

## Ejercicio 1.1

Situación que planteo: La compra urgente de pastillas Fuyi y repelentes para mosquitos durante una reunión al aire libre porque hay muchos mosquitos en el patio.

En base a lo que puedo observar tenemos variables, por ejemplo la cantidad de pastillas Fuyi (repelente de mosquitos), también restricciones, por ejemplo el presupuesto (¿cuánto plata tenemos para gastar?), después de alguna manera hacemos un análisis sistemático evaluando por ejemplo opciones, comparamos la efectividad de comprar pastillas fuyi o repelentes en spray (acción más rápida), hay claramente un objetivo ya que estamos buscando minimizar las picaduras durante la reunión y finalmente vamos a implementar la solución, por ejemplo comprando las pastillas o el repelente y en base a esto aprendemos que por ejemplo la próxima vez en verano tenemos que tener protección para los mosquitos al tener una reunión al aire libre.

## Ejercicio 1.2

Ejemplo 1: Buscar entre varios transportes públicos el que realiza el camino más corto desde mi casa al trabajo sería por ejemplo un problema de optimización, en el que se busca minimizar el recorrido.

Ejemplo 2: Entre varias ofertas laborales quedarme con la que me genera mayor beneficio, donde el beneficio podría ser por ejemplo ofrecer mayor salario y mejor prepaga, entonces esto sería también un ejemplo de optimizar pero maximizando.

# Autoevaluación

## Ejercicio 1

Falso, en investigación operativa el modelo podría ser determinista, por ejemplo el modelo de redes de flujo o de programación lineal son deterministas.

## Ejercicio 2

Verdadero, optimizar es por definición lo que está diciendo el enunciado.

## Ejercicio 3

Las etapas son:

**Formulación y definición del problema:** Realizamos una descripción de los objetivos del sistema, es decir, qué queremos optimizar, para eso identificamos las variables implicadas, ya sean controlables o no y vemos cuales son las restricciones del sistema, teniendo en cuenta las alternativas posibles de decisión y las restricciones para producir una solución adecuada.

**Construcción del modelo:** Decidimos cual es el modelo que vamos a usar para representar el sistema. Debe ser un modelo tal que relacione a las variables de decisión con los parámetros y restricciones del sistema. Los parámetros se pueden obtener a partir de datos pasados o estimados por medio de algún método estadístico, se debe determinar si el modelo es probabilístico o determinístico.

**Solución del modelo:** Una vez que se tiene el modelo, se derivar una solución matemática usando las técnicas y métodos matemáticos para resolver problemas y ecuaciones. Las soluciones que obtenemos son matemáticas y las interpretamos en el mundo real, se deben realizar análisis de sensibilidad para ver cómo se comporta el modelo ante cambios en las especificaciones y parámetros del sistema. Esto se hace debido a que los parámetros no necesariamente son precisos y las restricciones pueden estar equivocadas.

**Validación del modelo:** La validación requiere que se determine si el modelo puede predecir con certeza el comportamiento del sistema. Un método común para probar la validez del modelo es someterlo a datos pasados disponibles del sistema actual y observar si reproduce las situaciones pasadas del sistema. Pero, como no hay seguridad de que el comportamiento futuro del sistema continúe replicando el comportamiento pasado, entonces siempre debemos estar atentos a cambios posibles del sistema con el tiempo, para poder ajustar adecuadamente el modelo.

**Implementación de resultados:** Una vez que hayamos obtenido la solución o soluciones del modelo, el siguiente y último paso del proceso es interpretar esos resultados y dar conclusiones y cursos de acción para la optimización del sistema. Si el modelo utilizado puede servir a otro problema, es necesario revisar, documentar y actualizar el modelo para sus nuevas aplicaciones.