

The background is a light gray gradient. It is decorated with numerous realistic water droplets of various sizes, some clustered in the top-left and bottom-right corners. A faint, circular logo is centered in the upper half of the image, featuring a shield with a cross and the text 'FACULTAD DE CIENCIAS' and 'UNIVERSIDAD DE VALLECA' around it.

TEMA 2

RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

The background is a light gray gradient. It is decorated with several realistic water droplets of various sizes, some with highlights and shadows, scattered across the frame. In the upper center, there is a faint, circular logo or watermark that appears to be a university crest or seal.

OBJETIVO

OBJETIVO: EL ALUMNO RESOLVERÁ PROBLEMAS MEDIANTE LA
ESPECIFICACIÓN ALGORÍTMICA.

The background of the slide is a light gray gradient, decorated with numerous realistic water droplets of various sizes. Some droplets are at the top, some at the bottom, and some in the middle, creating a clean, fresh aesthetic.

2.1 DEFINICIÓN, PLANTEAMIENTO Y MODELADO DEL PROBLEMA.

PROBLEMA

- UN PROBLEMA ES UN DETERMINADO ASUNTO O UNA CUESTIÓN QUE REQUIERE DE UNA SOLUCIÓN. A NIVEL SOCIAL, SE TRATA DE ALGUNA SITUACIÓN EN CONCRETO QUE, EN EL MOMENTO EN QUE SE LOGRA SOLUCIONAR, APORTA BENEFICIOS A LA SOCIEDAD (COMO LOGRAR DISMINUIR LA TASA DE POBREZA DE UN PAÍS O RECONSTRUIR EDIFICIOS ARRASADOS POR UN TERREMOTO).

PROBLEMAS EN LAS EMPRESAS

- EN TODAS LAS ORGANIZACIONES SIEMPRE SE VAN A PRESENTAR PROBLEMAS QUE INTERFIERAN EN ALCANZAR LOS OBJETIVOS, POR ESO ES NECESARIO CONTAR CON UNA METODOLOGÍA PARA PODER DAR UNA SOLUCIÓN A LOS PROBLEMAS QUE SE PRESENTAN, CON EL PROCESO DE SOLUCIÓN DE PROBLEMAS (IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA, ANÁLISIS DEL PROBLEMA, GENERAR SOLUCIONES POTENCIALES, TOMA DE DECISIONES, IMPLEMENTACIÓN Y EVALUACIÓN)

MODELADO DE UN PROBLEMA

- EN NUMEROSAS CIENCIAS SE HACE NECESARIO EL ESTUDIO Y ANÁLISIS DE FENÓMENOS DEL MUNDO REAL, Y POR ELLO SE HACE NECESARIA LA APLICACIÓN DEL MÉTODO CIENTÍFICO A ESTE ESTUDIO.

CÓMO SOLUCIONAR UN PROBLEMA

- EXISTE UNA GRAN CANTIDAD DE PROBLEMAS QUE REQUIEREN DE UN ANÁLISIS PROFUNDO Y DE UN PENSAMIENTO FLEXIBLE Y ESTRUCTURADO PARA SU SOLUCIÓN, PERO.....
- ¿PODEMOS ENSEÑAR A RESOLVER UN PROBLEMA?
- ¿PODEMOS ENSEÑAR A ANALIZAR EL MISMO?
- ¿PODEMOS ENSEÑAR A PENSAR ?

LA SOLUCIÓN

- NO EXISTEN REGLAS ESPECÍFICAS QUE NOS PERMITAN RESOLVER UN PROBLEMA. SIN EMBARGO, SE PUEDEN OFRECER UN CONJUNTO DE TÉCNICAS Y HERRAMIENTAS METODOLÓGICAS QUE PERMITAN FLEXIBILIZAR Y ESTRUCTURAR EL RAZONAMIENTO UTILIZADO EN LA SOLUCIÓN DE UN PROBLEMA. ESTO PROVOCA FINALMENTE LA CONSTRUCCIÓN DE ALGORITMOS EFICIENTES.

ALGORITMO

- *UN ALGORITMO ES UN CONJUNTO DE PASOS, PROCEDIMIENTOS O ACCIONES QUE NOS PERMITEN ALCANZAR UN RESULTADO O RESOLVER UN PROBLEMA*
 - CAIRÓ, OSVALDO, *METODOLOGÍA DE LA PROGRAMACIÓN. ALGORITMOS, DIAGRAMAS DE FLUJO Y PROGRAMAS 2A. EDICIÓN, MÉXICO, ALFAOMEGA, 2003*
- SE LE CONOCE ALGORITMO AL CONJUNTO FINITO Y ORDENADO DE ACCIONES CON LAS QUE PODEMOS RESOLVER UN DETERMINADO PROBLEMA.
 - SZNAJDLEDER, PABLO, *ALGORITMOS A FONDO: CON IMPLEMENTACIÓN EN C Y JAVA, BUENOS AIRES, ALFAOMEGA, 2012*

ALGORITMOS EN LA SOLUCIÓN DE PROBLEMAS

- MUCHAS VECES APLICAMOS EL ALGORITMO DE MANERA INADVERTIDA, INCONSCIENTE O AUTOMÁTICAMENTE. ESTO GENERALMENTE SE PRODUCE CUANDO EL PROBLEMA QUE TENEMOS ENFRENTA LO HEMOS RESUELTO CON ANTERIORIDAD UN GRAN NÚMERO DE VECES.
- SUPONGAMOS QUE SIMPLEMENTE TENEMOS QUE ABRIR UNA PUERTA. LO HEMOS HECHO TANTAS VECES QUE DIFÍCILMENTE NOS PONEMOS A ENUMERAR LOS PASOS PARA ALCANZAR ESTE OBJETIVO.

PROBLEMAS COTIDIANOS

- CASI INCONSCIENTEMENTE, LOS HUMANOS EFECTUAMOS COTIDIANAMENTE UNA SERIE DE PASOS, PROCEDIMIENTOS O ACCIONES QUE NOS PERMITEN ALCANZAR UN RESULTADO O RESOLVER UN PROBLEMA
- ESTA SERIE DE PASOS, PROCEDIMIENTOS O ACCIONES, COMENZAMOS A APLICARLAS MUY TEMPRANO EN LA MAÑANA CUANDO, POR EJEMPLO, DECIDIMOS TOMAR UN BAÑO.
- POSTERIORMENTE CUANDO PENSAMOS EN DESAYUNAR TAMBIÉN SEGUIMOS UNA SERIE DE PASOS QUE NOS PERMITEN ALCANZAR UN RESULTADO ESPECÍFICO: TOMAR EL DESAYUNO

UN ALGORITMO CONOCIDO

- UNA RECETA DE COCINA (O SIMPLEMENTE RECETA), EN GASTRONOMÍA, ES UNA DESCRIPCIÓN ORDENADA DE UN PROCEDIMIENTO CULINARIO. SUELE CONSISTIR PRIMERO EN UNA LISTA DE INGREDIENTES NECESARIOS, SEGUIDO DE UNA SERIE DE INSTRUCCIONES CON LA CUAL SE ELABORA UN PLATO O UNA BEBIDA ESPECÍFICOS

RECETA DE BÚFALO WINGS: LAS ALITAS DE POLLO PICANTES DE USA

INGREDIENTES PARA 4 PAX:

- 1 DOCENA DE ALITAS POLLO CON PIEL
- 100G DE MANTEQUILLA
- 50ML DE SALSA PICANTE (FRANK'S WING SAUCE O SALSA TABASCO ROJA)
- 3 CDA DE HARINA DE TRIGO
- 3 CDA DE HARINA DE MAÍZ
- 1 CDA DE VINAGRE DE VINO
- UNAS GOTAS DE SALSA WORCHESTERSHIRE.
- PAPRIKA, SAL DE AJO, SAL Y PIMIENTA



PROCEDIMIENTO

SALSA BÚFALO

- DERRITE 100G DE MANTEQUILLA A FUEGO SUAVE CON 50ML DE SALSA PICANTE, UNAS GOTAS DE SALSA WORCHESTERSHIRE, UNA CUCHARADA DE VINAGRE DE VINO, UNA PIZCA DE SAL DE AJO, Y SAL Y PIMIENTA.
- MEZCLA BIEN LAS SALSA Y NO LA DEJES HERVIR.
- DEJA ENFRIAR LA SALSA Y RESÉRVALA.

PROCEDIMIENTO

ALITAS DE POLLO

- PRIMERO EMPEZAMOS MARINANDO LAS ALITAS DE POLLO. PON LA ALITAS CON PIEL Y TODO EN UN RECIPIENTE GRANDE. PONER UN POCO DE SAL DE AJO, PAPRIKA, SAL Y PIMIENTA Y UN CHORRITO DE ACEITE DE OLIVA.
- DEJA MARINAR LAS ALITAS DE UN DÍA PARA OTRO. ESTO RESULTARÁ EN POLLO CON MUCHO SABOR Y ADEMÁS AYUDARÁ A PEGARSE EL APANDADO POSTERIOR.
- EN UNA BOLSA DE PLÁSTICO DE LA COMPRA, PON LA HARINA DE TRIGO Y DE MAÍZ, LA PAPRIKA, SAL Y PIMIENTA. REVUELVE TODO UN POCO.
- METE LAS ALITAS EN LA BOLSA Y CIÉRRALA BIEN.
- AGITA LA BOLSA HASTA QUE TODAS LAS ALITAS ESTÉN BIEN CUBIERTAS POR EL APANADO.
- PON LAS ALITAS EN UNA BANDEJA DE HORNO, DEJANDO ESPACIO ENTRE ELLAS.

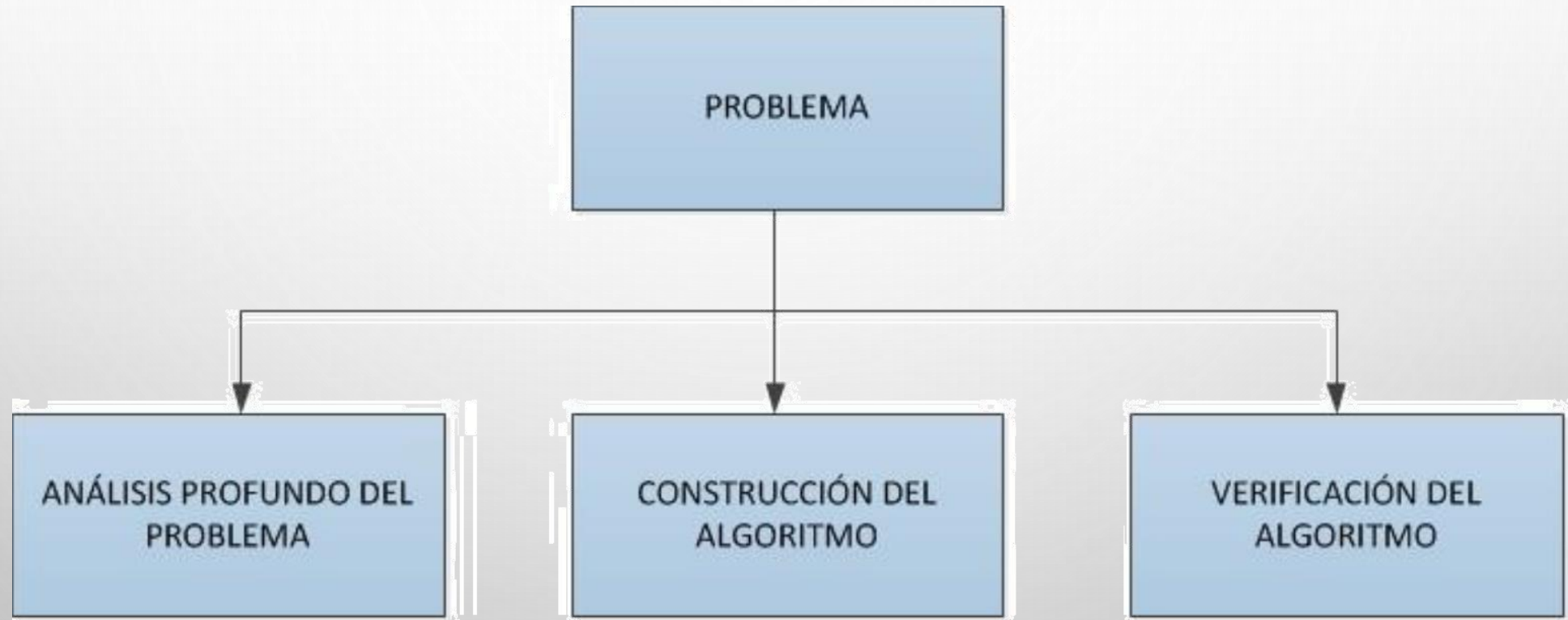
PREPARACIÓN

- HORNEA DURANTE 45 MINUTOS A 180° C DÁNDOLES LA VUELTA DESPUÉS DE 30 MIN.
- SACA LAS ALITAS CUANDO ESTÉN BIEN DORADAS POR ENCIMA.
- CUANDO SALGAN LAS ALITAS, RÁPIDAMENTE PON LAS EN UNA FUENTE GRANDE CON LA SALSA BÚFALO.
- REVUELVE LAS ALITAS CON LA SALSA HASTA QUE TODAS QUEDEN BIEN IMPREGNADAS DE DELICIOSA SALSA BÚFALO.
- SIRVE LAS ALITAS DE POLLO DE ESTA DELICIOSA RECETA DE BÚFALO WINGS ACOMPAÑADO DE APIO Y ZANAHORIA CORTADOS EN PALITOS ESTILO CRUDITÉ.
- NO DEJES DE CHUPARTE LOS DEDOS.
- FUENTE: [HTTPS://EMPLATANDOMADRID.COM/RECETA-DE-BUFFALO-WINGS/](https://emplatandomadrid.com/receta-de-buffalo-wings/)
- NOTA: EL ALGORITMO FUE PROBADO REPETIDAS VECES Y SIEMPRE ARROJÓ EL MISMO RESULTADO: UN PLATILLO EXQUISITO.

CARACTERÍSTICAS DE UN ALGORITMO

- PRECISIÓN: LOS PASOS A SEGUIR EN EL ALGORITMO DEBEN SER *PRECISADOS* CLARAMENTE.
- DETERMINISMO: EL ALGORITMO, DADO UN CONJUNTO DE DATOS IDÉNTICOS DE ENTRADA, SIEMPRE DEBE ARROJAR LOS MISMOS RESULTADOS.
- FINITUD: EL ALGORITMO, INDEPENDIENTEMENTE DE LA COMPLEJIDAD DEL MISMO, SIEMPRE DEBE SER DE LONGITUD FINITA.

ETAPAS DE UN ALGORITMO



Etapa 1

Etapa 2

Etapa 3

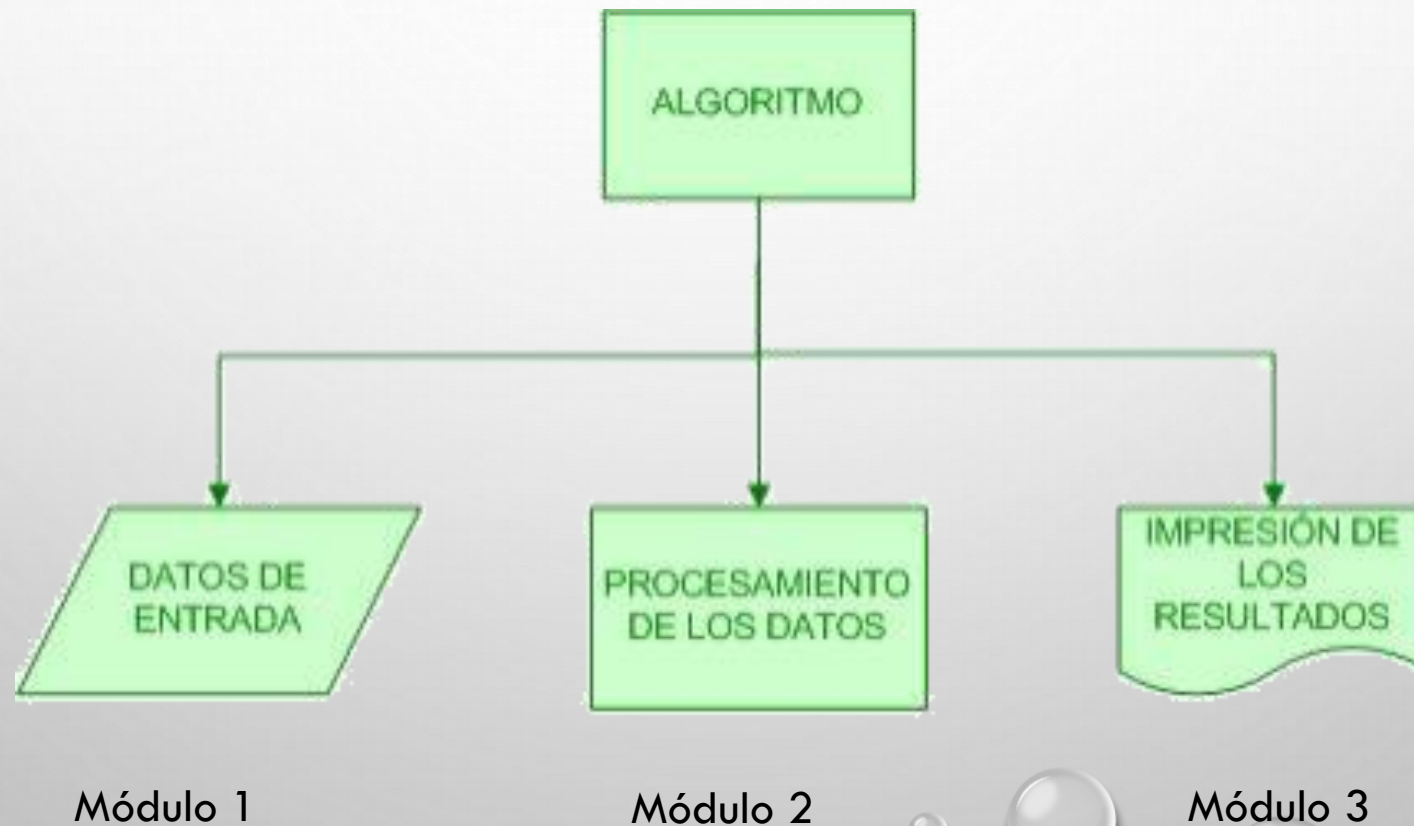
CARACTERÍSTICAS DE UN ALGORITMO

- PRECISIÓN: LOS PASOS A SEGUIR EN EL ALGORITMO DEBEN SER *PRECISADOS* CLARAMENTE.
- DETERMINISMO: EL ALGORITMO, DADO UN CONJUNTO DE DATOS IDÉNTICOS DE ENTRADA, SIEMPRE DEBE ARROJAR LOS MISMOS RESULTADOS.
- FINITUD: EL ALGORITMO, INDEPENDIENTEMENTE DE LA COMPLEJIDAD DEL MISMO, SIEMPRE DEBE SER DE LONGITUD FINITA.

MÓDULOS DE UN ALGORITMO

- POR OTRA PARTE, UN ALGORITMO CONSTA DE TRES SECCIONES O MÓDULOS PRINCIPALES.
- EL *MÓDULO 1* REPRESENTA LA OPERACIÓN O ACCIÓN QUE PERMITE EL INGRESO DE LOS DATOS DEL PROBLEMA.
- EL *MÓDULO 2* REPRESENTA LA OPERACIÓN O CONJUNTO DE OPERACIONES SECUENCIALES, CUYO OBJETIVO ES OBTENER LA SOLUCIÓN AL PROBLEMA.
- EL *MÓDULO 3* REPRESENTA UNA OPERACIÓN O CONJUNTO DE OPERACIONES QUE PERMITEN COMUNICAR AL EXTERIOR EL O LOS RESULTADOS ALCANZADOS.

MÓDULOS DE UN ALGORITMO



ALGORITMOS

- MOSTRAR UN NUMERO EN PANTALLA DADO POR EL USUARIO
- REALIZAR LA SUMA $2 + 2$
- TAREA:
 - REALIZAR EL ALGORITMO DE LA FÓRMULA GENERAL

The background of the slide is a light gray gradient, decorated with numerous realistic water droplets of various sizes. Some droplets are large and prominent, while others are small and subtle, scattered across the top and bottom edges of the frame.

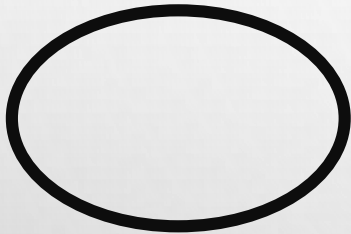
2.2 ALGORITMOS PARA LA RESOLUCIÓN DEL PROBLEMA.

DIAGRAMA DE FLUJO

- UN DIAGRAMA DE FLUJO O TAMBIÉN *DIAGRAMA DE ACTIVIDADES* ES **UNA MANERA DE REPRESENTAR GRÁFICAMENTE UN ALGORITMO O UN PROCESO** DE ALGUNA NATURALEZA, A TRAVÉS DE UNA SERIE DE PASOS ESTRUCTURADOS Y VINCULADOS QUE PERMITEN SU REVISIÓN COMO UN TODO.
- LA REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE ESTOS PROCESOS EMPLEA, EN LOS DIAGRAMAS DE FLUJO, **UNA SERIE DETERMINADA DE FIGURAS GEOMÉTRICAS QUE REPRESENTAN CADA PASO** PUNTUAL DEL PROCESO QUE ESTÁ SIENDO EVALUADO. ESTAS FORMAS DEFINIDAS DE ANTEMANO SE CONECTAN ENTRE SÍ A TRAVÉS DE FLECHAS Y LÍNEAS QUE MARCAN LA DIRECCIÓN DEL FLUJO Y ESTABLECEN EL RECORRIDO DEL PROCESO, COMO SI DE UN MAPA SE TRATARA.

SIMBOLOGÍA

- INICIO Y FIN



- LEER DATOS



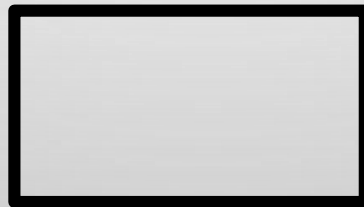
- CONECTOR



- IMPRIMIR

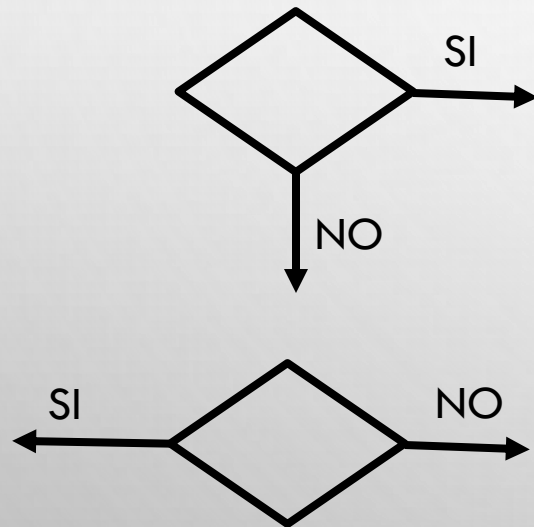


- PROCESO

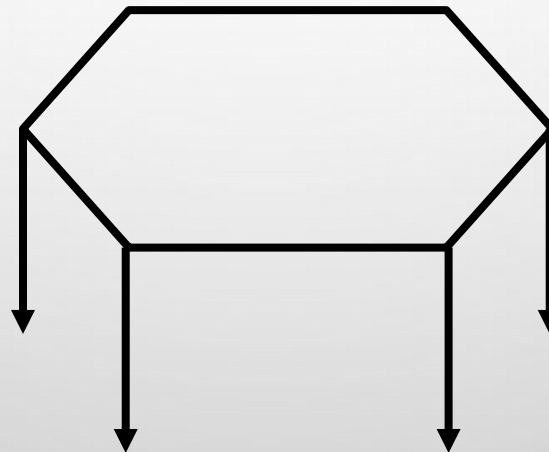


SIMBOLOGÍA

CONDICIÓN

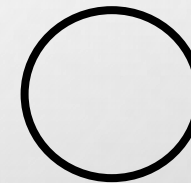


DECISIÓN MÚLTIPLE



CONEXIONES

EN LA MISMA HOJA



EN OTRA HOJA



REGLAS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LOS DIAGRAMAS DE FLUJO

- UN DIAGRAMA DE FLUJO DEBE ILUSTRAR GRÁFICAMENTE LOS PASOS O PROCESOS A SEGUIR PARA ALCANZAR LA SOLUCIÓN DE UN PROBLEMA.
- LOS SÍMBOLOS PRESENTADOS, COLOCADOS ADECUADAMENTE, PERMITEN CREAR UNA ESTRUCTURA GRÁFICA FLEXIBLE QUE ILUSTRA LOS PASOS A SEGUIR PARA ALCANZAR UN RESULTADO ESPECÍFICO
- EL DIAGRAMA DE FLUJO FACILITARÁ MÁS TARDE LA ESCRITURA DEL PROGRAMA EN ALGÚN LENGUAJE DE PROGRAMACIÓN.

REGLAS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LOS DIAGRAMAS DE FLUJO

1. TODO DIAGRAMA DE FLUJO DEBE TENER UN INICIO Y UN FIN.
2. LAS LÍNEAS UTILIZADAS PARA INDICAR LA DIRECCIÓN DEL FLUJO DEL DIAGRAMA DEBEN SER RECTAS, VERTICALES Y HORIZONTALES.
 - a) NO DEBEN SER INCLINADAS
 - b) TAMPOCO DEBEN SER CRUZADAS
3. TODAS LAS LÍNEAS UTILIZADAS PARA INDICAR LA DIRECCIÓN DEL FLUJO DEL DIAGRAMA DEBEN ESTAR CONECTADAS. LA CONEXIÓN PUEDE SER A UN SÍMBOLO QUE EXPRESE LECTURA, PROCESO, DECISIÓN, IMPRESIÓN, CONEXIÓN O FIN DE DIAGRAMA.

REGLAS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LOS DIAGRAMAS DE FLUJO

4. EL DIAGRAMA DE FLUJO DEBE SER CONSTRUIDO DE ARRIBA HACIA ABAJO (TOP-DOWN) Y DE IZQUIERDA A DERECHA (RIGHT TO LEFT).
5. LA NOTACIÓN UTILIZADA EN EL DIAGRAMA DE FLUJO DEBE SER INDEPENDIENTE DEL LENGUAJE DE PROGRAMACIÓN. LA SOLUCIÓN PRESENTADA EN EL DIAGRAMA PUEDE ESCRIBIRSE POSTERIORMENTE Y FÁCILMENTE EN DIFERENTES LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN.
6. ES CONVENIENTE CUANDO REALIZAMOS UNA TAREA COMPLEJA PONER COMENTARIOS QUE EXPRESEN O AYUDEN A ENTENDER LO QUE HICIMOS.

REGLAS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LOS DIAGRAMAS DE FLUJO

7. SI EL DIAGRAMA DE FLUJO REQUIRIERA MÁS DE UNA HOJA PARA SU CONSTRUCCIÓN, DEBEMOS UTILIZAR LOS CONECTORES ADECUADOS Y ENUMERAR LAS PÁGINAS CONVENIENTEMENTE.
8. NO PUEDE LLEGAR MÁS DE UNA LÍNEA A UN SÍMBOLO.

TIPOS DE DATOS

- SIMPLES
 - LOS DATOS SIMPLES SON LOS QUE OCUPAN SÓLO UNA CASILLA DE MEMORIA, POR LO TANTO, UNA VARIABLE SIMPLE HACE REFERENCIA A UN ÚNICO VALOR A LA VEZ
- ESTRUCTURADOS
 - LOS DATOS ESTRUCTURADOS SE CARACTERIZAN POR EL HECHO DE QUE CON UN NOMBRE SE HACE REFERENCIA A UN GRUPO DE CASILLAS DE MEMORIA. ES DECIR, UN DATO ESTRUCTURADO TIENE VARIOS COMPONENTES CADA UNO DE LOS COMPONENTES PUEDE SER A SU VEZ UN DATO SIMPLE O ESTRUCTURADO.

DATOS SIMPLES

- DATOS NUMÉRICOS
 - DENTRO DE LOS TIPOS DE DATOS NUMÉRICOS ENCONTRAMOS LOS **ENTEROS** Y LOS REALES. LOS ENTEROS SON NÚMEROS QUE PUEDEN ESTAR PRECEDIDOS DEL SIGNO + O Y QUE NO TIENEN PARTE DECIMAL.
 - LOS **REALES** SON NÚMEROS QUE PUEDEN ESTAR PRECEDIDOS DEL SIGNO + O Y QUE TIENEN UNA PARTE DECIMAL.

DATOS SIMPLES

- DATOS ALFANUMÉRICOS
 - DENTRO DE ESTE TIPO DE DATOS ENCONTRAMOS LOS DE TIPO CARÁCTER (SIMPLE) Y CADENA DE CARACTERES (ESTRUCTURADO). SON DATOS CUYO CONTENIDO PUEDEN SER LETRAS DEL ABECEDARIO (A, B, C,...,Z), DÍGITOS (0, 1, 2 9) O SÍMBOLOS ESPECIALES (#, \$, * ,* , %, /,..., ETC.)
- DATOS LÓGICOS
 - DENTRO DE ESTE TIPO DE DATOS ENCONTRAMOS LOS BOOLEANOS. SON DATOS QUE SÓLO PUEDEN TOMAR DOS VALORES: VERDADERO (TRUE) O FALSO (FALSE).

IDENTIFICADORES

- LOS DATOS A PROCESAR POR UNA COMPUTADORA, YA SEAN SIMPLES O ESTRUCTURADOS, DEBEN ALMACENARSE EN CASILLAS O CELDAS DE MEMORIA PARA SU POSTERIOR UTILIZACIÓN.
- ESTAS CASILLAS O CELDAS DE MEMORIA (CONSTANTES O VARIABLES) TIENEN UN *NOMBRE* QUE PERMITE SU IDENTIFICACIÓN.
- LLAMAREMOS IDENTIFICADOR AL NOMBRE QUE SE LES DA A LAS CASILLAS DE MEMORIA.
- UN IDENTIFICADOR SE FORMA DE ACUERDO A CIERTAS REGLAS (LAS MISMAS PUEDEN TENER ALGUNA VARIANTE DEPENDIENDO DEL LENGUAJE DE PROGRAMACIÓN UTILIZADO):

- EL PRIMER CARÁCTER QUE FORMA UN IDENTIFICADOR DEBE SER UNA LETRA (A, B, C, Z).
- LOS DEMÁS CARACTERES PUEDEN SER LETRAS (A, B, C,...,Z), DÍGITOS (0,1,2,...,9) O EL SIGUIENTE SÍMBOLO ESPECIAL: _ .
- LA LONGITUD DEL IDENTIFICADOR ES IGUAL A 7 EN LA MAYORÍA DE LOS LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN.

CONSTANTES

- LAS CONSTANTES SON DATOS QUE NO CAMBIAN DURANTE LA EJECUCIÓN DE UN PROGRAMA.
- PARA NOMBRAR LAS CONSTANTES UTILIZAMOS LOS IDENTIFICADORES ANTERIORES.
- EXISTEN TIPOS DE CONSTANTES COMO TIPOS DE DATOS, POR LO TANTO, PUEDE HABER CONSTANTES DE TIPO ENTERO, REAL, CARÁCTER, CADENA DE CARACTERES, ETC.

VARIABLES

- LAS VARIABLES SON OBJETOS QUE PUEDEN CAMBIAR SU VALOR DURANTE LA EJECUCIÓN DE
- UN PROGRAMA. PARA NOMBRAR LAS VARIABLES UTILIZAREMOS LOS IDENTIFICADORES QUE SE HAN EXPLICADO CON ANTERIORIDAD. AL IGUAL QUE LAS CONSTANTES, PUEDEN EXISTIR TIPOS DE VARIABLES COMO TIPOS DE DATOS.

OPERACIONES ARITMÉTICAS

- PARA PODER REALIZAR OPERACIONES ARITMÉTICAS NECESITAMOS DE OPERADORES ARITMÉTICOS.
- ESTOS OPERADORES NOS PERMITIRÁN REALIZAR OPERACIONES ARITMÉTICAS ENTRE OPERANDOS:
 - NÚMEROS, CONSTANTES O VARIABLES.
- EL RESULTADO DE UNA OPERACIÓN ARITMÉTICA SERÁ UN NÚMERO.

OPERACIONES ARITMÉTICAS

Símbolo	Operación	Ejemplo
**	Potencia	$a^{**}b$
*	Multiplicación	$a*b$
/	División	a/b
+	Suma	$a+b$
-	Resta	$a-b$
mod	modulo	$a \bmod b$
div	División entera	$a \div b$

JERARQUÍA DE LOS OPERADORES ARITMÉTICOS

Operador	Jerarquía	operación
**	Mayor	Potencia
*,/, mod, div		Multiplicación, división, módulo, división entera
+, -	Menor	suma, resta

CASOS CON PARÉNTESIS

- SI UNA EXPRESIÓN CONTIENE SUBEXPRESIONES ENTRE PARÉNTESIS, ÉSTAS SE EVALÚAN PRIMERO; RESPETANDO CLARO ESTÁ LA JERARQUÍA DE LOS OPERADORES ARITMÉTICOS EN ESTA SUBEXPRESIÓN.
- SI LAS SUBEXPRESIONES SE ENCUENTRAN ANIDADAS POR PARÉNTESIS, PRIMERO SE EVALÚAN LAS SUBEXPRESIONES QUE SE ENCUENTRAN EN EL ÚLTIMO NIVEL DE ANIDAMIENTO

EXPRESIONES LÓGICAS

- LAS *EXPRESIONES LÓGICAS* O *BOOLEANAS*, LLAMADAS ASÍ EN HONOR DEL MATEMÁTICO GEORGE BOOLE, ESTÁN CONSTITUIDAS POR NÚMEROS, CONSTANTES O VARIABLES Y OPERADORES LÓGICOS O RELACIONALES.
- EL VALOR QUE PUEDEN TOMAR ESTAS EXPRESIONES ES EL DE *VERDADERO* O *FALSO*. SE UTILIZAN FRECUENTEMENTE EN LAS ESTRUCTURAS SELECTIVAS (DEPENDIENDO DEL RESULTADO DE LA EVALUACIÓN SE TOMA POR UN DETERMINADO CAMINO ALTERNATIVO) Y EN LAS ESTRUCTURAS REPETITIVAS (DEPENDIENDO DEL RESULTADO DE LA EVALUACIÓN SE CONTINÚA CON EL CICLO O SE INTERRUMPE AL MISMO).

OPERADORES RELACIONALES

- LOS OPERADORES RELACIONALES SON OPERADORES QUE PERMITEN COMPARAR DOS OPERANDOS.
- LOS OPERANDOS PUEDEN SER NÚMEROS, ALFANUMÉRICOS, CONSTANTES O VARIABLES.
- LAS CONSTANTES O VARIABLES, A SU VEZ, PUEDEN SER DE TIPO ENTERO, REAL, CARÁCTER O CADENA DE CARACTERES. EL RESULTADO DE UNA EXPRESIÓN CON OPERADORES RELACIONALES ES VERDADERO O FALSO.

OPERADORES RELACIONALES

Operador	Operación	Ejemplo	Resultado
=	Igual que	hola = lola	Falso
< >	Diferente a	A <> B	Verdadero
<	Menor que	7 < 15	Verdadero
>	Mayor que	22 > 11	Verdadero
<=	Menor o igual que	15 <= 22	Verdadero
>=	Mayor o igual que	35 >= 20	Verdadero

OPERADORES LÓGICOS

- LOS OPERADORES LÓGICOS SON OPERADORES QUE PERMITEN FORMULAR CONDICIONES COMPLEJAS A PARTIR DE CONDICIONES SIMPLES.
- LOS OPERADORES LÓGICOS SON DE CONJUNCIÓN (Y), DISYUNCIÓN (O) Y NEGACIÓN (NO).

OPERADORES LÓGICOS

Operador lógico	Jerarquía	Expresión lógica	Significado
No	Mayor	No P	No p No es cierto que P Es FALSO que P
Y		P y Q	$P \wedge Q$ P sin embargo Q
O	Menor	P o Q	$P \vee Q$ o P o Q o ambas Mínimo P o Q

PRUEBA DE ESCRITORIO


- CONSISTE EN DAR VALORES A LAS VARIABLES QUE HEMOS DEFINIDO Y QUE SIGUEN EL FLUJO DEL PROGRAMA PARA COMPROBAR SI AL FINAL EL RESULTADO ES EL ACERTADO
- EN UNA TABLA, SE ANOTA EL “NUMERO DE CORRIDA”, POSTERIORMENTE LOS DATOS DE ENTRADA Y AL FINAL LOS DATOS DE SALIDA.
- CON ELLO SE COMPRUEBA EL CORRECTO USO DE LOS DIAGRAMAS DE FLUJO Ó ALGORITMOS

PSEUDOCÓDIGO

- EN CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN, Y ANÁLISIS NUMÉRICO, EL PSEUDOCÓDIGO (O LENGUAJE DE DESCRIPCIÓN ALGORÍTMICO) ES UNA DESCRIPCIÓN DE ALTO NIVEL COMPACTA E INFORMAL DEL PRINCIPIO OPERATIVO DE UN PROGRAMA INFORMÁTICO U OTRO ALGORITMO.
- UTILIZA LAS CONVENCIONES ESTRUCTURALES DE LENGUAJE DE PROGRAMACIÓN REAL, PERO ESTÁ DISEÑADO PARA LA LECTURA HUMANA EN LUGAR DE LA LECTURA MEDIANTE MÁQUINA, Y CON INDEPENDENCIA DE CUALQUIER OTRO LENGUAJE DE PROGRAMACIÓN. NORMALMENTE, EL PSEUDOCÓDIGO OMITE DETALLES QUE NO SON ESENCIALES PARA LA COMPRESIÓN HUMANA DEL ALGORITMO, TALES COMO DECLARACIONES DE VARIABLES, CÓDIGO ESPECÍFICO DEL SISTEMA Y ALGUNAS SUBROUTINAS.



HACIENDO UN EJERCICIO

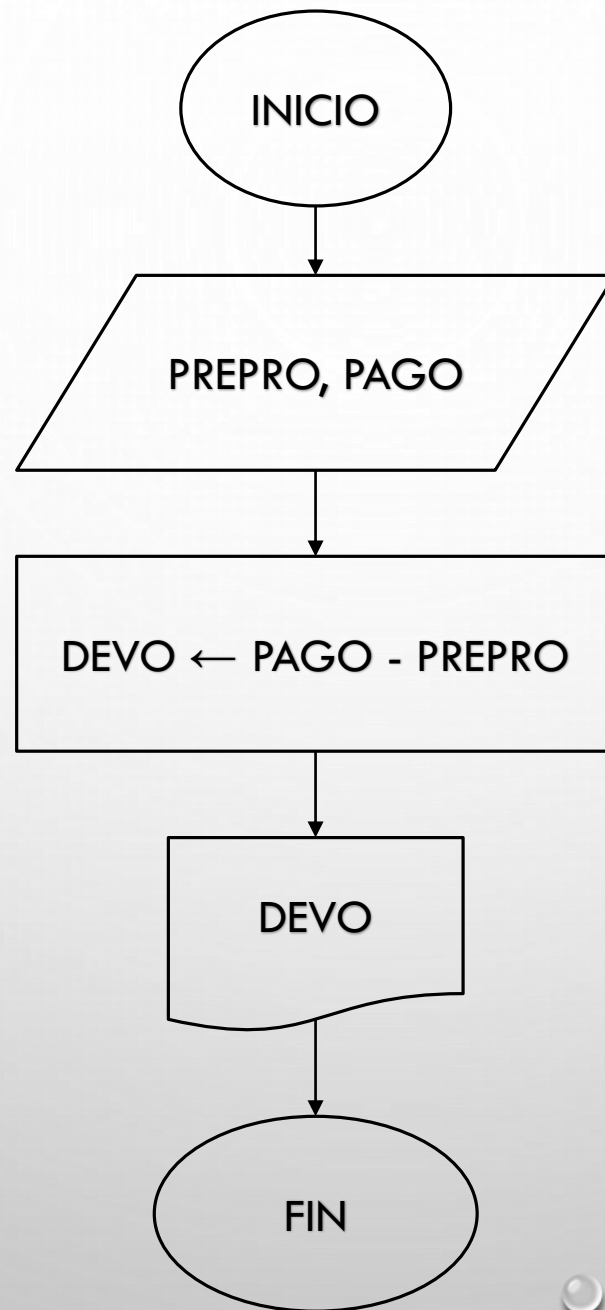
- LEEMOS EL PROBLEMA
 - SE OBTIENEN LOS DATOS
 - SE ESTABLECEN LAS CONSIDERACIONES
 - SE DISEÑA UNA SOLUCIÓN
 - SE DEVUELVEN LOS DATOS
 - SE VERIFICA LA SOLUCIÓN
 - CREAMOS EL SEUDOCÓDIGO
- 

PROBLEMA 1

- CONSTRUYA UN DIAGRAMA DE FLUJO TAL QUE DADO EL COSTO DE UN ARTÍCULO VENDIDO Y LA CANTIDAD DE DINERO ENTREGADA POR EL CLIENTE, CALCULE E IMPRIMA EL CAMBIO QUE SE *DEBE* ENTREGAR AL MISMO.

ANÁLISIS DE LOS DATOS

- DATOS: PREPRO, PAGO
- **PREPRO** ES UNA VARIABLE DE TIPO REAL QUE REPRESENTA EL PRECIO DEL PRODUCTO.
- **PAGO** ES UNA VARIABLE DE TIPO REAL QUE REPRESENTA EL PAGO QUE REALIZA EL CLIENTE



PRUEBA DE ESCRITORIO

Prueba de escritorio			
Num. De Corrida	Datos		Resultados
	PREPRO	PAGO	DEVO
1	86.25	100	13.75
2	4.86	50	45.14
3	21.75	50	28.27
4	1.68	5	3.32
5	49.20	100	50.80

PSEUDOCÓDIGO

VUELTO_DE_UN_PAGO

{ EL PROGRAMA, DADO EL COSTO DE UN PRODUCTO Y LA CANTIDAD DE DINERO ENTREGADA POR EL CLIENTE, CALCULA EL VUELTO QUE HAY QUE ENTREGARLE AL MISMO }

{PREPRO, PAGO Y DEVO SON VARIABLES DE TIPO REAL}

- 1. LEER PREPRO Y PAGO
- 2. HACER $DEVO \leftarrow PAGO - PREPRO$
- 3. ESCRIBIR DEVO