, ProModel, etcétera.

Un modelo es útil si tiene suficiente detalle y exactitud para encontrar los objetivos de la simulación. El grado al cual el modelo corresponde en detalle y exactitud al sistema actual está asociado al nivel de fidelidad. Altos niveles de fidelidad requieren largos desarrollos, depuraciones y tiempos de ejecución. Por ello, se recomienda establecer un mínimo requerido de fidelidad para lograr los objetivos del estudio.

- Se define el nivel de detalle del estudio (o nivel de simplificación).
 - Un modelo detallado puede implicar mucho tiempo en su implementación.
 - Un modelo simplificado no le va a permitir lograr el objetivo planteado.
- Estructura del Sistema.
- Gráfico del Sistema.
- Elementos del Sistema.
 - Entidades
 - Atributos
 - Actividades
- Análisis del Sistema.
 - Eventos.
 - Eventos principales.
 - DRE
- Variables
 - Tiempo.
 - Contadores.
 - Estado del sistema.
- Diagrama de flujo.
 - Programa principal.
 - Eventos principales.
- Variables aleatorias.
 - Distribución de frecuencia.
- Traslación del método

Se decide el lenguaje de programación o el software de simulación a usar.

- Software de simulación.
 - GPSS, Arena, Simscript, Simula, Promodel.
 - Dynamo, Powersim
- Lenguajes de propósito general.
 - Java, C, Pascal, Delphi, Visual Basic, etc.

5. Verificación del modelo

Mediante el proceso de verificación se determina si el modelo de simulación construido refleja correctamente el modelo conceptual diseñado. Es decir, después de haber terminado la construcción del modelo es necesaria la comprobación, la confirmación de que el modelo trabaja correctamente.

Durante este proceso el modelador trata de detectar errores involuntarios en el modelo (de datos, de lógica u otros) y eliminarlos. Es recomendable investigar las regiones extremas de los parámetros de entrada, verificar que sucedan las cosas correctas con entradas obvias y seguir la secuencia lógica con las personas familiarizadas con el sistema. En esta etapa se debe continuar con el proceso de depuración y refinación del modelo, pero en una proporción menor que en la etapa de construcción.

6. Validación del modelo

Mediante el proceso de validación del modelo se determina si el modelo conceptual rediseñado refleja correctamente el sistema real. La validación es un proceso racional en el cual el modelador traza conclusiones acerca de la precisión del modelo, basado en alguna evidencia disponible.

La validez del modelo se refiere a si este corresponde al sistema real, o si por lo menos representa con precisión la data recolectada y las suposiciones hechas con relación a la manera en que opera el sistema real.

7. Experimentación

Una vez validado el modelo se realiza la experimentación que consiste en generar los datos deseados y realizar el análisis de sensibilidad de los índices requeridos.

El análisis de sensibilidad consiste en variar los parámetros del sistema y la observación del efecto en la variable de interés.

Planeación Estratégica.

Se relaciona a cómo diseñar y experimentar con el modelo de simulación, con la finalidad de:

- Reducir el número de pruebas experimentales.
- Proporcionar una estructura para el proceso de aprendizaje del investigador.

Los objetivos de la experimentación son:

- Encontrar la combinación valores de parámetros que optimizan la variable de interés.
- Explicar la relación entre la variable de interés y las variables controlables.

8. Resultados

En esta etapa se realiza la interpretación de los resultados que arroja la simulación y basándose en esto se toma una decisión.

Se determina si el modelo de simulación es útil para resolver el problema planteado al inicio de la investigación.

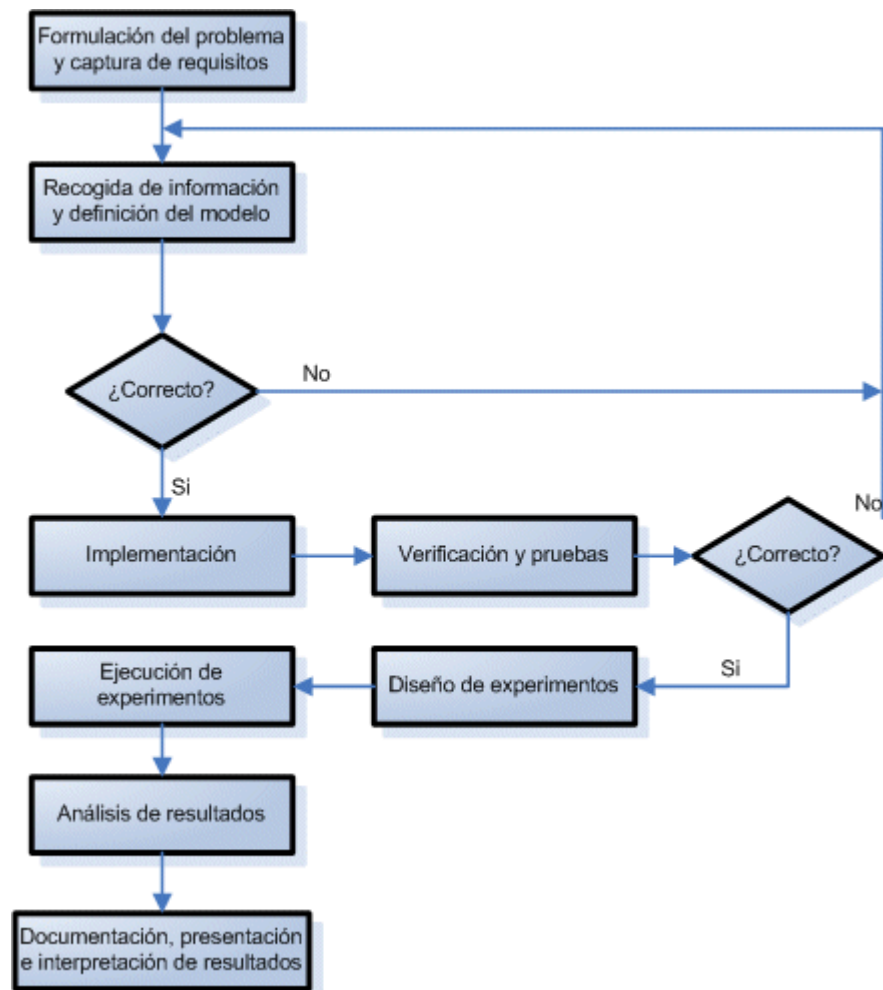
9. Documentación

Ayuda a incrementar la vida útil del modelo.

Se relaciona al proceso de desarrollo, operación e implantación del modelo de simulación.

Ayuda al modelador a reconocer sus propios errores y mejorar para un siguiente proyecto de simulación.

Diagrama Final.



Referencias Bibliográficas.

Fases de un proyecto de simulación. (2021). SOLOINDUSTRIALES. Recuperado de <https://soloindustriales.com/fases-de-un-proyecto-de-simulacion/>

Etapas de un proyecto de simulación. (2015). Simulationsystem11. Recuperado de <https://simulationsystem11.es.tl/1-.6-. -ETAPAS-DE-UN-PROYECTO-DE-SIMULACION.htm>

García. V. Luis. Etapas de un proyecto de simulación. (2014). Prezi. Recuperado de <https://prezi.com/a8cdfc8cfsg-/16-etapas-de-un-proyecto-de-simulacion/>