ALGORITMOS

INTRODUCCIÓN

El presente manual, tiene como principal objetivo, ser un material de consulta y estudio para quienes se inician en el fabuloso mundo de la programación.

**CONCEPTOS BÁSICOS**

La computadora no solamente es una máquina que puede realizar procesos para darnos resultados, sin que tengamos la noción exacta de las operaciones que realiza para llegar a esos resultados. Con la computadora además de lo anterior también podemos diseñar soluciones a la medida, de problemas específicos que se nos presenten. Más aún, si estos involucran operaciones matemáticas complejas y/o repetitivas, o requieren del manejo de un volumen muy grande de datos.

El diseño de soluciones a la medida de nuestros problemas, requiere como en otras disciplinas una metodología que nos enseñe de manera gradual, la forma de llegar a estas soluciones.

A las soluciones creadas por computadora se les conoce como **programas** y no son más que una serie de operaciones que realiza la computadora para llegar a un resultado, con un grupo de datos específicos. Lo anterior nos lleva al razonamiento de que un **programa**nos sirve para solucionar un problema específico.

Para poder realizar **programas**, además de conocer la metodología mencionada, también debemos de conocer, de manera específica las funciones que pueden realizar la computadora y las formas en que se pueden manejar los elementos que hay en la misma.

***Computadora:*** Es un dispositivo electrónico utilizado para procesar información y obtener resultados. Los datos y la información se pueden introducir en la computadora como entrada (input) y a continuación se procesan para producir una salida (output).

***Proceso de información en la computadora***

**Datos de Proceso Datos de**

**Entrada Salida**

***Programa:*** Es el conjunto de instrucciones escritas de algún lenguaje de programación y que ejecutadas secuencialmente resuelven un problema específico.

***Definición de Algoritmo***

La palabra algoritmo se deriva de la traducción al latín de la palabra árabe alkhowarizmi, nombre de un matemático y astrónomo árabe que escribió un tratado sobre manipulación de números y ecuaciones en el siglo IX.

**Un algoritmo es una serie de pasos organizados que describe el proceso que se debe seguir, para dar solución a un problema específico.**

**METODOLOGÍA PARA LA SOLUCIÓN DE PROBLEMAS**

***Definición del Problema***

Esta fase está dada por el enunciado del problema, el cual requiere una definición clara y precisa. Es importante que se conozca lo que se desea que realice la computadora; mientras esto no se conozca del todo no tiene mucho caso continuar con la siguiente etapa.

***Análisis del Problema***

Una vez que se ha comprendido lo que se desea de la computadora, es necesario definir:

* Los datos de entrada.
* Cuál es la información que se desea producir (salida)
* Los métodos y fórmulas que se necesitan para procesar los datos.

Una recomendación muy práctica es el que nos pongamos en el lugar de la computadora y analicemos que es lo que necesitamos que nos ordenen y en que secuencia para producir los resultados esperados.

***Diseño del Algoritmo***

Las características de un buen algoritmo son:

* Debe tener un punto particular de inicio.
* Debe ser definido, no debe permitir dobles interpretaciones.
* Debe ser general, es decir, soportar la mayoría de las variantes que se puedan presentar en la definición del problema.
* Debe ser finito en tamaño y tiempo de ejecución.

***Codificación***

La codificación es la operación de escribir la solución del problema (de acuerdo a la lógica del diagrama de flujo o seudocódigo), en una serie de instrucciones detalladas, en un código reconocible por la computadora, la serie de instrucciones detalladas se le conoce como código fuente, el cual se escribe en un lenguaje de programación o lenguaje de alto nivel.

***Prueba y Depuración***

Los errores humanos dentro de la programación de computadoras son muchos y aumentan considerablemente con la complejidad del problema. El proceso de identificar y eliminar errores, para dar paso a una solución sin errores se le llama ***depuración***.

La ***depuración*** ***o prueba*** resulta una tarea tan creativa como el mismo desarrollo de la solución, por ello se debe considerar con el mismo interés y entusiasmo.

Resulta conveniente observar los siguientes principios al realizar una depuración, ya que de este trabajo depende el éxito de nuestra solución.

***Documentación***

Es la guía o comunicación escrita es sus variadas formas, ya sea en enunciados, procedimientos, dibujos o diagramas.

A menudo un programa escrito por una persona, es usado por otra. Por ello la documentación sirve para ayudar a comprender o usar un programa o para facilitar futuras modificaciones (mantenimiento).

La ***documentación*** se divide en tres partes:

* Documentación Interna
* Documentación Externa
* Manual del Usuario

Documentación Interna: Son los comentarios o mensaje que se añaden al código fuente para hacer más claro el entendimiento de un proceso.

Documentación Externa: Se define en un documento escrito los siguientes puntos:

Descripción del Problema

Nombre del Autor

Algoritmo (diagrama de flujo o seudocódigo)

Diccionario de Datos

Código Fuente (programa)

Manual del Usuario: Describe paso a paso la manera cómo funciona el programa, con el fin de que el usuario obtenga el resultado deseado.

***Mantenimiento***

Se lleva acabo después de terminado el programa, cuando se detecta que es necesario hacer algún cambio, ajuste o complementación al programa para que siga trabajando de manera correcta. Para poder realizar este trabajo se requiere que el programa este correctamente documentado.

#### DESARROLLO DE ALGORITMOS

***Tipos De Datos***

Todos los datos tienen un tipo asociado con ellos. Un dato puede ser un simple carácter, tal como ‘b’, un valor entero tal como 35. El tipo de dato determina la naturaleza del conjunto de valores que puede tomar una variable.

+

Numéricos (enteros y reales)

Simples Lógicos

Alfanuméricos (String)

Tipos de

datos[[1]](#endnote-1) Arreglos (Vectores, Matrices)

Estructurados Registros

(Def. por el Objetos

usuario) Punteros

***Tipos de Datos Simples***

* ***Datos Numéricos:*** Permiten representar valores escalares de forma numérica, esto incluye a los números enteros y los reales. Este tipo de datos permiten realizar operaciones aritméticas comunes.
* ***Datos Lógicos:*** Son aquellos que solo pueden tener dos valores (verdadero o falso) ya que representan el resultado de una comparación entre otros datos (numéricos o alfanuméricos).
* ***Datos Alfanuméricos (String):*** Es una secuencia de caracteres alfanuméricos que permiten representar valores identificables de forma descriptiva, esto incluye nombres de personas, direcciones, etc. Es posible representar números como alfanuméricos, pero estos pierden su propiedad matemática, es decir no es posible hacer operaciones con ellos. Este tipo de datos se representan encerrados entre comillas.

Ejemplo:

“Bienvenidos al fabuloso mundo de la Programación”

***Expresiones***

Las expresiones son combinaciones de constantes, variables, símbolos de operación, paréntesis y nombres de funciones especiales. Por ejemplo:

a + (b + 3) / c

Cada expresión toma un valor que se determina tomando los valores de las variables y constantes implicadas y la ejecución de las operaciones indicadas.

Una expresión consta de operadores y operandos. Según sea el tipo de datos que manipulan, se clasifican las expresiones en:

* Aritméticas
* Relacionales
* Lógicas

***Operadores y Operandos***

* ***Operadores:*** Son elementos que relacionan de forma diferente, los valores de una o más variables y/o constantes. Es decir, los operadores nos permiten manipular valores.

Aritméticos

Tipos de Operadores Relacionales

Lógicos

* ***Operadores Aritméticos:*** Los operadores aritméticos permiten la realización de operaciones matemáticas con los valores (variables y constantes).

Los operadores aritméticos pueden ser utilizados con tipos de datos enteros o reales.

Si ambos son enteros, el resultado es entero; si alguno de ellos es real, el resultado es real.

Operando (Operador) Operando

Valor

(constante o variable)

|  |  |
| --- | --- |
| **Operadores Aritméticos** | |
| + | Suma |
| - | Resta |
| \* | Multiplicación |
| / | División real |
| DIV | División entera |
| % | Resto de la división entera |

6%4=2

|  |  |
| --- | --- |
| **Ejemplos** | |
| 7/2 + | 3.5 |
| 6/2 | 3.0 |
| 4\*5 | 20 |
| 7 DIV 2 | 3 |
| 6 DIV 2 | 3 |
| 7 % 2 | 1 |

***Prioridad de los Operadores Aritméticos***

Todas las expresiones entre paréntesis se evalúan primero. Las expresiones con paréntesis anidados se evalúan de dentro a fuera, el paréntesis más interno se evalúa primero.

Dentro de una misma expresión los operadores se evalúan en el siguiente orden.

|  |  |
| --- | --- |
| **Prioridad de operadores** | |
| ( ) | Paréntesis |
| ^ | Exponenciación |
| \* , / , DIV, MOD | Multiplicación, División (Entera/Real), Modulo |
| +, - | Suma, Resta |

Observación:

Los operadores en una misma expresión con igual nivel de prioridad se evalúan de izquierda a derecha.

Para los ejercicios siguientes, anote los resultados:

|  |  |
| --- | --- |
| Expresión | Resultado |
| 4 + 2 \* 5 | 14 |
| 23 \* 2 / 5 | 9.2 |
| 3 + 5 \* (10 - (2 + 4)) |  |
| 3.5 + 5.09 - 14.0 / 40 |  |
| 2.1 \* (1.5 + 3.0 \* 4.1) |  |
| 46 / 5 |  |
| 3 + 5 \* (10 - 6) |  |
| 3.5 + 5.09 - 3.5 |  |
| 2.1 \* (1.5 + 12.3) |  |

***Operadores Relacionales:***

1. Se utilizan para establecer una relación entre dos valores.
2. Compara estos valores entre si y esta comparación produce un resultado de verdadero o falso.
3. Los operadores relaciónales comparan valores del mismo tipo (numéricos o cadenas)
4. Tienen el mismo nivel de prioridad en su evaluación.
5. Los operadores relaciónales tiene menor prioridad que los aritméticos.

|  |  |
| --- | --- |
| **Operadores Relacionales** | |
| > | Mayor a |
| >= | Mayor o igual a |
| < | Menor a |
| <= | Menor o igual a |
| = | Igual a |
| != | Distinto a |

***Operadores Lógicos:***

Estos operadores se utilizan para establecer relaciones entre valores lógicos.

Estos valores pueden ser resultado de una expresión relacional.

***Operadores Lógicos***

And Y

Or O

Not Negación

***Operador And ( Y )***

*Operando1 Operador Operando2 Resultado*

T AND| T

T F F

F T F

F F F

***Operador Or ( O )***

*Operando1 Operador Operando2 Resultado*

T OR T T

T F T

F T T

F F F

***Operador Not***

*Operando Resultado*

T F

F T

***Prioridad de los Operadores Lógicos***

Not

And

Or

***Prioridad de los Operadores en General***

1.- ( )

2.- ^

3.- \*, /, Mod, Not

4.- +, -, And

5.- >, <, > =, < =, < >, =, Or

***Ejemplos:***  a = 10 b = 12 c = 13 d =10

**1)** ((a > b) or (a < c)) and (( a = c) or (a > = b))

F T F F

T F

F

**2)** ((a > = b) or (a < d)) and (( a > = d) and (c > d))

F F T T

F T

F

***Identificadores***

Los *identificadores* representan los datos de un programa (constantes, variables, tipos de datos). Un identificador es una secuencia de caracteres que sirve para identificar una posición en la memoria de la computadora, que nos permite accesar a su contenido.

Ejemplo: nombre, rut, control, suma, direccion

***Reglas para formar un Identificador***

* Cuando se crea un **identificador**, regularmente (depende de las normas del lenguaje de programación a usar) debe comenzar con una letra (”a” a la “z” minúsculas) y no deben contener espacios en blanco.
* Letras, dígitos y el carácter de subrayado o guion bajo ( \_ ) están permitidos después del primer carácter.
* La longitud de identificadores depende del lenguaje a usar (criterios)
* Si el nombre del identificador es “compuesto”, la primera letra se anota con “minúscula” y la segunda con “mayúscula”. Ejemplo: **f**echa**N**acimiento
* Debes usar siempre nombres referenciales (buenas prácticas de programación)

***Constantes y Variables***

***Constante:*** Una constante es un dato numérico o alfanumérico que no cambia durante la ejecución del programa.

Ejemplo:

PI = 3.1416

***Variable:*** Es un espacio en la memoria de la computadora que permite almacenar temporalmente un dato durante la ejecución de un proceso, su contenido puede cambiar durante la ejecución del programa. Para poder reconocer una variable en la memoria de la computadora, es necesario darle un nombre con el cual podamos identificarla dentro de un algoritmo.

Ejemplo:

areaTriangulo = ½ \* base \* altura

***Clasificación de las Variables***

Numéricas

Por su Contenido Lógicas

Alfanuméricas (String)

Variables

De Trabajo

Por su Uso Contadores

Acumuladores

***Por su Contenido***

***Variable Numéricas:*** Son aquellas en las cuales se almacenan valores numéricos, positivos o negativos, es decir almacenan números del 0 al 9, signos (+ y -) y el punto decimal.

Ejemplo:

iva = 0.19 pi = 3.1416 valor\_dolar = 800

***Variables Lógicas:*** Son aquellas que solo pueden tener dos valores (verdadero o falso) estos representan el resultado de una comparación entre otros datos.

***Variables Alfanuméricas:*** Está formada por caracteres alfanuméricos (letras, números y caracteres especiales).

Ejemplo:

letra=’a’ apellido=’lopez’ direccion=’Av. Libertad #190’ (comilla simple)

o también dependiendo del lenguaje:

letra=”a” apellido=”lopez” direccion=”Av. Libertad #190” (doble comilla)

***Por su Uso***

***Variables de Trabajo:*** Variables que reciben el resultado de una operación matemática completa y que se usan normalmente dentro de un programa.

Ejemplo: suma = a + b / c

***Contadores:*** Se utilizan para llevar el control del número de ocasiones en que se realiza una operación o se cumple una condición. Con los incrementos generalmente de uno en uno.

***Acumuladores:*** Forma que toma una variable y que sirve para llevar la suma acumulativa de una serie de valores que se van leyendo o calculando progresivamente.

#### ESTRUCTURAS ALGORITMICAS

Las estructuras de operación de programas son un grupo de formas de trabajo, que permiten, mediante la manipulación de variables, realizar ciertos procesos específicos que nos lleven a la solución de problemas. Estas estructuras se clasifican de acuerdo con su complejidad en:

- Asignación

Secuenciales - Entrada

- Salida

- Simples

Estructuras Condicionales

Algorítmicas - Múltiples

- Para / Hacer

Cíclicas - Mientras / Hacer

- Repetir / Hasta

***Estructuras Secuenciales***

La estructura secuencial es aquella en la que una acción (instrucción) sigue a otra en secuencia. Las tareas se suceden de tal modo que la salida de una es la entrada de la siguiente y así sucesivamente hasta el fin del proceso. Una estructura secuencial se representa de la siguiente forma:

Inicio

Accion1

Accion2

.

.

AccionN

Fin

***Asignación:*** La asignación consiste, en el paso de valores o resultados a una zona de la memoria. Dicha zona será reconocida con el nombre de la variable que recibe el valor. La asignación se puede clasificar de la siguiente forma:

***Simples:*** Consiste en pasar un valor constate a una variable (a=15)

***Contador:*** Consiste en usarla como un verificador del número de veces que se realiza un proceso (a=a+1)

La expresión a=a+1, matemáticamente es “falsa”, pero en el mundo de la informática es correcta, pues el signo “=” tiene un valor de asignación

***Acumulador:*** Consiste en usarla como un sumador en un proceso (a=a+b)

***De trabajo:*** Donde puede recibir el resultado de una operación matemática que involucre muchas variables (a = c + b \* 2/4)

***Lectura:*** La lectura consiste en recibir desde un dispositivo de entrada (p.ej. el teclado) un valor. Esta operación se representa en un pseudocódigo como sigue:

Leer a, b

Donde “a” y “b” son las variables que recibirán los valores

***Escritura:*** Consiste en mandar por un dispositivo de salida (p.e. monitor o impresora) un resultado o mensaje. Este proceso se representa en un pseudocódigo como sigue:

Escribir “El resultado es:”, r

Donde “El resultado es:” es un mensaje que se desea aparezca y “r” es una variable que contiene un valor.

##### Problemas Secuenciales resueltos

1. Suponga que una persona desea invertir su capital en el ”BancoEstado” y desea saber cuánto dinero ganará después de un mes si el banco paga a razón de 2% mensual.

Inicio

Leer cap\_inv

gan = cap\_inv \* 0.02

Imprimir gan

Fin

1. Un vendedor recibe un sueldo base más un 10% extra por comisión de sus ventas, el vendedor desea saber cuánto dinero obtendrá por concepto de comisiones por las tres ventas que realiza en el mes y el total que recibirá en el mes tomando en cuenta su sueldo base y comisiones.

Inicio

Leer sueldoBase, venta1, venta2, venta3

totalVentas = venta1 + venta2 + venta3

comision = totalVentas \* 0.10

totalPagar = sueldoBase + comision

Imprimir totalPagar, comision

Fin

3) Una tienda ofrece un descuento del 15% sobre el total de la compra y un cliente desea saber cuánto deberá pagar finalmente por su compra.

Inicio

Leer tc

d = tc \* 0.15

tp = tc - d

Imprimir tp

Fin

4) Un alumno desea saber cuál será su calificación final en la materia de Algoritmos. Dicha calificación se compone de los siguientes porcentajes:

55% del promedio de sus tres calificaciones parciales.

30% de la calificación del examen final.

15% de la calificación de un trabajo final.

Inicio

Leer c1, c2, c3, ef, tf

prom = (c1 + c2 + c3)/3

ppar = prom \* 0.55

pef = ef \* 0.30

ptf = tf \* 0.15

cf = ppar + pef + ptf

Imprimir cf

Fin

5) Un profesor desea saber qué porcentaje de hombres y que porcentaje de mujeres hay en un grupo de estudiantes.

Inicio

Leer nh, nm

ta = nh + nm

ph = nh \* 100 / ta

pm = nm \* 100 / ta

Imprimir ph, pm

Fin

6) Realizar un algoritmo que calcule la edad de una persona.

Inicio

Leer fnac, fact

edad = fact - fnac

Imprimir edad

Fin.

# Problemas Propuestos

1. Dada una cantidad en pesos, obtener la equivalencia en dólares.
2. Leer un número y escribir el valor absoluto del mismo.
3. Calcular el número de pulsaciones que una persona debe tener por cada 10 segundos de ejercicio, si la fórmula para las pulsaciones por minuto es:

num. pulsaciones = (220 - edad)/10

1. Calcular el nuevo sueldo de un empleado fiscal si obtuvo un reajuste del 4,5% sobre su sueldo anterior.
2. En un hospital rural existen tres áreas: Ginecología, Pediatría, Traumatología. El presupuesto anual del hospital se reparte conforme a la siguiente tabla:

Área Porcentaje del presupuesto

Ginecología 40%

Traumatología 30%

Pediatría 30%

Obtener la cantidad de dinero que recibirá cada área, para cualquier monto presupuestal, que el Gobierno tiene destinado para este año.

1. El dueño de una tienda compra un artículo a un precio determinado. Obtener el precio en que lo debe vender para obtener una ganancia del 32%.
2. Todos los lunes, miércoles y viernes, una persona corre la misma ruta y cronometra los tiempos obtenidos. Determinar el tiempo promedio que la persona tarda en recorrer la ruta en una semana cualquiera.
3. Tres personas deciden invertir su dinero para fundar una empresa. Cada una de ellas invierte una cantidad distinta. Obtener el porcentaje que cada quien invierte con respecto a la cantidad total invertida.

ESTRUCTURAS DE CONDICIONALES

Las estructuras condicionales comparan una variable contra otro(s) valor(es), para que, en base al resultado de esta comparación, se siga un curso de acción dentro del programa. Cabe mencionar que la comparación se puede hacer contra otra variable o contra una constante, según se necesite. Existen dos tipos básicos, las simples y las múltiples.

* ***Simples:*** Las estructuras condicionales simples se les conoce como “Tomas de decisión”. Estas tomas de decisión tienen la siguiente forma:

Si <condición> entonces

Acción(es)

FinSi

* ***Dobles:*** Las estructuras condicionales dobles permiten elegir entre dos opciones o alternativas posibles en función del cumplimiento o no de una determinada condición. Se representa de la siguiente forma:

Si <condición> entonces

Acción(es)

Sino

Acción(es)

FinSi

Donde:

Si ………………… Indica el comando de comparación

Condición………… Indica la condición a evaluar

entonces……..……Precede a las acciones a realizar cuando se cumple la condición

acción(es)…………Son las acciones a realizar cuando se cumple o no la condición

Sino………………..…Precede a las acciones a realizar cuando no se cumple la condición

Dependiendo de si la comparación es cierta o falsa, se pueden realizar una o mas acciones.

* ***Múltiples:*** Las estructuras de comparación múltiples, son tomas de decisión especializadas que permiten comparar una variable contra distintos posibles resultados, ejecutando para cada caso una serie de instrucciones específicas. La forma común es la siguiente:

Si <condición> entonces

Acción(es)

Sino

Si <condición> entonces

Acción(es)

Sino

.

. Varias condiciones

.

Problemas Selectivos Simples desarrollados

1. Un hombre desea saber cuánto dinero se genera por concepto de intereses sobre la cantidad que tiene invertida en el banco. El decidirá reinvertir los intereses siempre y cuando estos excedan a $7.000, y en ese caso desea saber cuánto dinero tendrá finalmente en su cuenta.

Inicio

Leer p\_int, cap

int = cap \* p\_int

Si int > 7000 entonces

capf = cap + int

Imprimir capf

Sino

Escribir “No será reinvertido el dinero “

FinSi

Fin

1. Determinar si un alumno aprueba, queda pendiente o reprueba una asignatura, considerando que aprobará si su promedio es igual o superior a la nota 4.0, queda pendiente cuando su nota está entre un 3.5 y 3.9 (ambas inclusive) y reprueba en caso de obtener nota inferior a 3.5.

Inicio

Leer calif1, calif2, calif3

prom = (calif1 + calif2 + calif3) /3

Escribir “tu promedio es: ”,prom

Si prom >= 4.0 entonces

Imprimir “alumno aprobado”

Sino

Si prom < 3.5 entonces

Imprimir “alumno reprobado”

Sino

Imprimir “alumno pendiente”

FinSi

FinSi

Fin

1. En un almacén se hace un 20% de descuento a los clientes cuya compra supere los $7.500 ¿Cuál será la cantidad que pagará una persona por su compra?

Inicio

Leer compra

Si compra > 7500 entonces

desc = compra \* 0.20

Sino

desc = 0

FinSi

tot\_pag = compra - desc

imprimir tot\_pag

Fin.

1. Una persona necesita calcular su sueldo semanal, el cual se obtiene de la siguiente manera:

* Si trabaja 40 horas o menos se le paga $5.000 por hora
* Si trabaja más de 40 horas se le paga $5.000 por cada una de las primeras 40 horas y $7.500 por cada hora extra.

Inicio

Leer ht

Si ht > 40 entonces

he = ht - 40

ss = he \* 7.500 + 40 \* 5.000

Sino

ss = ht \* 5.000

FinSi

Escribir ss

Fin

1. Una persona desea saber cuánto dinero se genera por concepto de intereses sobre la cantidad que tiene en inversión en el banco. El decidirá reinvertir los intereses siempre y cuando estos excedan a $7000, y en ese caso desea saber cuánto dinero tendrá finalmente en su cuenta.

Inicio

Leer porc\_int, cap

int = cap \* (porc\_int/100)

Si int > 7.000 entonces

capf = cap + int

imprimir capf

Sino

Escribir «No se invertirá nuevamente el capital»

FinSi

Fin

1. Escriba un algoritmo que lea dos números e imprímalos en forma ascendente

Inicio

Leer num1, num2

Si num1 < num2 entonces

Imprimir num1, num2

Sino

Imprimir num2, num1

FinSi

Fin

1. Una persona enferma, que pesa 70 kg, se encuentra en reposo y desea saber cuántas calorías consume su cuerpo durante todo el tiempo que realice una misma actividad. Las actividades que tiene permitido realizar son únicamente dormir o estar sentado en reposo. Los datos que tiene son que estando dormido consume 1.08 calorías por minuto y estando sentado en reposo consume 1.66 calorías por minuto.

Inicio

Leer actividad, tiemp

Si actividad = “dormido” entonces

cg = 1.08 \* tiemp

Sino

cg = 1.66 \* tiemp

FinSi

Imprimir cg

Fin

1. Escribir un algoritmo que despliegue el nombre de un artículo, clave, precio original y su precio con descuento. El descuento lo hace en base a la clave, si la clave es 01 el descuento es del 10% y si la clave es 02 el descuento en del 20% (solo existen dos claves).

Inicio

Leer nomb, cve, prec\_orig

Si cve = 01 entonces

prec\_desc = prec\_orig - prec\_orig \* 0.10

Sino

prec\_desc = prec\_orig - prec\_orig \* 0.20

FinSi

Imprimir nomb, cve, prec\_orig, prec\_desc

Fin

1. Hacer un algoritmo que calcule el total a pagar por la compra de camisas. Si se compran tres camisas o más se aplica un descuento del 20% sobre el total de la compra y si son menos de tres camisas un descuento del 10%

Inicio

Leer num\_camisas, prec

tot\_comp = num\_camisas \* prec

Si num\_camisas > = 3 entonces

tot\_pag = tot\_comp - tot\_comp \* 0.20

Sino

tot\_pag = tot\_comp - tot\_comp \* 0.10

FinSi

Imprimir tot\_pag

Fin

1. Una empresa quiere hacer una compra “rayos de bicicleta” a una fábrica de bicicletas. La empresa, dependiendo del monto total de la compra, decidirá qué hacer para pagar al fabricante.

* Si el monto total de la compra excede de $500 000 la empresa tendrá la capacidad de invertir de su propio dinero un 55% del monto de la compra, pedir prestado al banco un 30% y el resto lo pagará solicitando un crédito al fabricante.
* Si el monto total de la compra no excede de $500 000 la empresa tendrá capacidad de invertir de su propio dinero un 70% y el restante 30% lo pagará solicitando crédito al fabricante.
* El fabricante cobra por concepto de intereses un 20% sobre la cantidad que se le pague a crédito.
* EL algoritmo debe entregar la cantidad que la empresa debe invertir, el monto del préstamo bancario, el crédito que otorgará el proveedor y el interés que éste cobrará.

Inicio

Leer costopza, numpza

totcomp = costopza \* numpza

Si totcomp > 500 000 entonces

cantinv = totcomp \* 0.55

préstamo = totcomp \* 0.30

crédito = totcomp \* 0.15

Sino

cantinv = totcomp \* 0.70

crédito = totcomp \* 0.30

préstamo = 0

FinSi

int = crédito \* 0.20

Imprimir cantinv, préstamo, crédito, int

Fin

# Problemas Propuestos

1. Calcular el total que una persona debe pagar por la compra de neumáticos en un supermercado, si el precio de cada neumático es de $64.500 si se compran menos de 5 neumáticos y de $51.200 si se compran 5 o más.
2. En un supermercado se hace una promoción, mediante la cual el cliente obtiene un descuento dependiendo de un número que se escoge al azar. Si el número escogido es menor que 74 el descuento es del 15% sobre el total de la compra, si es mayor o igual a 74 el descuento es del 20%. Obtener cuánto dinero se le descuenta.
3. Calcular el número de pulsaciones que debe tener una persona por cada 10 segundos de ejercicio aeróbico;

la fórmula que se aplica cuando el sexo es femenino es:

num. pulsaciones = (220 - edad)/10

y si el sexo es masculino:

num. pulsaciones = (210 - edad)/10

1. El “Banco Ahorre Aquí” para su departamento de inversiones estableció un programa para captar clientes, que consiste en lo siguiente: Si el monto a invertir el cliente es menor que $50.999 la comisión que cobrará el banco será del 1% del monto invertido, y si el monto a invertir es mayor que $50.999 la comisión que cobrará el banco será del 0.3% del monto invertido. El banco desea determinar cuál será la comisión que debe pagar un cliente.
2. El Ministerio de Vivienda y Urbanismo ofrece casas de interés social, bajo las siguientes condiciones: Si los ingresos del postulante son de $500.000 o menos el pie de la casa será del 15% del costo de la casa y el resto se distribuirá en pagos mensuales, a pagar en diez años. Si los ingresos del postulante son de $500.000 o más el pie será del 30% del costo de la casa y el resto se distribuirá en pagos mensuales a pagar en 7 años.

El Ministerio quiere obtener cuanto deberá pagar un postulante por concepto de pie de la casa y cuanto por cada pago mensual.

1. Como un nuevo plan de austeridad el gobierno ha establecido el programa SARV (Sistema de Ahorro para el Retiro Voluntario) que consiste en que los dueños de la empresa deben obligatoriamente depositar en una cuenta bancaria un porcentaje del sueldo de los trabajadores; adicionalmente los trabajadores pueden solicitar a la empresa que deposite directamente una cuota fija o un porcentaje de su sueldo en la cuenta del SARV, la cual le será descontada de su pago.

Un/a trabajador/a que ha decidido aportar a su cuenta del SARV desea saber la cantidad total de dinero que estará depositado a esa cuenta cada mes, y el pago mensual que recibirá.

1. Una persona desea iniciar un negocio, para lo cual quiere averiguar cuánto dinero le prestará el banco por hipotecar su casa. Tiene una cuenta bancaria, pero no quiere disponer de ella a menos que el monto por hipotecar su casa sea muy pequeño. Si el monto de la hipoteca es menor que $25.000.000 entonces invertirá el 50% de la inversión total y un socio invertirá el otro 50%. Si el monto de la hipoteca es de $ 25.000.000 o más, entonces invertirá el monto total de la hipoteca y el resto del dinero que se necesite para cubrir la inversión total se repartirá a partes iguales entre el socio y él.
2. La CONAF desea reforestar un bosque que sufrió un incendio y que mide un determinado número de hectáreas. Si la superficie del terreno excede a 1 millón de metros cuadrados, entonces decidirá sembrar de la siguiente manera:

Porcentaje de la superficie del bosque Tipo de árbol

70% pino

20% oyamel

10% cedro

Si la superficie del terreno es menor o igual a un millón de metros cuadrados, entonces decidirá sembrar de la siguiente manera:

Porcentaje de la superficie del bosque Tipo de árbol

50% pino

30% oyamel

20% cedro

Se desea saber el número de pinos, oyameles y cedros que tendrá que sembrar en el bosque, si se sabe que en 10 metros cuadrados caben 8 pinos, en 15 metros cuadrados caben 15 oyameles y en 18 metros cuadrados caben 10 cedros. También se sabe que una hectárea equivale a 10 mil metros cuadrados.

1. Una fábrica ha sido sometida a un programa de control de contaminación para lo cual se efectúa una revisión de los niveles de contaminación generados por la fábrica. El programa de control de contaminación consiste en medir los niveles de contaminación que emite la fábrica en cinco días de una semana cualquiera y si el promedio es superior a los 170 puntos entonces tendrá la sanción de detener su producción por una semana y una multa del 50% de las ganancias diarias cuando no se detiene la producción. Si el promedio obtenido de los niveles de contaminación es de 170 o menor entonces no tendrá ni sanción ni multa. El dueño de la fábrica desea saber cuánto dinero perderá después de ser sometido a la revisión.
2. Una persona se encuentra con un problema de comprar un automóvil o un terreno, los cuales cuestan exactamente lo mismo. Sabe que mientras el automóvil se devalúa, con el terreno sucede lo contrario. Esta persona comprara el automóvil si al cabo de tres años la devaluación de este no es mayor que la mitad del incremento del valor del terreno. Ayúdale a esta persona a determinar si debe o no comprar el automóvil.

# Problemas Selectivos Compuestos

1. Escriba un algoritmo que permita leer 2 números; si son iguales que los multiplique, si el primero es mayor que el segundo que los reste y Sino que los sume.

Inicio

Leer num1, num2

Si num1 = num2 entonces

resul = num1 \* num2

Sino

Si num1 > num2 entonces

resul = num1 - num2

Sino

resul = num1 + num2

FinSi

FinSi

Imprimir resul

Fin

1. Leer tres números diferentes e imprimir el mayor número de los tres.

Inicio

Leer num1, num2, num3

Si (num1 > num2) y (num1 > num3) entonces

mayor = num1

Sino

Si (num2 > num1) y (num2 > num3) entonces

mayor = num2

Sino

mayor = num3

FinSi

FinSi

Imprimir mayor

Fin

1. Determinar la cantidad de dinero que recibirá una persona por concepto de las horas extras trabajadas en una empresa, considerando que cuando las horas de trabajo exceden de 40, el resto se consideran horas extras y que estas se pagan al doble de una hora normal cuando no exceden de 8; si las horas extras exceden de 8 se pagan las primeras 8 al doble de lo que se pagan las horas normales y el resto al triple.

Inicio

Leer ht, pph

Si ht < = 40 entonces

tp = ht \* pph

Sino

he = ht - 40

Si he < = 8 entonces

pe = he \* pph \* 2

Sino

pd = 8 \* pph \* 2

pt = (he - 8) \* pph \* 3

pe = pd + pt

FinSi

tp = 40 \* pph + pe

FinSi

Imprimir tp

Fin

1. Calcular la utilidad que una persona recibe en el reparto anual de utilidades si este se le asigna como un porcentaje de su sueldo mensual que depende de su antigüedad en la empresa de acuerdo con la siguiente tabla:

Tiempo Utilidad

Menos de 1 año 5 % del sueldo

1 año o más y menos de 2 años 7% del sueldo

2 años o más y menos de 5 años 10% del sueldo

5 años o más y menos de 10 años 15% del sueldo

10 años o más 20% del sueldo

Inicio

Leer sm, antig

Si antig < 1 entonces

util = sm \* 0.05

Sino

Si (antig > = 1) y (antig < 2) entonces

util = sm \* 0.07

Sino

Si (antig > = 2) y (antig < 5) entonces

util = sm \* 0.10

Sino

Si (antig > = 5) y (antig < 10) entonces

util = sm \* 0.15

Sino

util = sm \* 0.20

FinSi

FinSi

FinSi

FinSi

Imprimir util

Fin

1. En una tienda de descuento se efectúa una promoción en la cual se hace un descuento sobre el valor de la compra total según el color de la bolita que el cliente saque al pagar en caja. Si la bolita es de color blanco no se le hará descuento alguno, si es verde se le hará un 10% de descuento, si es amarilla un 25%, si es azul un 50% y si es roja un 100%. Determinar la cantidad final que el cliente deberá pagar por su compra. (considere que solo hay bolitas de los colores mencionados en el enunciado).

Inicio

leer tc, bolita

si bolita = ‘blanca’ entonces

d=0

Sino

Si bolita = ‘verde’ entonces

d=tc\*0.10

Sino

si bolita = ‘amarilla’ entonces

d=tc\*0.25

Sino

si bolita = ‘azul’ entonces

d=tc\*0.50

Sino

d=tc

FinSi

FinSi

FinSi

FinSi

Fin

1. El Superintendencia de AFP requiere clasificar a las personas que se jubilarán este año. Existen tres tipos de jubilaciones: por edad, por antigüedad joven y por antigüedad adulta. Las personas adscritas a la jubilación por edad deben tener 60 años o más y una antigüedad en su empleo de menos de 25 años. Las personas adscritas a la jubilación por antigüedad joven deben tener menos de 60 años y una antigüedad en su empleo de 25 años o más.

Las personas adscritas a la jubilación por antigüedad adulta deben tener 60 años o más y una antigüedad en su empleo de 25 años o más.

Determinar en qué tipo de jubilación, quedará una persona.

Inicio

leer edad, ant

si edad >= 60 y ant < 25 entonces

imprimir “la jubilación es por edad”

Sino

si edad >= 60 y ant > 25 entonces

imprimir “la jubilación es por edad adulta”

Sino

si edad < 60 y ant > 25 entonces

imprimir “la jubilación es por antigüedad joven”

Sino

imprimir “no tiene por qué jubilarse”

FinSi

FinSi

FinSi

Fin

# Problemas Propuestos

1. En una fábrica de computadoras se planea ofrecer a los clientes un descuento que dependerá del número de computadoras que compre. Si las computadoras son menos de cinco se les dará un 10% de descuento sobre el total de la compra; si el número de computadoras es mayor o igual a cinco, pero menos de diez se le otorga un 20% de descuento; y si son 10 o más se les da un 40% de descuento. El precio de cada computadora es de $350.000
2. En una vulcanización se ha establecido una promoción de las “recauchajes”, dicha promoción consiste en lo siguiente:

Si se realizan menos de cinco recauchajes el precio es de $6.000 cada una, de $4.000 si se recauchan de cinco a 10 y de $3.000 si se recauchan más de 10.

Obtener la cantidad de dinero que una persona tiene que pagar por recauchar sus neumáticos.

1. En un juego de preguntas a las que se responde “Si” o “No” gana quien responda correctamente las tres preguntas. Si se responde mal a cualquiera de ellas ya no se pregunta la siguiente y termina el juego. Las preguntas son:

1. ¿Colón descubrió América?

2. ¿La plaza de armas es chilena?

3. ¿Los profesores sólo desean lo mejor para sus alumnos?

1. Un proveedor de audífonos ofrece un descuento del 10% sobre el precio sin IVA, de algún aparato si esta cuesta $15.000 o más. Además, independientemente de esto, ofrece un 5% de descuento si la marca es “NOSY”. Determinar cuánto pagará, con IVA incluido, un cliente cualquiera por la compra de su aparato.
2. Un supermercado mayorista de frutas y verduras de la Vega Central, ofrece las manzanas con descuento según la siguiente tabla:

NUM. DE KILOS COMPRADOS % DESCUENTO

0 - 2 0%

2.01 - 5 10%

5.01 - 10 15%

10.01 en adelante 20%

Determinar cuánto pagará un comerciante que compre manzanas es ese supermercado.

1. El dueño de una empresa desea planificar las decisiones financieras que tomará el próximo año. La manera de planificarlas depende de lo siguiente:

Si actualmente su capital se encuentra con saldo negativo, pedirá un préstamo bancario para que su nuevo saldo sea de $10.000.000. Si su capital tiene actualmente un saldo positivo pedirá un préstamo bancario para tener un nuevo saldo de $20.000.000, pero si su capital tiene actualmente un saldo superior a los $20.000.000 no pedirá ningún préstamo.

Posteriormente repartirá su presupuesto de la siguiente manera.

* $5.000.000 para equipo de computación
* $2.000.000 para mobiliario
* y el resto: la mitad será para la compra de insumos y la otra para otorgar aumentos de sueldo a su personal.

Desplegar que cantidades se destinaran para la compra de insumos, aumentos de sueldo y, en caso de que fuera necesario, a cuánto ascendería la cantidad que se pediría al banco.

1. Tomando como base los resultados obtenidos en un laboratorio de análisis clínicos, un médico determina si una persona tiene anemia o no, lo cual depende de su nivel de hemoglobina en la sangre, de su edad y de su sexo. Si el nivel de hemoglobina que tiene una persona es menor que el rango que le corresponde, se determina su resultado como positivo y en caso contrario como negativo. La tabla en la que el medico se basa para obtener el resultado es la siguiente:

EDAD NIVEL HEMOGLOBINA

0 - 1 mes 13 - 26 g%

> 1 y < = 6 meses 10 - 18 g%

> 6 y < = 12 meses 11 - 15 g%

> 1 y < = 5 años 11.5 - 15 g%

> 5 y < = 10 años 12.6 - 15.5 g%

> 10 y < = 15 años 13 - 15.5 g%

mujeres > 15 años 12 - 16 g%

hombres > 15 años 14 - 18 g%

1. Que lea tres números diferentes y determine el número medio del conjunto de los tres números (el número medio es aquel número que no es ni mayor, ni menor).

ESTRUCTURAS CÍCLICAS

Se llaman problemas repetitivos o cíclicos a aquellos en cuya solución es necesario utilizar un mismo conjunto de acciones que se puedan ejecutar una cantidad específica de veces. Esta cantidad puede ser fija (previamente determinada por el programador) o puede ser variable (estar en función de algún dato dentro del programa). Los ciclos se clasifican en:

* ***Ciclos con un Número Determinado de Iteraciones (Para - Hacer)***

Son aquellos en que el numero de iteraciones se conoce antes de ejecutarse el ciclo. La forma de esta estructura es la siguiente:

Para V.C = L.I a L.S Hacer

Accion1

Accion2

.

.

AccionN

Fin-para

Donde:

V.C Variable de control del ciclo

L.I Límite inferir

L.S Límite superior

En este ciclo la variable de control toma el valor inicial del ciclo y el ciclo se repite hasta que la variable de control llegue al límite superior.

***Problemas ( Ciclo : Para Hacer )***

1. Calcular el promedio de un alumno que tiene n calificaciones en la asignatura de Introducción a la Programación.

Inicio

suma=0

Leer nombre

Leer n

Para c = 1 a n Hacer

Leer calif

suma = suma + calif

Fin-para

promedio = suma /n

Imprimir nombre, promedio

Fin.

1. Leer n números y obtener su cubo y su cuarta.

Inicio

Leer n

Para i = 1 hasta n Hacer

Leer num

cubo = num \* num \* num

cuarta = cubo \* num

Imprimir cubo, cuarta

Fin-para

Fin.

1. Leer n números e imprimir solamente los números positivos

Inicio

Leer n

Para i = 1 hasta n hacer

Leer num

Si num > 0 entonces

Imprimir num

FinSi

Fin-para

Fin.

1. Leer n números e imprimir cuantos son positivos, cuantos negativos y cuantos neutros.

Inicio

Leer n

cn = 0

cp = 0

cneg = 0

Para i = 1 hasta n Hacer

Leer num

Si num = 0 entonces

cn = cn + 1

Sino

Si num > 0 entonces

cp = cp + 1

Sino

cneg = cneg + 1

FinSi

FinSi

Fin-para

Imprimir cn, cp, cneg

Fin.

1. Leer n números negativos y convertirlos a positivos e imprimir dichos números.

Inicio

Leer n

Para x = 1 hasta n Hacer

Leer num

pos = num \* -1

Imprimir num, pos

Fin-para

Fin.

1. Suponga que se tiene un conjunto de calificaciones de un grupo de n alumnos. Realizar un algoritmo para calcular la calificación promedio y la calificación más baja de todo el grupo.

Inicio

Leer n

suma = 0

baja = 8

Para i = 1 hasta n Hacer

Leer calif

suma = suma + calif

Si calif < baja entonces

baja = calif

FinSi

Fin-para

promedio = suma / n

Imprimir promedio, baja

Fin

1. Calcular e imprimir la tabla de multiplicar de un número cualquiera. Imprimir el multiplicando, el multiplicador y el producto.

Inicio

Leer num

Para i = 1 hasta 10 Hacer

resul = num \* i

Imprimir num, “ \* “, i, “ = “, resul

Fin-para

Fin.

###### Problemas Propuestos

1. Simular el comportamiento de un reloj digital, imprimiendo la hora, minutos y segundos de un día desde las 0:00:00 horas hasta las 23:59:59 horas
2. Una persona debe realizar un muestreo con n personas para determinar el promedio de peso de los niños, jóvenes, adultos y tercera edad que existen en su zona habitacional. Se determinan las categorías con base en la siguiente tabla:

CATEGORIA EDAD

Niños 0 - 12

Jóvenes 13 - 29

Adultos 30 - 59

3ra Edad 60 en adelante

1. Al cerrar un expendio de leche cultivada %0 materia grasa, n clientes que aún no han pagado recibirán un 15% de descuento si compran más de 10 litros. Determinar cuánto pagará cada cliente y cuanto percibirá la tienda por esas compras.
2. En un centro de revisión técnica de camiones desea saber el promedio de niveles de contaminación de los primeros n camiones que lleguen. Asimismo, se desea saber los niveles de contaminación del camión que menos contaminó y del que más contaminó.
3. Un entrenador le ha propuesto a un atleta recorrer una ruta de cinco kilómetros durante 10 días, para determinar si es apto para la prueba de 5 Kilómetros o debe buscar otra especialidad. Para considerarlo apto debe cumplir por lo menos una de las siguientes condiciones:

- Que en ninguna de las pruebas haga un tiempo mayor a 16 minutos.

- Que al menos en una de las pruebas realice un tiempo mayor a 16 minutos.

- Que su promedio de tiempos sea menor o igual a 15 minutos.

1. Un Zoólogo pretende determinar el porcentaje de animales que hay en las siguientes tres categorías de edades: de 0 a 1 año, de más de 1 año y menos de 3 y de 3 o más años. El zoológico todavía no está seguro del animal que va a estudiar. Si se decide por elefantes solo tomará una muestra de “ne” (número de elefantes) de ellos; si se decide por las jirafas, tomara “nj” (número de jirafas) muestras, y si son chimpancés tomará “nch” (número de chimpancés). Escriba el algoritmo que permita dar solución al problema planteado.

***Ciclos con un Número Indeterminado de Iteraciones***

***(Mientras-Hacer, Repetir-Hasta)***

Son aquellos en que el numero de iteraciones no se conoce con exactitud, ya que esta dado en función de un dato dentro del programa.

* ***Mientras-Hacer:*** Esta es una estructura que repetirá un proceso durante “N” veces, donde “N” puede ser un valor constante o variable. Para esto, la instrucción se vale de una condición que es la que debe cumplirse para que se siga ejecutando. Cuando la condición ya no se cumple, entonces ya no se ejecuta el proceso. La forma de esta estructura es la siguiente:

Mientras <condición> Hacer

Accion1

Accion2

.

.

AccionN

Fin-mientras

***Problemas (Mientras Hacer)***

1. Una compañía de seguros tiene contratados a ***n*** vendedores. Cada uno hace tres ventas a la semana. Su política de pagos es que un vendedor recibe un sueldo base, y un 10% extra por comisiones de sus ventas. El gerente de su compañía desea saber cuánto dinero obtendrá en la semana cada vendedor por concepto de comisiones por las tres ventas realizadas, y cuanto tomando en cuenta su sueldo base y sus comisiones.

1. En una empresa se requiere calcular el sueldo semanal de cada uno de los ***n*** trabajadores que laboran en ella. El sueldo se obtiene de la siguiente forma:

* Si el trabajador labora 40 horas o menos se le paga $5.000 por hora
* Si trabaja más de 40 horas se le paga $5.000 por cada una de las primeras 40 horas y $7.500 por cada hora extra.

1. Determinar cuántos hombres y cuántas mujeres se encuentran en un grupo de *n* personas, suponiendo que los datos son ingresados alumno por alumno.
2. El Ministerio del Transporte desea saber, de los ***n*** vehículos que cruzan el paso “Los Libertadores”, cuantos son de cada tipo de vehículo. Los tipos de vehículos son: Automóvil, Station, Jeep, Camión, Motocicleta.
3. Obtener el promedio de calificaciones de un grupo de ***n***alumnos. (cada alumno tiene una cantidad distinta de calificaciones)
4. Una persona desea invertir su dinero en un banco, el cual le otorga un 2% de interés. ¿Cuál será la cantidad de dinero que esta persona tendrá al cabo de un año si la ganancia de cada mes es reinvertida?
5. Calcular el promedio de edades de hombres, mujeres y de todo un grupo de n alumnos.
6. Encontrar el menor valor de un conjunto de ***n*** números dados.
7. Encontrar el mayor valor de un conjunto de ***n***números dados.
8. En un supermercado un cajero captura los precios de los artículos que los clientes compran e indica a cada cliente cual es el monto de lo que deben pagar. Al final del día le indica a su supervisor cuanto fue lo que cobró en total a todos los clientes que pasaron por su caja.
9. Cinco miembros de un club contra la obesidad desean saber cuánto han bajado o subido de peso desde la última vez que se reunieron. Para esto se debe realizar un ritual de pesaje en donde cada uno se pesa en diez pesas distintas para así tener el promedio más exacto de su peso. Si existe diferencia positiva entre este promedio de peso y el peso de la última vez que se reunieron, significa que subieron de peso. Pero si la diferencia es negativa, significa que bajaron. Lo que el problema requiere es que por cada persona se imprima un letrero que diga: “SUBIÓ” o “BAJÓ” y la cantidad de kilos que subió o bajó de peso.
10. Se desea obtener el promedio de ***g***grupos que están en un mismo año escolar; siendo que cada grupo puede tener ***n***alumnos que cada alumno puede llevar ***m***materias y que en todas las materias se promedian tres calificaciones para obtener el promedio de la materia. Lo que se desea desplegar es el promedio de los grupos, el promedio de cada grupo y el promedio de cada alumno.

***Repetir-Hasta:*** Esta es una estructura similar en algunas características, a la anterior. Repite un proceso una cantidad de veces, pero a diferencia del Mientras-Hacer, el Repetir-Hasta lo hace hasta que la condición se cumple y no mientras, como en el Mientras-Hacer. Por otra parte, esta estructura permite realizar el proceso cuando menos una vez, ya que la condición se evalúa al final del proceso, mientras que en el Mientras-Hacer puede ser que nunca llegue a entrar si la condición no se cumple desde un principio. La forma de esta estructura es la siguiente:

Repetir

Accion1

Accion2

.

.

AccionN

Hasta <condición>

# Problemas Repetir – Hasta

1. En una tienda de descuento las personas que van a pagar por su compra llegan a la caja y sacan una bolita de color, que les dirá que descuento tendrán sobre el total de su compra. Determinar la cantidad que pagará cada cliente desde que la tienda abre hasta que cierra. Se sabe que si el color de la bolita es *roja* el cliente obtendrá un 40% de descuento; si es *amarilla* un 25% y si es *blanca* no obtendrá descuento.
2. En un supermercado una dueña de casa pone en su carrito los artículos que va tomando de los estantes. La señora quiere asegurarse de que el cajero le cobre bien lo que ella ha comprado, por lo que cada vez que toma un articulo anota su precio junto con la cantidad de artículos iguales que ha tomado y determina cuánto dinero gastará en ese artículo; a esto le suma lo que ira gastando en los demás artículos, hasta que decide que ya tomo todo lo que necesitaba. Ayúdale a esta señora a obtener el total de sus compras.
3. Un teatro otorga descuentos según la edad del cliente. Determine la cantidad de dinero que el teatro deja de percibir por cada una de las categorías. Tome en cuenta que los niños menores de 5 años no pueden entrar al teatro y que existe un precio único en los asientos. Los descuentos se hacen tomando en cuenta el siguiente cuadro:

Edad Descuento

Categoría 1 5 - 14 35 %

Categoría 2 15 - 19 25 %

Categoría 3 20 - 45 10 %

Categoría 4 46 - 65 25 %

Categoría 5 66 en adelante 35 %

##### PROBLEMAS PROPUESTOS

1. Determinar la cantidad semanal de dinero que recibirá cada uno de los ***n***trabajadores de una empresa. Se sabe que cuando las horas que trabajo exceden de 40, el resto se convierte en horas extras que se pagan al doble de una hora normal, cuando no exceden de 8; cuando las horas extras exceden de 8 se pagan las primeras 8 al doble de lo que se paga por una hora normal y el resto al triple.
2. En una empresa chilena, pionera en la venta de huevos por Kilo en el extranjero, requiere obtener información para determinar el precio de venta por cada kilo de huevo que produce. Es importante determinar el promedio de calidad de las ***n*** gallinas que hay en la granja. La calidad de cada gallina se obtiene según la fórmula:

calidad = peso de la gallina \* altura de la gallina

número de huevos que pone

Finalmente, para fijar el precio del kilo de huevo, se toma como base el promedio de calidad multiplicado por el factor 1.2

1. En la Cámara de Diputados se levanta una encuesta con todos los integrantes con el fin de determinar qué porcentaje de los ***n*** diputados está a favor del Tratado de Libre Comercio con EEUU, que porcentaje está en contra y que porcentaje se abstiene de opinar.
2. Una persona que va de compras a la tienda “Enano, S.A.”, decide llevar un control sobre lo que va comprando, para saber la cantidad de dinero que tendrá que pagar al llegar a la caja. La tienda tiene una promoción del 20% de descuento sobre aquellos artículos cuya etiqueta sea roja. Determinar la cantidad de dinero que esta persona deberá pagar.
3. Un censador recopila ciertos datos aplicando encuestas para el último Censo Nacional de Población y Vivienda. Desea obtener de todas las personas que alcance a encuestar en un día, que porcentaje tiene estudios básicos, medios, técnicos, profesionales y de magíster.
4. Un jefe zona desea determinar cuántas personas de cada una de las secciones que componen su zona asisten el día de las votaciones. Las secciones son: norte, sur y centro. También desea determinar cuál es la sección con mayor número de votantes.
5. Un negocio de fotocopias tiene un límite de producción diaria de 10.000 copias si el tipo de impresión es offset y de 50 000 si el tipo es estándar. Si hay una solicitud de un el empleado tiene que verificar que las copias pendientes hasta el momento y las copias solicitadas no excedan del límite de producción. Si el límite de producción se excediera el trabajo solicitado no podría ser aceptado. El empleado necesita llevar un buen control de las copias solicitadas hasta el momento para decidir en forma rápida si los trabajos que se soliciten en el día se deben aceptar o no.
6. Calcular la suma de la siguiente serie:

100 + 98 + 96 + 94 + . . . + 0 en este orden

1. Leer 50 calificaciones de un grupo de alumnos. Calcule y escriba el porcentaje de reprobados. Tomando en cuenta que la calificación mínima aprobatoria es de 4.0
2. **Leer los N votos otorgados a los 3 candidatos a diputados por una comuna del gran Santiago e imprimir el porcentaje que obtuvo cada uno de los candidatos.**
3. Suponga que tiene usted una tienda y desea registrar las ventas en su computadora. Diseñe un algoritmo que lea por cada cliente, el monto total de su compra. Al final del día que escriba la cantidad total de ventas y el número de clientes atendidos.
4. Diseñe un algoritmo que lea las calificaciones obtenidas por los alumnos de Introducción a la Programación por cada uno de los n alumnos y escriba la cantidad de ellos que no tienen derecho al examen de repetición.
5. Diseñe un algoritmo que lea los n votos otorgados a los 3 candidatos presidenciales para las elecciones del club deportivo **“Campeones Jamás**” del año 2002 e imprima el porcentaje del candidato ganador y su cantidad de votos.
6. Suponga que tiene usted una tienda y desea registrar las ventas en una computadora. Diseñe un pseudocódigo que lea por cada cliente, el monto total de su compra. Al final del día escriba la cantidad total de las ventas y el número de clientes atendidos.
7. Suponga que tiene una tienda y desea registrar sus ventas por medio de una computadora. Diseñe un algoritmo que lea por cada cliente:

* el monto de la venta,
* calcule e imprima el IVA,
* calcule e imprima el total a pagar,
* lea la cantidad con que paga el cliente,
* calcule e imprime el cambio.
* Al final del día deberá imprimir la cantidad de dinero que debe haber en la caja.

1. Modificar el pseudocódigo anterior de tal forma que no permita que la cantidad con la que paga el cliente sea menor a lo que debe pagar.
2. El INE tiene un conjunto de **n datos** cada una contiene la información del censo para una persona:

* Número de tarjeta del censo,
* Género (Femenino/Masculino)
* Edad
* Estado civil (a.- Soltero, b. Casado, c. Viudo, d. Divorciado)

Diseñe un algoritmo que lea todos estos datos, e imprima el porcentaje de mujeres y hombres solteros/as

1. Escriba un algoritmo que calcule la ecuación de segundo grado.
2. Se ofrece un trabajo que paga $15.000 la primera semana, pero dobla su sueldo cada semana, es decir, $15.000 la primera semana; $30.000 la segunda semana; $60.000 la tercera semana; ... etc. Diseñar el algoritmo que determine el sueldo por cada semana y el sueldo pagado hasta la fecha por espacio de 50 semanas.
3. Diseñe un algoritmo que calcule e imprima el pago de 6 trabajadores que laboran en la Contraloría de la República. Los datos que se leerán serán los siguientes:

a) Las horas trabajadas

b) El sueldo por hora

c) El tipo de trabajador (1.-Junior, 2.-Administrativo)

Para calcular los pagos considerar lo siguiente:

* Los juniors pagan 10 % de impuesto
* Los administrativos pagan 20 % de impuesto.
* Los trabajadores (junior y administrativos) que reciban un pago menor de 160.000 pesos no pagan impuesto.
* Al final se deberá imprimir el total a pagar a los trabajadores y el total a pagar por impuestos.

1. Diseñar un algoritmo que convierta un número del sistema decimal a:

a) sistema binario b) sistema octal c) sistema hexadecimal. Según elija el usuario.

1. Un objeto es dejado caer a una altura de 100 mts. Diseñe un algoritmo que imprima cada décima de segundo la distancia entre el objeto y el suelo y al final imprima el tiempo necesario en décimas de segundo para que el objeto toque el suelo.
2. La Cía. Automovilística Mexicana, S.A. de C.V premia anualmente a sus mejores vendedores de acuerdo a la siguiente tabla:

Si vendió Le corresponde de Comisión

sobre ventas totales

1,000,000 <= v < 3,000,000 3%

3,000,000 <= v < 5,000,000 4%

5,000,000 <= v < 7,000,000 5%

7,000,000 <= v 6%

Diseñar un algoritmo que lea las ventas de 100 vendedores y que escriba la comisión anual que le corresponda a cada vendedor. Suponer que nadie vende más de 10,000,000 al año.

1. Diseñe un algoritmo que imprima la fecha en palabras a partir de la representación siguiente: S,DD,MM, AA.

En donde:

S = Día de la semana, 1 a 7 ( 1 = lunes; 2 = martes; etc..);

DD = Día del mes, 1 a 30 ó 31, según el mes.

MM = Mes del año.

AA = Dos últimas cifras del año.

1. Un grupo de **n** estudiantes presentan su examen de Introducción a la Programación. Escriba un algoritmo que lea por cada estudiante la calificación obtenida y calcule e imprima:

A.- La cantidad de estudiantes que obtuvieron una calificación menor a 2.9.

B.- La cantidad de estudiantes que obtuvieron una calificación entre 3.0 y 3.9.

C.- La cantidad de estudiantes que obtuvieron una calificación entre 4.0 y 5.9.

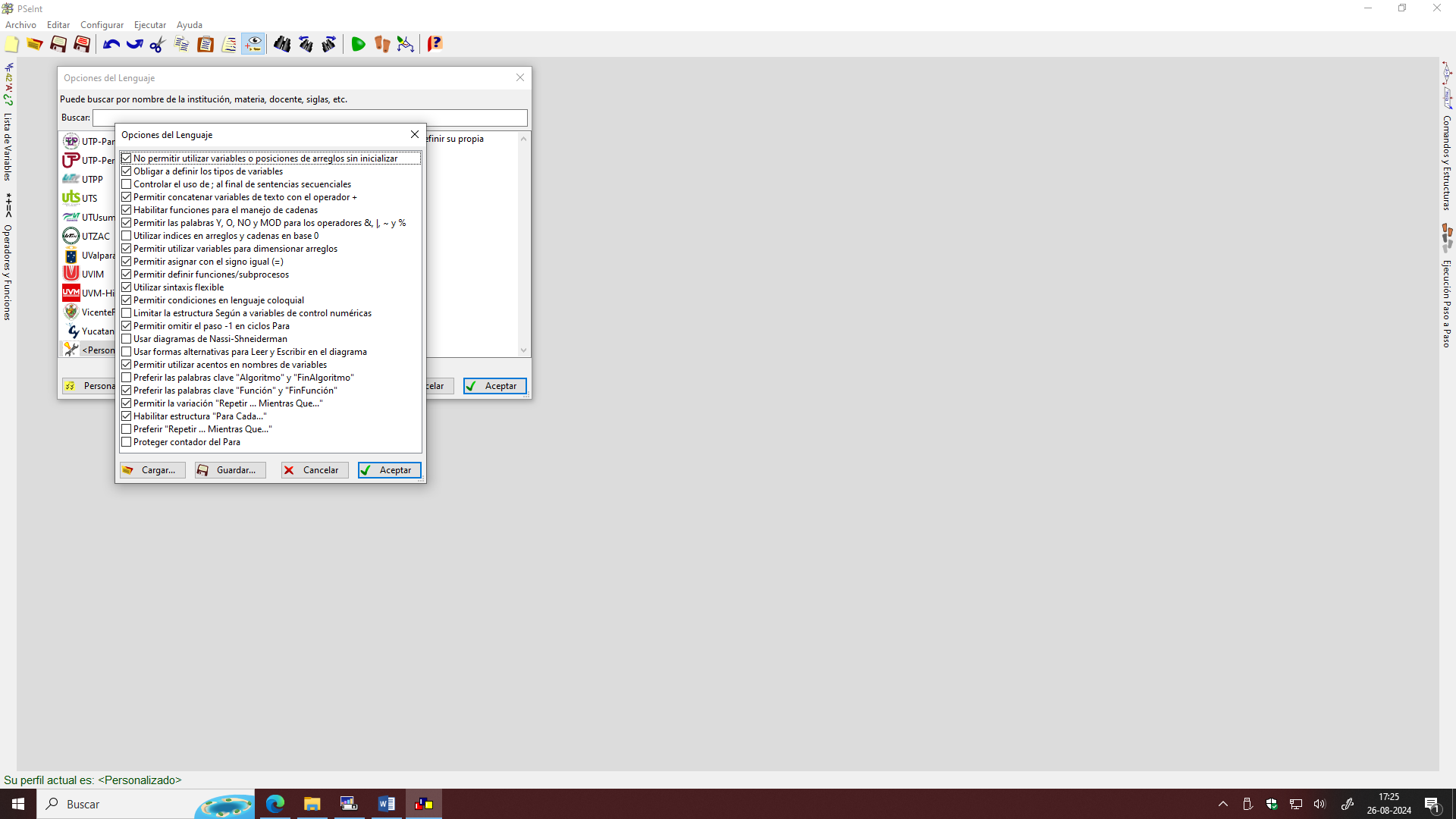
D. La cantidad de estudiantes que obtuvieron una calificación sobre un 6.0.

1. Calcule la suma de los términos de la serie FIBONACCI cuyos valores se encuentran entre 100 y 10,000.
2. Para un año ingresado por el usuario, determine si el año es bisiesto.
3. Calcule exactamente el número de días vividos por una persona hasta la fecha. Debe considerar los años bisiestos.

Taller Arrays o arreglo (o listas)

1. Ingresar “n” numeros a un arreglo “num” y posteriormente mostrar:
   1. La suma
   2. El promedio
2. Dado un arreglo con números pares e impares, modificarlo de tal manera que los números impares se transformen al número par que lo precede.
3. Traspasar los elementos de un arreglo “a” a un arreglo “b”.
4. Mostrar los elementos del arreglo “x” de forma inversa.
5. Traspasar los elementos de un arreglo “a” a un arreglo “b” de forma inversa.

1. Llenar un arreglo con “n” números enteros generados al azar y posteriormente:
   1. Mostrar la cantidad de números pares
   2. Mostrar la cantidad de números impares
2. Mostrar el día de la semana en base a un número ingresado por el usuario.
3. Dado un arreglo “x” traspasar a un arreglo “a” los pares y a un arreglo “b” los impares.



1. [↑](#endnote-ref-1)