EPA cap 1

# La Informática es la ciencia que estudia el análisis y resolución de problemas utilizando computadoras.

La informática se relaciona científicamente con la matemática.

La resolución de problemas mediante una computadora consiste en dar una correcta formulación de pasos que esta interprete para resolver el problema.

Para explicarle a una computadora como resolver un problema no se pueden utilizar explicaciones ambiguas, y para cada orden debe haber una única interpretación por parte de la computadora.

Si al dar una orden a la computadora, esta esta incompleta, se abortara la tarea, y se tendrá que editar la orden.

Ante todo, es necesario saber qué información se tiene y como se quiere transformar a esta.

# Etapas en la resolución de problemas con computadora:

## Análisis del problema:

Se analiza el problema y su contexto, esto da como resultado un modelo preciso del problema y del objetivo. En esta etapa son importantes los datos y las transformaciones que recibirán para llegar al objetivo

## Diseño de una solución:

Para diseñar una solución más fácilmente, puede dividirse al problema en subproblemas e identificar la manera en la que se relacionan. El conjunto de las soluciones de los subproblemas permitirá llegar a una solución del problema mayor.

## Especificación de algoritmos:

La solución de cada subproblema debe ser especificada en algoritmos que pueda entender la computadora.

## Escritura de programas:

Un algoritmo es una especificación simbólica que debe convertirse en un programa real sobre un lenguaje de programación concreto. Cuando la computadora interpreta el código en el proceso de compilación se detectan los errores, si es que hay, en la escritura del programa

## Verificación:

Una vez escrito el programa, se tiene que verificar que produzca lo deseado, se lo debe probar y en la práctica saldrán errores si los hay, aunque es muy difícil hacer todas las posibles condiciones de ejecución en la realidad.

# Algoritmo:

Es un conjunto de instrucciones para hacer algo, ese algo es en general la solución de un problema.

Las propiedades de un algoritmo son:

* No debe ser ambiguo ( cada instrucción debe significar solo una cosa)

## Un algoritmo puede definirse como una secuencia ordenada de pasos elementales, exenta de ambigüedades, que lleva a la solución de un problema dado en un tiempo finito

Se considera entonces como un Paso elemental aquel que no puede volver a ser dividido en otros más simples. De ahora en adelante se utilizará la palabra instrucción como sinónimo de paso elemental.

Hay ordenes no relevantes, que pueden obviarse del algoritmo, como también hay otras fundamentales que deben estar si o si (si pueden descomponerse en acciones mas pequeñas es otro tema) .

# Precondición es la información que se conoce como verdadera antes de comenzar el algoritmo.

# Postcondición es la información que se conoce como verdadera al concluir el algoritmo si se cumple adecuadamente el requerimiento pedido.

(resultado)

# Componentes de un algoritmo:

# Una secuencia de acciones está formada por una serie de instrucciones que se ejecutan una a continuación de la otra.

# Se denomina flujo de control de un algoritmo al orden en el cual deben ejecutarse los pasos individuales.

Las estructuras de control permiten alterar el flujo de control, y hacer que se repita un algoritmo, como hacer que se ejecute en otro sentido

# Estructuras de control para resolución de problemas complejos:

# Selección:

La selección permite contemplar alternativas que pueden surgir en la resolución del problema a través de secuencias de órdenes, y tomar una decisión en base a la respuesta de la selección.

Por lo tanto, el algoritmo debe considerar cada posible respuesta a la selección, es decir que hacer en cada caso.

Puede especificarse que si no se cumple una variable no se realice ninguna acción, o se realice una distinta.

# Repetición:

La repetición es la estructura de control que permite al algoritmo ejecutar un conjunto de instrucciones un número de veces fijo y conocido de antemano.

La notación que se utiliza es:

repetir N

Acción o acciones a realizar N veces.

Acción no perteneciente a la repeticion

Todo el contenido que tenga sangria después de una notación de repetición pertenecerá a esta, contrario a lo que no tenga sangria. Como muestra la acción que no pertenece a la repetición

La repetición puede sustituir a la secuencia en algunos casos, ya que reduce la cantidad de código y facilita su lectura

# Iteración:

La iteracion es similar a la repetición, pero con un mecanismo para detenerla cuando se alcance un resultado previsto. Se utiliza cuando no se tienen todos los datos inicialmente.

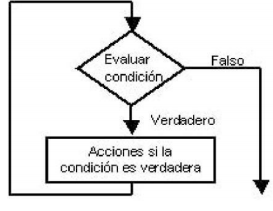
## La iteración es una estructura de control que permite al algoritmo ejecutar en forma repetitiva un conjunto de acciones utilizando una condición para indicar su finalización.

La notación que se utiliza es:

mientras (condición)

Acción o acciones a realizar en caso de que la condición sea verdadera.

## Las acciones contenidas en la iteración serán ejecutadas mientras la condición sea verdadera



## Es importante que las acciones realizadas en el interior de la iteración modifiquen el valor de verdad de la condición a finde garantizar que la iteración terminará en algún momento

# Ejercitacion:

1. Esta noche Juan se encuentra haciendo zapping sabiendo que hay un canal de televisión que está transmitiendo la película “30 años de felicidad". Luego de terminar de ver la película debe apagar el televisor. Analice las siguientes soluciones:
2. Las soluciones 1 y 4 se refieren a lo mismo, pero con la diferencia de la 4 ser mucho mas especifica.
3. La solución 2 es incorrecta ya que no tiene ningún comando que realice el zapping, y la solución 3 es incorrecta porque solo puede ser correcta si de suerte la película esta en el canal 21 (suponiendo que comienza a hacer zapping desde el canal 1)
4. Seguiría indefinidamente hasta que algún canal la transmita.
5. Ud. desea comprar la revista “Crucigramas" que cada mes tiene reservada en el puesto de revistas que se encuentra en la esquina de su casa, al otro lado de la calle. Verifique que no pasen autos antes de cruzar. Indique, para cada uno de los siguientes algoritmos, si representa la solución a este problema. Justifique su respuesta.
6. El algoritmo numero 1 no cumple con la condición, ya que al tener esta función:

mientras (no pasen autos)

Cruzar la calle

La persona seguirá cruzando la calle indefinidamente, ida y vuelta hasta que pase un auto.

1. El algoritmo numero 2 parece más correcto con el único defecto que no es muy preciso en como cruzar la calle
2. El algoritmo numero 3 para mi es el mas correcto, porque es como el 2 pero más especifico
3. El algoritmo numero 4 no es ni especifico, y además solo cruzaría por la esquina si esta esta a 10 pasos de su casa, de lo contrario cruzaría por cualquier parte de la cuadra, donde no se encuentra el puesto de revistas al otro lado.
4. Utilizando las estructuras de control vistas resolver:

a) Un algoritmo que, en caso de ser necesario, permita cambiar el filtro de papel de una cafetera. Considere que está frente a la cafetera y que dispone de un filtro suplente.

b) Modifique la solución anterior para que cuando encuentre que el filtro de la cafetera está limpio, guarde el filtro suplente en el lugar correspondiente.

Abrir la cafetera

Ver si es necesario cambiar el filtro

**Si** (es necesario cambiar el filtro)

Retirar el filtro usado

Poner el filtro nuevo

Cerrar cafetera

b)

Abrir la cafetera

Ver si es necesario cambiar el filtro

**Si** (es necesario cambiar el filtro)

Retirar el filtro usado

Poner el filtro nuevo

**Sino**

Guardar filtro suplente donde corresponde

Cerrar cafetera

1. Escriba un algoritmo que le permita trasladar 70 cajas de 30 kilos cada una, desde la Sala A hasta la Sala B. Considere que sólo llevará una caja a la vez porque el contenido es muy frágil. Para realizar el trabajo debe ponerse un traje especial y quitárselo luego de haber realizado el trabajo.

Ponerse traje especial

Dirigirse a sala A

**Mientras** (hayan cajas en sala A)

Llevar de a una caja a sala B

Sacarse el traje especial

1. Modifique el algoritmo 4 suponiendo que puede trasladar 60 kilos a la vez.

Ponerse traje especial

Dirigirse a sala A

**Mientras** (hayan cajas en sala A)

Llevar de a dos cajas a sala B

Sacarse el traje especial

1. Escriba un algoritmo que le permita guardar fotos en un álbum familiar. El álbum está compuesto por 150 páginas y se encuentra vacío. En cada página entran 10 fotos. El álbum se completa por páginas. Una vez que el álbum está completo, debe guardarse en la biblioteca. Considere que cuenta con fotos suficientes para completar el álbum. Para mayor simplicidad, las páginas se completan de un solo lado.

Abrir el álbum

**Mientras** (haya lugar en el álbum)

**Si** (hay lugar en la página)

Toma una foto

Poner una foto en el álbum

**Sino**

Pasa de pagina

1. Modifique el algoritmo anterior si ahora no se conoce la cantidad de fotos que entran en una página. Se cuentan con fotos suficientes para completar el album

Abrir el álbum

**Mientras** (haya lugar en el álbum)

**Si** (hay lugar en la página)

Toma una foto

Poner una foto en el álbum

**Sino**

Pasa de pagina

1. Modifique el algoritmo del ejercicio 6) pero suponiendo ahora que no se sabe la cantidad de páginas que tiene el álbum. Se sabe que en cada página entran 10 fotos. Se cuentan con fotos suficientes para completar el álbum.

Abrir el álbum

**Mientras** (haya lugar en el álbum)

**Si** (hay lugar en la página)

Toma una foto

Poner una foto en el álbum

**Sino**

Pasa de pagina

1. Modifique el algoritmo del ejercicio 6) pero suponiendo ahora que no se sabe la cantidad de páginas que tiene el álbum ni la cantidad de fotos que entran en cada página. Se cuentan con fotos suficientes para completar el álbum.

Abrir el álbum

**Mientras** (haya lugar en el álbum)

**Si** (hay lugar en la página)

Toma una foto

Poner una foto en el álbum

**Sino**

Pasa de pagina