INVESTIGACIÓN DE OPERACIÓNES

UNIDAD 1

IMPORTANCIA DE LA INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES

INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES

- https://www.youtube.com/watch?v=ArhP40Fwpyw

Historia de la investigación de operaciones

Los inicios de lo que hoy se conoce como investigación de operaciones se remontan a los años 1759 cuando el economista Quesnay empieza a utilizar modelos primitivos de programación matemática. Más tarde, otro economista de nombre Walras, hace uso, en 1874, de técnicas similares

La investigación de operaciones es la aplicación, por grupos interdisciplinarios, del ,método científico a problemas relacionados con el control de las organizaciones o sistemas a fin de que se produzcan soluciones que mejor sirvan a los objetivos de toda organización

El analista de investigación de operaciones consta con:

- Naturaleza de trabajo
- Condiciones de trabajo
- Empleo
- Perspectiva futuras de trabajo

Principales campos de aplicación de la I.O

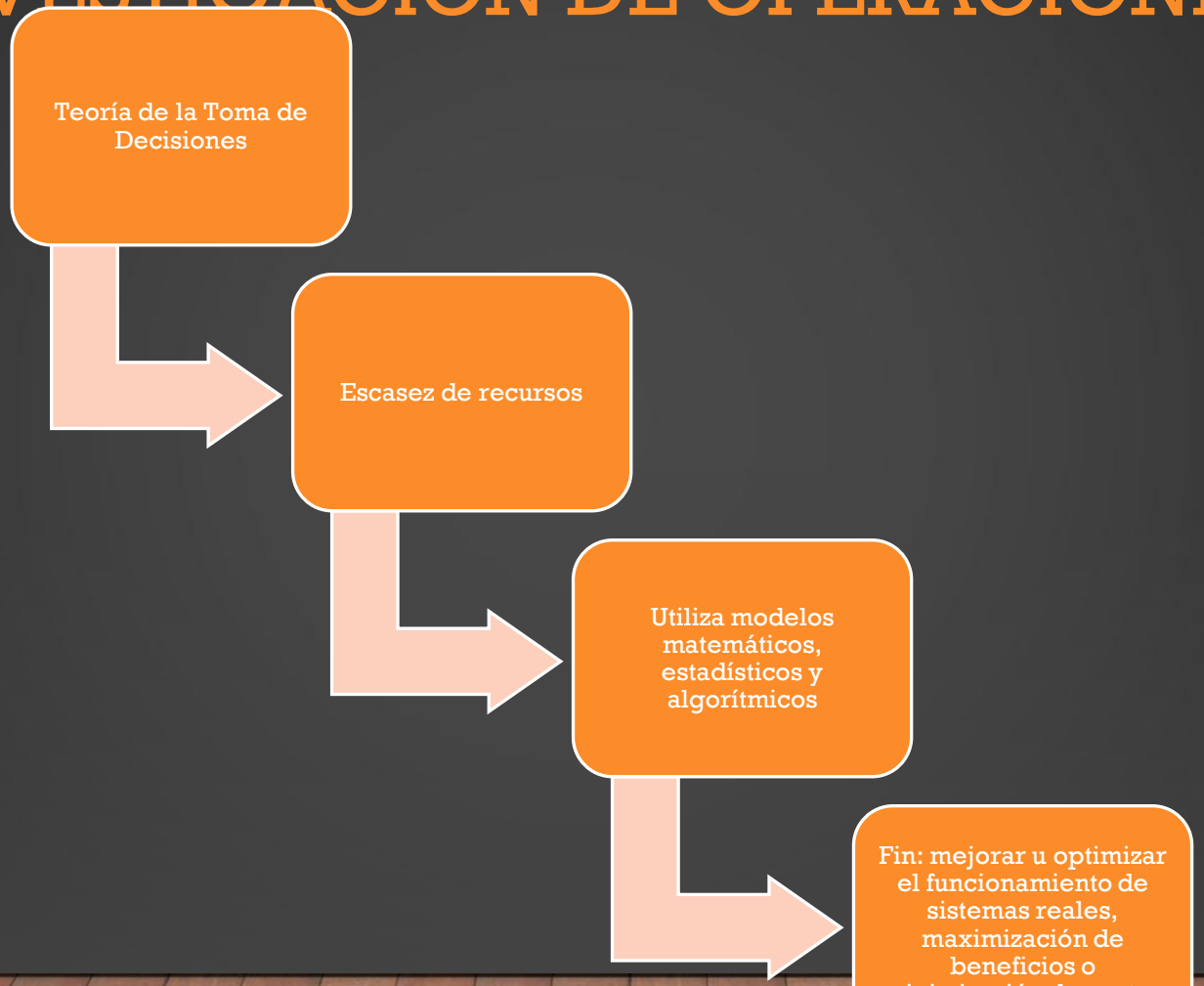
- Relativa a personas
  - Decisiones individuales
  - Organización y gerencia
  - Investigación de mercado
  - Prevención de accidentes
- Relativa a personas y maquinas
  - economía
  - Eficiencia y productividad
  - Organización de cambios tecnológicos
- Relativa a movimientos
  - Comunicaciones
  - Transporte
  - Almacenamiento, distribución y manipulación

George Dantzig: Fundador de la Programación Lineal.

El trabajo de Dantzig ha sido reconocido con numerosos honores, de entre los cuales sobresalen: La Medalla Nacional de la Ciencia (1975), el Premio John Von Neumann de la Sociedad Americana de Investigación de Operaciones y el Instituto de Ciencias Administrativas (1974), la membresía en la Academia Nacional de Ciencias, la Academia Nacional de Ingeniería y la Academia Americana de Ciencia y Arte.

PRIMEROS 50 AÑOS DE LA INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES

INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES

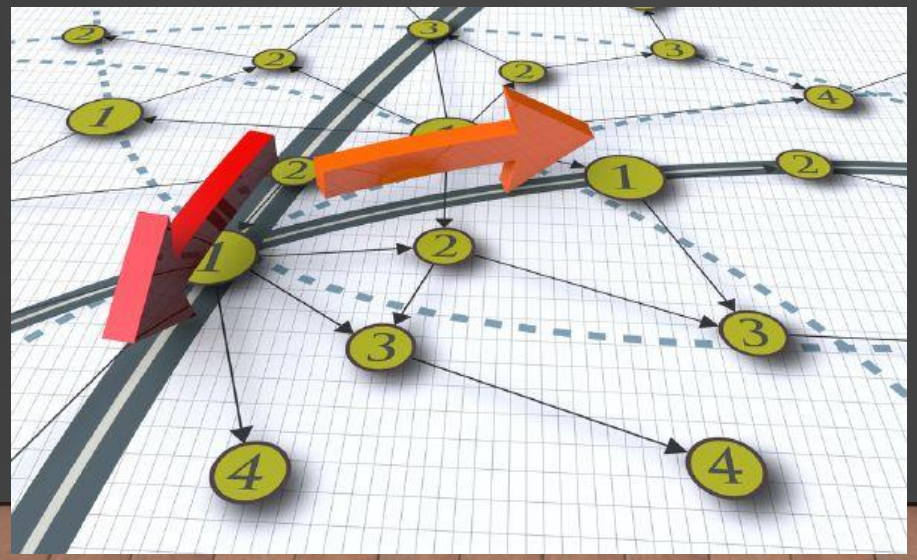


INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES

- (Laurence y Pasternak, 1998) Enfoque científico para la toma de decisiones ejecutivas que consiste en:
  - Arte de modelar situaciones complejas
  - Ciencia de desarrollar técnicas de solución para resolver dichos modelos
  - La capacidad de comunicar efectivamente los resultados

OBJETIVO DE LA INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES

Ser la herramienta que apoye la toma óptima de decisiones en los sistemas y en la planificación de sus actividades



A TRAVÉS DE:

- Apoyar la toma de decisiones, sistemas complejos
- Estudiar la asignación óptima de recursos escasos a determinada actividad
- Evaluar el rendimiento de un sistema con el objeto de mejorarlo
- Obtener información cuantitativa
- Mejorar procedimientos tradicionales: opiniones de expertos, reglas simples
- Lograr flexibilidad y bajos costos
- Hacer el tratamiento de la incertidumbre
- Conocer las limitaciones de los modelos

ÁREAS DE APLICACIÓN DE LA IO

Personal

- automatización y disminución de costos;
- Reclutamiento de personal
- Clasificación y asignación de tareas de mejor actuación e incentivos a la producción.

Mercado y Distribución

- Desarrollo e introducción de producto, envasado;
- Predicción de la demanda y actividad competidora:
- Localización de bodegas y centros distribuidores.

Compras y Materiales

- Cantidades y fuentes de suministro;
- Costos fijos y variables;
- Sustitución de materiales, reemplazo de equipo;
- Comprar o rentar

Finanzas y Contabilidad

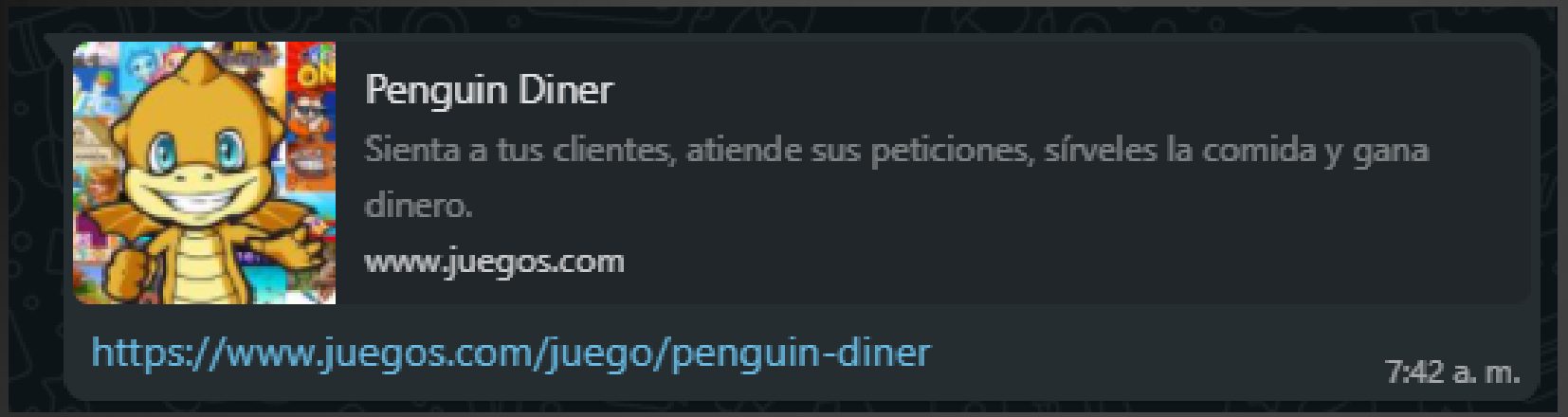
- Análisis de flujo de efectivo;
- Capital requerido de largo plazo;
- Inversiones alternas;
- Muestreo para la seguridad en auditorías y reclamaciones

Planeación

- Con los métodos "Pert" para el control de avance de cualquier proyecto con múltiples actividades, tanto simultáneas como las que deben esperar para ejecutarse.

VAMOS A JUGAR

- https://www.juegos.com/juego/penguin-diner
- https://www.minijuegos.com/juego/penguin-diner



PROBLEMAS DE IO

- Lentitud de los elevadores en un gran edificio de oficinas; el equipo de IO percibió la situación en principio como un problema de línea de espera que podría requerir el uso del análisis matemático o la si

RESOLUCIÓN DEL PROBLEMA

PROBLEMAS DE IO

- En un estudio de los mostradores de documentación en un gran aeropuerto inglés, un equipo de consultores estadounidenses y canadienses utilizó la teoría de colas para investigar y analizar la situación. Una parte de la solución recomendaba utilizar letreros bien colocados que urgieran a los pasajeros cuya salida era en 20 minutos a que avanzaran al inicio de la cola y solicitaran el servicio de inmediato
- Los ingleses son muy respetuosos de las filas y de los tiempos, es inaceptable adelantarse a las personas que están delante. La diferencia cultural entre USA, Canadá que son más informales

PROBLEMAS DE IO

En una fundidora de acero en India, primero se producen lingotes a partir del mineral de hierro, los cuales se utilizan después en la fabricación de varillas y vigas de acero. El gerente notó una gran demora entre la producción de los lingotes y su transferencia a la siguiente fase de fabricación (donde se elaboraban los productos finales).

Idealmente, para reducir el costo de recalentamiento la fabricación debía comenzar en cuanto los lingotes salieran del horno. Al principio el problema se percibió como una situación de equilibrio de la línea de producción, el cual podría resolverse reduciendo la producción de lingotes o incrementando la capacidad del proceso de fabricación.

El equipo de IO utilizó tablas sencillas para registrar la producción de los hornos durante los tres turnos del día. Se descubrió que aun cuando el tercer turno comenzaba a las 11:00 P.M., la mayoría de los lingotes se producían entre las 2:00 y las 7:00 A.M. Una investigación más a fondo reveló que los operadores del turno preferían descansar más al principio del turno y luego compensar durante la madrugada la producción perdida.

El problema se resolvió "nivelando" la producción de los lingotes a lo largo del turno.

RESOLUCIÓN DEL PROBLEMA

Un estudio de IO no debe iniciar con el prejuicio de utilizar una herramienta matemática específica antes de que se justifique su uso. Por ejemplo, como la programación lineal es una técnica exitosa, existe la tendencia de utilizarla para modelar "cualquier" situación. Esa forma de proceder suele conducir a un modelo matemático del todo alejado de la situación real. Por lo tanto, es imperativo que se analicen primero los datos disponibles aplicando las técnicas más simples siempre que sea posible (por ejemplo, promedios, gráficas e histogramas), para determinar el origen del problema. Una vez que se define el problema, puede decidirse cuál será la herramienta más apropiada para la solución.

En el problema de la fundidora de acero, todo lo que se necesitaba para aclarar la situación de la producción de lingotes era la elaboración de tablas sencillas.

TAREA

- CONSULTAR SOBRE LOS MÉTODOS Y MODELOS QUE SE APLICAN EN LA INVESTIGACÍÓN DE OPERACIONES.