Introducción

Por:
Dr. Nelson Rangel Valdez

Actividad 1

1. Hacer el análisis del siguiente problema en una hoja en blanco, siguiendo cada una de las indicaciones que aparecen en el documento.

Definición de Algoritmo

Algoritmo, según la Real Academia, es un conjunto ordenado y finito de operaciones que permite encontrar la solución a un problema cualquiera.

Los algoritmos datan desde la época de Babilonia, en el siglo XVIII a.c.

Origen del Término

La palabra *Algoritmo* proviene de *Algorithmi* término originado por Al-Korhezmi, matemático y erudito árabe del siglo IX d.c., en cuyos trabajos se encuentra citada muy comúnmente.

Sello conmemorativo del aniversario no. 1200 del matemático Persa.

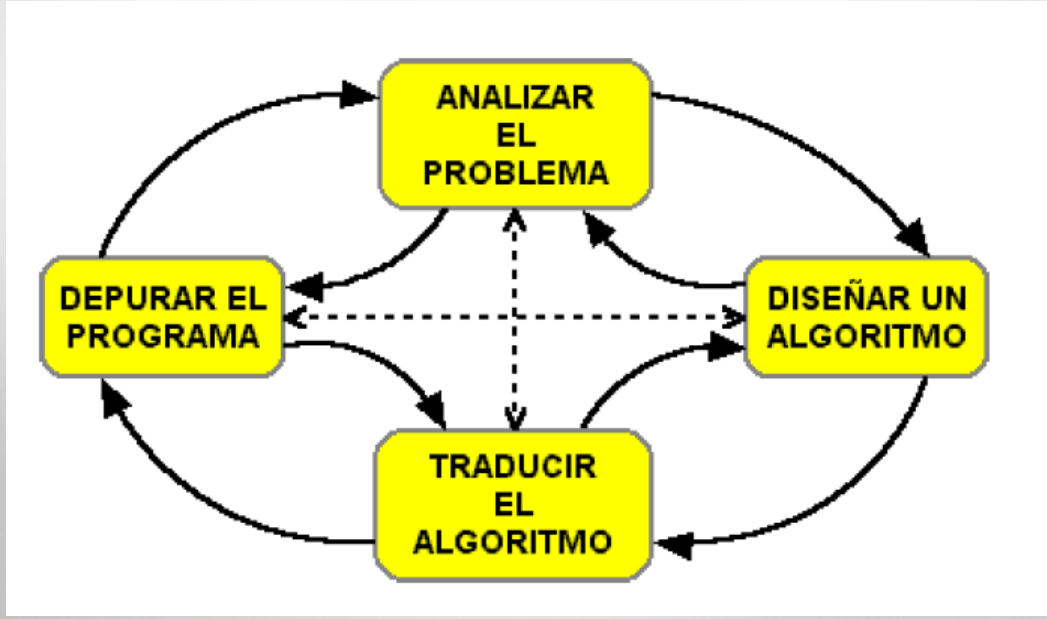
Usos del Algoritmo

- Recetas de Cocina
- Instrucciones para Armar Equipos
- Manuales de Instalación
- Instrucciones para Configuración de Software
- Describir soluciones a Problemas en General
- …

Usos del Algoritmo

- Recetas de Cocina
- Instrucciones para Armar Equipos
- Manuales de Instalación
- Instrucciones para Configuración de Software
- **Describir soluciones a Problemas en General**
- …

Etapas de un Algoritmo



George Pólya

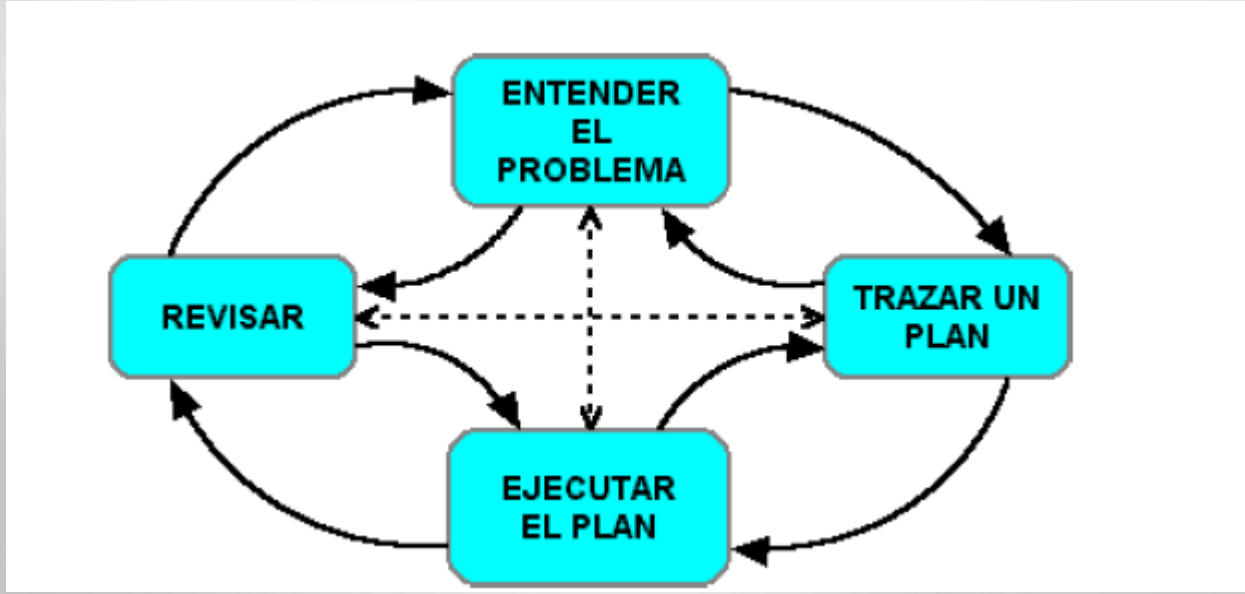
- Matemático húngaro que caracterizó los Métodos Generales que usa la gente para Resolver Problemas. Actualmente se conoce su trabajo como:

«Estrategias para la Solución de Problemas de Pólya»

ó

«Método de Cuatro Pasos de Pólya»

George Pólya



Comprender el Problema

Se puede resolver por medio de los siguientes puntos:

- Leer el problema varias veces
- Establecer los datos del problema
- Aclarar lo que se va a resolver (¿Cuál es la pregunta?)
- Precisar el resultado que se desea lograr
- Determinar la incógnita del problema
- Organizar la información
- Agrupar los datos en categorías
- Trazar una figura o diagrama.

Hacer el Plan

Se puede resolver por medio de los siguientes puntos:

- Escoger y decidir las operaciones a efectuar
- Eliminar los datos inútiles
- Descomponer el problema en otros más pequeños

Ejecutar el Plan

Se caracteriza por:

- Ejecutar en detalle cada operación
- Simplificar antes de calcular
- Realizar un dibujo o diagrama

Analizar la Solución

Se caracteriza por:

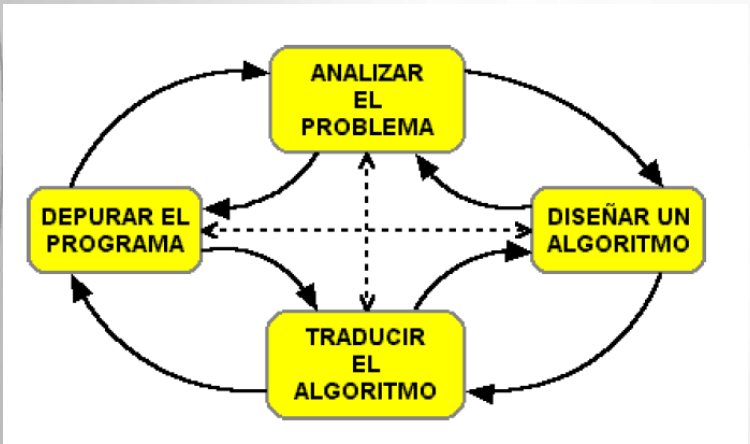
- Dar una respuesta completa
- Hallar el mismo resultado de otra manera
- Verificar por apreciación que la respuesta es adecuada

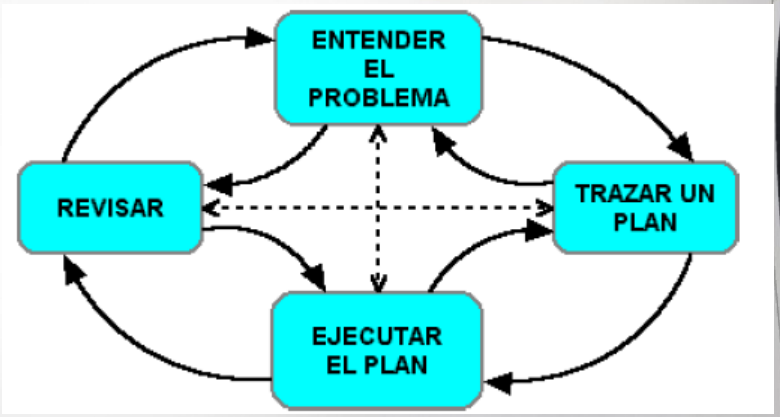
Actividad 2

1. Lectura del Documento titulado:
   «George Pólya: Estrategias para la solución de Problemas»

2. Indicar estrategias conocidas para configurar planes.
3. Resolver el siguiente problema en una hoja en blanco.
4. Comparar con el ejercicio anterior, en cuanto a la diferencia de información obtenida, y nivel de organización.

Algoritmo vs. Resolución de Problemas

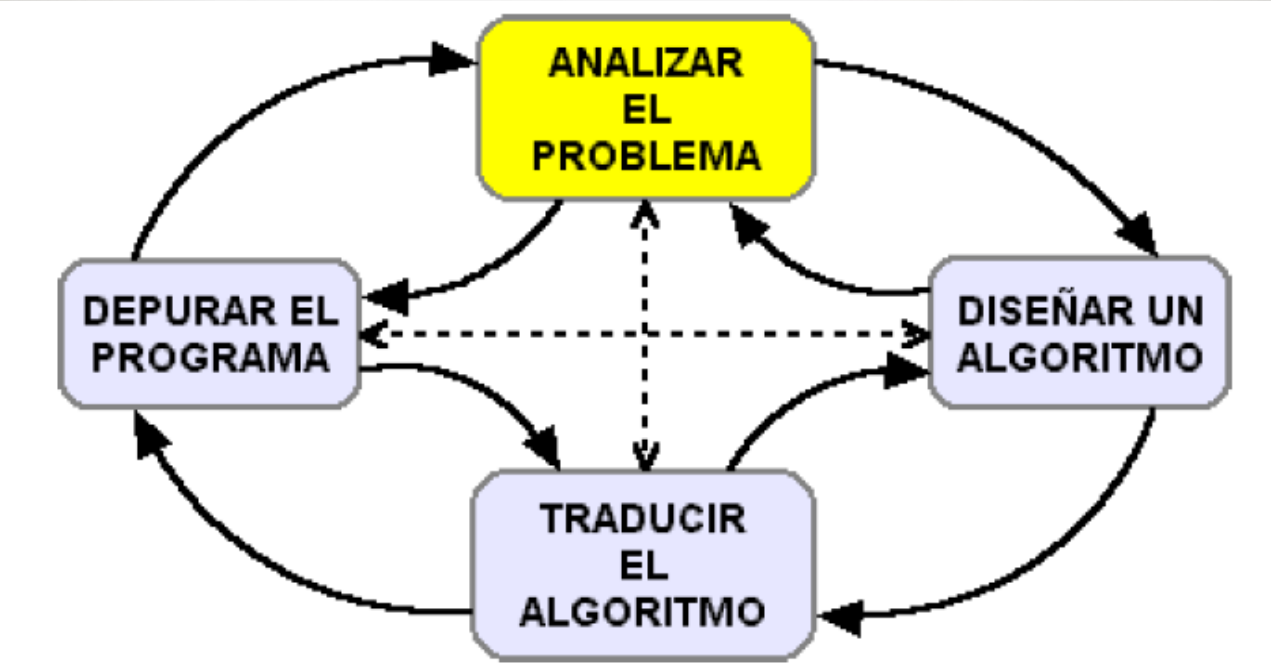




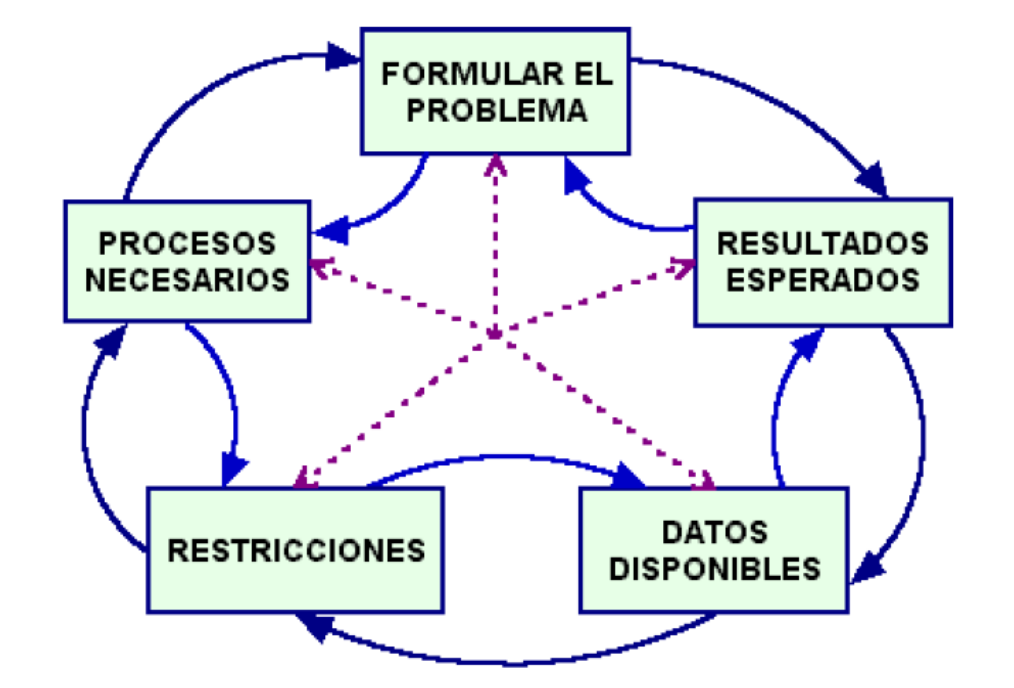
Analogías entre Algoritmo y Método de Cuatro Pasos

- Analizar el Problema es Entender el Problema
- Diseñar el Algoritmo es Trazar el Plan
- Traducir el Algoritmo es Ejecutar el Plan
- Depurar el Programa es Revisar

Primer Etapa de un Algoritmo



Entender el Problema



Formular el Problema

La solución de un problema debe iniciar por determinar y comprender exactamente en qué consiste ese problema.

Formular el Problema

Se debe realizar una lectura previa del problema con el fin de obtener una visión general de lo que se le pide y una segunda lectura para poder responder preguntas como:

- ¿Puedo definir mejor el problema?
- ¿Qué palabras del problema me son desconocidas?
- ¿Cuáles son las palabras clave del problema?
- ¿He resuelto antes algún problema similar?
- ¿Qué información es importante?
- ¿Qué información puedo omitir?

Resultados Esperados

Es necesario establecer las metas por medio de la información relevante, ignorando los detalles sin importancia, entendiendo los elementos del problema y activando el esquema correcto que permita comprenderlo en su totalidad.

Uno mismo debe hacerse las preguntas:

- ¿Qué información me solicitan?
- ¿Qué formato debe tener esta información?

Datos Disponibles

Consiste en determinar cuál es la información disponible.
Uno mismo se debe preguntar:

- ¿Qué información es importante?
- ¿Qué información no es relevante?
- ¿Cuáles son los datos de entrada? (conocidos)
- ¿Cuál es la incógnita?
- ¿Qué información me falta para resolver el problema? (datos desconocidos)
- ¿Puedo agrupar los datos en categorías?

Datos Disponibles

También se debe conocer el nivel de conocimiento que tenemos del problema a resolver. Para ello es bueno preguntarse:

- ¿Qué conocimientos tengo en el área o áreas del problema?
- ¿Son suficientes esos conocimientos?
- ¿Dónde puedo obtener el conocimiento que necesito
- para resolver el problema?
- ¿Mis compañeros de estudio me pueden ayudar a
- clarificar mis dudas?
- ¿Qué expertos en el tema puedo consultar?

Restricciones

Se debe determinar lo que está permitido o prohibido para llegar a una solución. Debemos preguntarnos:

- ¿Qué condiciones me plantea el problema?
- ¿Qué está prohibido hacer y/o utilizar?
- ¿Qué está permitido hacer y/o utilizar?
- ¿Cuáles datos puedo considerar fijos (constantes) para simplificar el problema?
- ¿Cuáles datos son variables?
- ¿Cuáles datos debo calcular?

Procesos Necesarios

Consiste en determinar los procesos que permiten llegar a los resultados esperados a partir de los datos disponibles. Debemos preguntarnos:

- ¿Qué procesos necesito?
- ¿Qué fórmulas debo emplear?
- ¿Cómo afectan las condiciones a los procesos?
- ¿Qué debo hacer?
- ¿Cuál es el orden de lo que debo hacer?

Actividad 3

1. Lectura Documento de Etapas del Análisis.
2. Hacer el análisis del siguiente problema en una hoja en blanco, siguiendo cada una de las indicaciones que aparecen en el documento.
3. Comparar con ejercicios anteriores, en cuanto a la diferencia de información obtenida, y al nivel de organización.

Fin

Problema 1

En cada una de las 64 casillas de un tablero de ajedrez hay un grano de azúcar. Una hormiga comienza en un vértice del tablero, come el azúcar, y se traslada a una casilla adyacente, desplazándose en dirección horizontal o vertical (pero nunca en diagonal). Continúa de este modo hasta acabar con todo el azúcar, y sin pasar dos veces por una misma casilla. ¿Es posible que su trayecto finalice en el vértice diagonalmente opuesto al inicial?