

2018

Manual de Nivelación de Razonamiento Lógico



Jorge Alberto Chaparro Tarango
Evelyn Paulina Hinojos Cepeda
Martina Ivonne Siqueiros García
Universidad Tecnológica de Chihuahua

Contenido

Sesión 1	4
¿Para qué me sirve la lógica en la vida diaria?	5
Ejercicios de lógica básica	5
Sesión 2	7
Sesión 3	9
Sesión 4	11
Objetivo	12
Qué es lo que se debe de aprender	12
Definición.....	12
EJERCICIO 4.1	13
EJERCICIO 4.2	13
EJERCICIO 4.3	13
EJERCICIO 4.4	14
EJERCICIO 4.5	14
EJERCICIO 4.6	14
EJERCICIO 4.7	14
SESIÓN 5.....	15
EJERCICIO 5.1	15
EJERCICIO 5.2	16
EJERCICIO 5.3	16
EJERCICIO 5.4	17
EJERCICIO 5.5	17
EJERCICIO 5.6	17
EJERCICIO 5.7	17
SESIÓN 6.....	18
EJERCICIO 6.1	18
EJERCICIO 6.2	18
EJERCICIO 6.3	18
EJERCICIO 6.4	18
EJERCICIO 6.5	18
Ejercicio 6.6.....	18
Sesión 7	19
Metodologías para solución de problemas	19
Técnicas de Representación de algoritmos	20
Herramientas de programación	21

Estructuras de control.....	21
Algoritmos	22
Sesión 8	25
Ejercicios	25
Ejercicios resueltos	25
Ejercicios	27
Sesión 9	28
Ejercicios	28
Sesión 10	29
Ejercicios	29
ANEXOS.....	30
Sesión 10.....	50

Introducción

"Si nos quitan la posibilidad de equivocarnos, nos quitan el placer de acertar"

Aldo Camarota

A veces, ante una situación con múltiples alternativas, solemos optar por la más lógica. Tras unos minutos de reflexión conseguimos elegir aquella opción que más se ajusta a una de las leyes, la que para nuestro juicio es la más adecuada.

Es incuestionable que los problemas de razonamiento lógico desarrollan la capacidad creativa de la persona, su manera lógica de pensar, les enseña a plantear problemas importantes y hallar las respuestas de los mismos.

La lógica es importante porque nos enseña a pensar; y su utilidad radica en que nos ayuda a desarrollar la capacidad de razonar. Sin embargo, existen otras razones que la hacen valiosa, por ejemplo: proporciona las herramientas para resolver los problemas que surgen entorno al pensamiento; facilita el paso de la simple opinión sobre las cosas a tener un concepto bien estructurado y claro de ellas; indica cómo puede elaborarse un pensamiento a partir de otro y lograr que sea correcto y verdadero; señala como fundamentar racionalmente nuestras ideas y evitar el error, ayuda a caracterizar las bases del conocimiento científico.

Las matemáticas por ejemplo, no deben aprenderse de memoria, no deben tanto en la escuela, como en la familia, empeñarse en enseñarle a niños y jóvenes el estudio de las tablas, fórmulas o reglas de forma mecánica o inconsciente, sino que, ante todo, debe acostumbrarse a pensar con placer y razonamiento en un proceso consciente y consecuente en cuanto al pensamiento lógico. Lo demás se añade con el tiempo.

Razonamiento lógico

Sesión 1

Objetivo:

Proveer al estudiante de conceptos y principios matemáticos básicos, mediante actividades lúdicas, ejercicios de observación, inducción, análisis y abstracción, potenciando así sus procesos mentales para que resuelva situaciones de su cotidianidad.

Descripción:

La palabra "Lógica" proviene del griego "logos", que significa *palabra, razón, discusión*.

La lógica es la ciencia dedicada a la exposición de las formas, los métodos y los principios del conocimiento científico. Algo lógico, en este sentido, es aquello que respeta estas reglas y cuyas consecuencias resultan justificadas, válidas o naturales.

Un razonamiento lógico, en definitiva, es un proceso mental que implica la aplicación de la lógica. A partir de esta clase de razonamiento, se puede partir de una o de varias premisas para arribar a una conclusión que puede determinarse como verdadera, falsa o posible.

El razonamiento lógico se puede iniciar a partir de una observación (es decir, una experiencia) o de una hipótesis. El proceso mental de análisis puede desarrollarse de distintas maneras y convertirse en un razonamiento inductivo, un razonamiento deductivo, etc. Según la clase de razonamiento empleada, la conclusión tendrá mayor o menor posibilidad de resultar válida.

La conclusión encuentra su base en las premisas iniciales: el razonamiento lógico es el camino que vincula ambas partes. El resultado del razonamiento tendrá un cierto grado de probabilidad en cuanto a su veracidad, siempre que los razonamientos lógicos sean válidos.

¿Para qué me sirve la lógica en la vida diaria?

Gracias a que advierte cuando un argumento es plausible (muy posible) y cuando es un error (improbable), en la vida cotidiana la lógica te ayuda a:

- 1) Darte cuenta de los errores de tus razonamientos, llevándote a tomar mejores decisiones.
- 2) Detectar malos argumentos de otras personas, facilitándote evitar que seas engañado.
- 3) Anticiparte a conflictos que tendrás que enfrentar tarde o temprano, haciéndote tener mayor tiempo para analizarlas tus opciones.

Por eso es útil para la vida diaria conocer algunas nociones básicas de lógica, y también es recomendable para desenvolverse mejor en cualquier discusión, ya sea una discusión laboral, política, religiosa, e incluso sobre fútbol.

La lógica es primordial, porque el hombre es un ser naturalmente social que vive comunicándose diariamente con otros, y tomando decisiones individuales y en grupo.

Ejercicios de lógica básica:

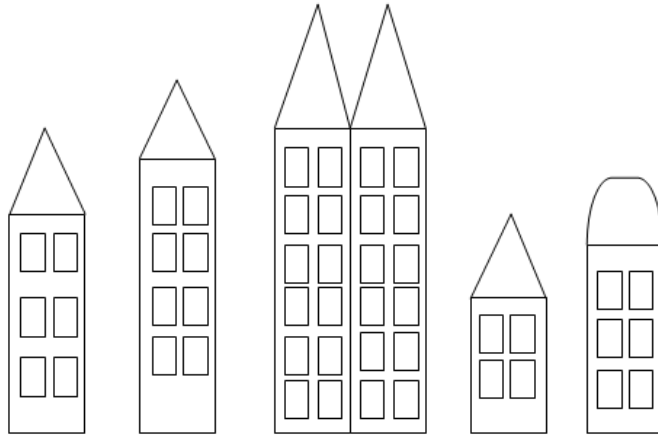
EJERCICIO 1.1

¿Cuál es el nombre de esta ciudad?

						A
						B
						C
						D
						E
						F
						G
						H
		A			A	I
		B			B	J
		C			C	K
		D		W	D	L
		E		X	E	M
A	F	G	A	Y	F	N
B	G	H	B	Z	F	N

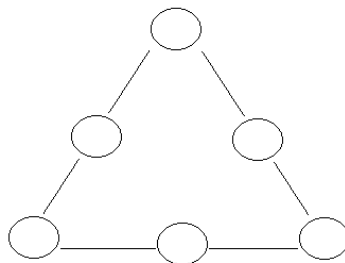
EJERCICIO 1.2

Agrega tres líneas para completar la secuencia de torres



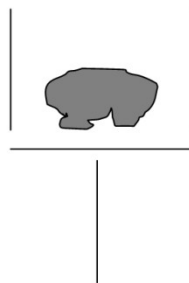
EJERCICIO 1.3

Mueve dos esferas para que la pirámide quede inversa



EJERCICIO 1.4

El siguiente dibujo representa un recogedor con basura dentro. Mueve dos rectas para lograr que la basura quede fuera del recogedor sin tocar la basura y manteniendo la figura del recogedor.



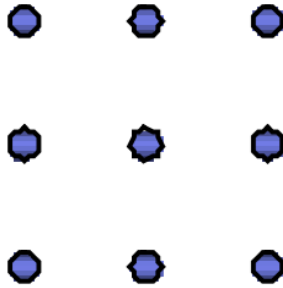
EJERCICIO 1.5

¿Cómo es posible que aún eliminando una recta puedo seguir teniendo 8 ?



EJERCICIO 1.6

¿Podrías, con cuatro líneas rectas, sin levantar el lápiz, pasar por todos los puntos?



Sesión 2

EJERCICIO 2.1

Existen tres números que deben ser asignados a una de las filas de la siguiente tabla. ¿A qué fila debe ser asignado cada número y por qué? Los números a asignar son 16, 14 y 38

A	0	6	8	9	3
B	15	27	21	10	19
C	7	1	47	11	17

EJERCICIO 2.2

Hay tres interruptores en la planta baja. Cada uno corresponde a uno de los tres focos de luz en el ático. Puede activar los interruptores de encendido y apagado y dejarlos en cualquier posición. ¿Cómo identificar qué interruptor corresponde a cada foco, si sólo se le permite un viaje a la planta alta?

EJERCICIO 2.3

¿Cuál es el producto de la siguiente serie: $(X-A)(X-B)(X-C)\dots(X-Z)=?$ Justifica tu respuesta.

EJERCICIO 2.4

Agrégueme signos de suma (+) o de resta a la secuencia 123456789 para obtener una operación aritmética que tenga como resultado 100

EJERCICIO 2.5

En las siguientes igualdades el signo "+" no quiere decir "más" ¿Qué significa, entonces?

EJERCICIO 2.6

Estaban reunidas Ana, Betty y Carla.

$$1 + 4 = 3$$

$$4 + 6 = 7$$

$$6 + 4 = 8$$

Ana le decía a la profesora que la otra amiga es obstetra. Betty le decía a la obstetra, que estaba de vacaciones. Si entre ellas, una es profesora, la otra obstetra y la última abogada, aunque no necesariamente en este orden ¿Cuál es la profesión de cada una?

EJERCICIO 2.7

Un sultán encierra a un prisionero en una celda con dos guardianes, uno que dice siempre la verdad y otro que siempre miente. La celda tiene dos puertas: la de la libertad y la de la esclavitud. La puerta que elija el prisionero para salir de la celda decidirá su suerte. El prisionero tiene derecho de hacer una pregunta y sólo una a uno de los guardianes. Por supuesto, el prisionero no sabe cuál es el que dice la verdad y cuál es el que miente. ¿Puede el prisionero obtener la libertad de forma segura?

Sesión 3

EJERCICIO 3.1

En una hilera hay 6 vasos. Los 3 primeros están llenos de vino y los 3 siguientes, vacíos. Se trata de conseguir, moviendo un solo vaso, que los vasos vacíos se alternen en la fila con los llenos.

EJERCICIO 3.2

De cuatro corredores de atletismo se sabe que C ha llegado inmediatamente detrás de B, y D ha llegado en medio de A y C. ¿Podría Vd. calcular el orden de llegada?

EJERCICIO 3.3

Tres parejas de jóvenes fueron a una discoteca. Una de las chicas vestía de rojo, otra de verde, y la tercera, de azul. Sus acompañantes vestían también de estos mismos colores. Ya estaban las parejas en la pista cuando el chico de rojo, pasando al bailar junto a la chica de verde, le habló así: Carlos: ¿Te has dado cuenta Ana? Ninguno de nosotros tiene pareja vestida de su mismo color. Con esta información, ¿se podrá deducir de qué color viste el compañero de baile de la chica de rojo?

EJERCICIO 3.4

Problema propuesto por Einstein y traducido a varios idiomas conservando su lógica. Einstein aseguraba que el 98% de la población mundial sería incapaz de resolverlo. Yo creo que Vd. es del 2% restante. Inténtelo y verá como tengo razón. Condiciones iniciales:

- Tenemos cinco casas, cada una de un color.
- Cada casa tiene un dueño de nacionalidad diferente.
- Los 5 dueños beben una bebida diferente, fuman marca diferente y tienen mascota diferente.
- Ningún dueño tiene la misma mascota, fuma la misma marca o bebe el mismo tipo de bebida que otro.

Datos:

1. El noruego vive en la primera casa, junto a la casa azul.

2. El que vive en la casa del centro toma leche.
3. El inglés vive en la casa roja.
4. La mascota del Sueco es un perro.
5. El Danés bebe té.
6. La casa verde es la inmediata de la izquierda de la casa blanca.
7. El de la casa verde toma café.
8. El que fuma PallMall cría pájaros.
9. El de la casa amarilla fuma Dunhill.
10. El que fuma Blend vive junto al que tiene gatos.
11. El que tiene caballos vive junto al que fuma Dunhill.
12. El que fuma BlueMaster bebe cerveza.
13. El alemán fuma Prince. 14. El que fuma Blend tiene un vecino que bebe agua.

¿Quién tiene peces por mascota?

EJERCICIO 3.5

En una hilera de cuatro casas, los Brown viven al lado de los Smith pero no al lado de los Bruce. Si los Bruce no viven al lado de los Jones, ¿quiénes son los vecinos inmediatos de los Jones?

EJERCICIO 3.6

Cuando María preguntó a Mario si quería casarse con ella, este contestó: "No estaría mintiendo si te dijera que no puedo no decirte que es imposible negarte que sí creo que es verdadero que no deja de ser falso que no vayamos a casarnos". María se mareó. ¿Puede ayudarla diciéndola si Mario quiere o no quiere casarse?

Razonamiento Matemático

Sesión 4

Objetivo

Propiciar en el alumno la adquisición de conocimientos, habilidades y destrezas matemáticas que le permitan resolver diversas situaciones académicas y de la vida cotidiana.

Qué es lo que se debe de aprender:

Escuchar las explicaciones de sus compañeros (y no solo del maestro) para resolver un problema.

Trabajar en equipo para encontrar la solución a los problemas.

Argumentar las consideraciones que se tomaron en cuenta para resolverlos

Definición

El pensamiento es aquello que existe a través de la actividad intelectual. Se trata del producto de la mente nacido de los procesos racionales del intelecto o de las abstracciones de la imaginación.

El análisis, la comparación, la generalización, la síntesis y la abstracción son algunas de las operaciones vinculadas al pensamiento, que determina y se refleja en el lenguaje. Es posible distinguir entre diversos tipos de pensamiento, como el pensamiento analítico (que separa el todo en distintas partes), el pensamiento crítico (evalúa los conocimientos) o el pensamiento sistemático (una visión que abarca elementos múltiples con sus distintas interrelaciones).

En este caso nos interesa el pensamiento matemático, que consiste en la sistematización y la contextualización del conocimiento de las matemáticas. Este tipo de pensamiento se desarrolla a partir de conocer el origen y la evolución de los conceptos y las herramientas que pertenecen al ámbito matemático.

Al desarrollar este pensamiento, el sujeto alcanza una formación matemática más completa que le permite contar con un cuerpo de conocimientos importante que le será de utilidad para llegar a los resultados.

El pensamiento matemático, por lo tanto, incluye conocer cómo se ha ido formando un concepto o técnica. De esta manera, la persona conoce sus dificultades inherentes y descubre como explotar su uso de forma adecuada.

Si bien el pensamiento matemático está íntimamente relacionado con la capacidad de pensar y trabajar en términos numéricos empleando el razonamiento lógico, este tipo de inteligencia trasciende el ámbito de las matemáticas y colabora con nuestra habilidad para comprender conceptos de otra naturaleza y para relacionarlos basándonos en esquemas y técnicas ordenadas. Es a través del pensamiento matemático que podemos convertir los cálculos, las hipótesis, las cuantificaciones y las proposiciones en un recurso natural de nuestro cerebro.

A diferencia de lo que mucha gente cree, todas las personas contamos con la posibilidad de desarrollar este tipo de pensamiento, y la capacidades resultantes dependen del grado de estimulación que cada una reciba. La inteligencia se puede y se debe entrenar; sólo a través de un esfuerzo constante y de mucha determinación es posible obtener resultados importantes.

Entre los beneficios que otorga el pensamiento matemático se encuentran los siguientes puntos:

- promueve la capacidad de resolver problemas en diversos ámbitos de la vida a través de la formulación de hipótesis y de la elaboración de predicciones;
- incentiva el razonamiento acerca de los objetivos y los métodos a seguir para alcanzarlos;
- permite relacionar conceptos que, en apariencia, se encuentran distantes entre sí, lo cual abre las puertas a un entendimiento más profundo;
- despierta la necesidad de ordenar y analizar los actos y las decisiones que se realizan a diario, mejorando el rendimiento general.

EJERCICIO 4.1.

Un número más su doble es igual a su mitad más quince. ¿Cuál es ese número?

EJERCICIO 4.2.

Halla tres números consecutivos cuya suma sea 39.

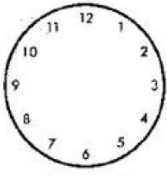
EJERCICIO 4.3.

El perímetro de un rectángulo es de 168 m. Si su base es 4 metros mayor que su altura ¿cuánto miden

la base y la altura del rectángulo?

EJERCICIO 4.4.

Se trata de dividir una esfera de reloj en seis partes, de la forma que se desee, pero con la condición de que en cada parte la suma de los números sea la misma.



EJERCICIO 4.5.

COMPONER LA PULSERA:

A un experto joyero le llevan cuatro trozos de cadena, de tres eslabones cada uno, para que los una formando una pulsera. "Para ello, dijo el joyero, tendré que cortar cuatro eslabones, uno de cada trozo, para engarzar los trozos y soldar a continuación cada eslabón cortado. Tendré, en definitiva, que hacer cuatro cortes y cuatro soldaduras". Pero la persona que le encarga el trabajo dice: "No, no es necesario hacer cuatro empalmes. Puede formarse la pulsera con solo tres". ¿Cómo podría hacerse esto?



EJERCICIO 4.6.

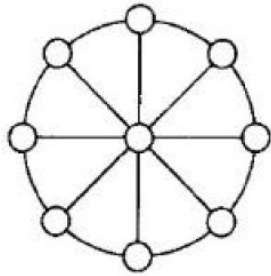
Dos padres regalaron dinero a sus dos hijos. Uno de ellos dio a sus hijos 150 pesos, el otro entregó al suyo 100. Resultó sin embargo, que ambos hijos juntos aumentaron su capital en solamente 150 pesos. ¿Cómo explica eso?

EJERCICIO 4.7

LA RUEDA CON NÚMEROS

Las cifras del 1 al 9 hay que distribuirlas en la rueda de la figura: una cifra debe ocupar el centro del

círculo y las demás, los extremos de cada diámetro de manera que las tres cifras de cada fila sumen siempre 15.



SESIÓN 5

EJERCICIO 5.1.

ROMPECABEZAS

Resolver este rompecabezas como se haría con un crucigrama, empleando números entrelazados en lugar de palabras. Escribir un solo dígito en cada cuadro de manera que la suma de los dígitos sea igual al total proporcionado en las pistas Horizontales y Verticales. Por ejemplo, la suma de los dígitos en los cuadros 1 horizontal debe totalizar 13. Ningún número se emplea más de una vez en cualquier pregunta y tampoco se usa el cero. Los dígitos ya escritos son correctos y se utilizan para comenzar.

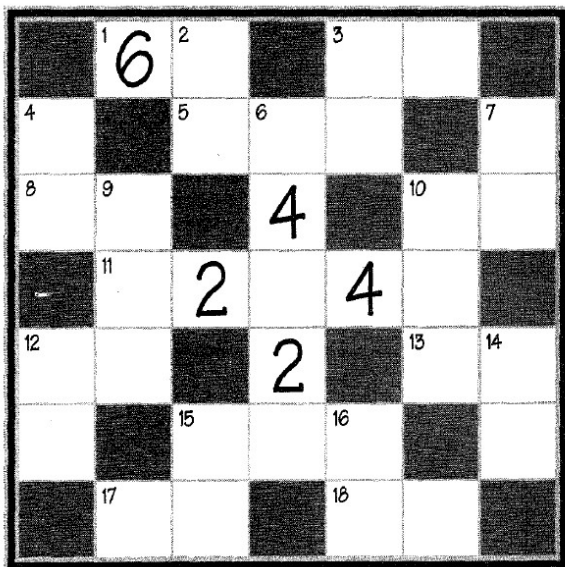
HORIZONTALES

1. 13
3. 13
5. 22
8. 8
10. 17
11. 15

12. 11
13. 12
15. 17
17. 13
18. 12

VERTICALES

2. 16
3. 15
4. 5
6. 16
7. 15
9. 13
10. 20
12. 9
14. 8
15. 14
16. 16



EJERCICIO 5.2.

A un aficionado a los rompecabezas le preguntaron cuántos años tenía. La contestación fue compleja:

Tomad tres veces los años que tendré dentro de tres años, restadles tres veces los años que tenía hace tres años y resultará exactamente los años que tengo ahora.

¿Cuántos años tiene ahora?

EJERCICIO 5.3.

Un hombre tiene 7 años más que su esposa. Hace 10 años tenía el doble de la edad de ella. ¿Cuántos años tiene él?

EJERCICIO 5.4.

En una granja se crían gallinas y conejos. Si se cuentan las cabezas, son 50, si las patas, son 134. ¿Cuántos animales hay de cada clase?

EJERCICIO 5.5.

Un granjero cuenta con un determinado número de jaulas para sus conejos. Si introduce 6 conejos en cada jaula quedan cuatro espacios libres en una jaula. Si introduce 5 conejos en cada jaula quedan dos conejos libres. ¿Cuántos conejos y jaulas hay?

EJERCICIO 5.6.

Después de esto, quizá se proceda con mayor precaución al resolver el siguiente problema: Escribanse tres treses de forma que adquieran su máximo valor sin emplear ningún signo.

EJERCICIO 5.7.

Una niña quiere comprarse una campera que cuesta \$97, le pide \$50 a su madre y \$50 a su padre. El vendedor le devuelve \$3, por lo que le da un peso a cada uno de sus padres y ella se queda con uno, entonces solo les debe a los padres \$49, pero $49+49=98$ + el peso que se quedó ella = 99. ¿Dónde está el peso que falta?

SESIÓN 6

EJERCICIO 6.1.

En una reunión hay doble número de mujeres que de hombres y triple número de niños que de hombres y mujeres juntos. ¿Cuántos hombres, mujeres y niños hay si la reunión la componen 96 personas?

EJERCICIO 6.2.

Un hombre tiene en su bolsillo 39 monedas algunas son de dos pesos otras de 5 pesos. Si en total tiene 126 pesos, ¿cuántas monedas tiene de 2 pesos y cuantas de 5 pesos?

EJERCICIO 6.3.

Si al doble de un número se le resta su mitad resulta 54. ¿Cuál es el número?

EJERCICIO 6.4.

Halla dos números tales que si se dividen el primero por 3 y el segundo por 4 la suma es 15; mientras que si se multiplica el primero por 2 y el segundo por 5 la suma es 174.

EJERCICIO 6.5.

Juan y Roberto comentan:

Juan: "Si yo te tomo 2 monedas, tendré tantas como tú"

Roberto: "Sí, pero si yo te tomo 4, entonces tendré 4 veces más que tú".

¿Cuántas monedas tienen cada uno?

Ejercicio 6.6.

Un tonelero quiso repartir entre dos personas, a partes iguales, una jarra con 8 litros de vino, pero al intentar hacer las medidas se vio con el problema de que solamente disponía, aparte de la jarra de 8 litros, de dos jarras con capacidades de 3 y de 5 litros. Dijo: "no importa. Trasvasando adecuadamente el vino, puede hacerse la medición de forma que queden 4 litros en la jarra que ahora contiene 8 y otros cuatro litros en la jarra de capacidad para 5". ¿Cómo lo va a hacer?

Algoritmos

Sesión 7

Metodologías para solución de problemas

Siempre que vamos a resolver un problema nos enfrentamos con la dificultad de tener que encontrar: Una Solución. Pocas veces nos detenemos a pensar que existe un camino estructural que nos permite resolver cualquier problema (en términos generales) teniendo, como es obvio, que entrar en la detalle del problema. A continuación describiremos una serie de pasos que nos permitan llegar a la solución de un problema.

1. Lo primero que debemos tener muy pero muy claro es: Cual es el problema

Es muy importante entender el problema e identificar desde donde partimos y que deseamos alcanzar o hacia donde queremos llegar. De manera que lo primero a conocer muy bien es el problema como tal que en nuestros términos, es decir tener claro el **objetivo**. Esto nos va a permitir obtener dos beneficios que a la postre serán más grandes de lo que podemos pensar:

- a. Tener claro el objetivo nos permite saber hacia dónde vamos
- b. Tener claro el objetivo nos permite saber hasta donde debemos llegar

Estas definiciones parecen ser iguales, sin embargo es muy frecuente que tengamos muy claro hacia dónde vamos pero podemos no saber hasta donde debemos llegar o, dicho en otras palabras, no saber en dónde debe parar o podría saber en dónde debe para pero no tener ni idea por cual ruta llegar. El objetivo se debe convertir en la razón de ser en la solución de un problema.

2. Cuando el objetivo está suficientemente claro podemos vislumbrar un camino lógico para llegar hasta él. Ese camino lógico que nos conduce a alcanzar nuestro objetivo recibe el nombre de Algoritmo.
3. Todo algoritmo debe ser probado antes de ser ejecutado con el propósito de que tengamos una alta certeza que logramos alcanzar el objetivo. Para ello existe una prueba denominada “Prueba

de Escritorio”. Esta prueba consiste en seguir paso a paso cada una de las instrucciones e ir analizando los cambios de estado que se presentan en los elementos involucrados hasta llegar al final. Si el algoritmo nos arroja el objetivo planteado, hemos tenido éxito, sino es posible que descubramos a través de ella errores sintáctico.

4. Codificación y puesta en marcha. La codificación es representación de un algoritmo a través de un Lenguaje de Programación.

Técnicas de Representación de algoritmos

Es importante que usted conozca las técnicas de representación de algoritmos porque con ello podremos evaluar ventajas y desventajas reales, y determinar cuál es la técnica más apropiada para la representación de sus algoritmos. Entre las técnicas más utilizadas encontramos:

1. *Diagramas de Flujo*

Representados por signos en donde el hilo conductor de la lógica se representa por flechas que van a significar la dirección del flujo de la idea.

2. *Diagramación Rectangular Estructurada*

Esquema en donde se utiliza un rectángulo como base y utilizando solo tres tipos de notaciones se puede representar todo lo que para nosotros sea parte de un algoritmo.

3. *Pseudocódigo*

Texto basado en unas normas técnicas que lo hace muy entendible y sobre todo muy fácil de codificar y que representa, obviamente, la solución que hayamos planteado a través de un algoritmo.

Herramientas de programación

Estructuras de control

Son las formas lógicas como puede comportarse una computadora y mediante las cuales se dirige su funcionamiento. Las estructuras de control son la secuenciación, la selección (que a la vez se divide en simple, doble y múltiple) y por último la repetición.

La secuenciación

La secuenciación es una estructura de control que permite a la computadora ejecutar una acción, después otra, luego la que sigue y así sucesivamente como se muestra a continuación:

1. Acción uno
2. Acción dos
3. Acción tres
4. Acción cuatro
5. Fin

En esta secuencia de acciones se ejecuta primero la acción uno, después la dos, luego la tres, enseguida la cuatro y por último el fin. Dichas acciones pueden consistir en operaciones elementales como definir variables, leer datos, imprimir datos o calcular alguna expresión de acuerdo con los lineamientos descritos en el capítulo anterior.

Los problemas secuenciales son aquellos en los que, para su solución, se emplean una serie de acciones ejecutadas invariablemente en un orden secuencial.

A continuación se presenta un ejemplo para aplicar los conceptos antes descritos, y además para explicar la forma como se arma un algoritmo.

Ejemplo:

Elaborar un algoritmo para calcular e *imprimir* el sueldo del empleado.

1. *Definir el problema.*

Calcular el sueldo del empleado

2. *Analizar el problema.*

SALIDA: Nombre, Sueldo.

ENTRADA: Nombre, Horas trabajadas y Cuota por hora.

Algoritmos

Las características fundamentales que debe cumplir todo algoritmo son:

Un algoritmo debe ser preciso e indicar el orden de realización de cada paso.

Un algoritmo debe estar definido. Si se sigue un algoritmo dos veces, se debe obtener el mismo resultado cada vez.

Un algoritmo debe ser finito. Si se sigue un algoritmo se debe terminar en algún momento; o sea, debe tener un número finito de pasos.

Estructura y diseño de un algoritmo

En esta sección se explica el uso de los elementos que integran la estructura de un algoritmo, aplicándolos al problema definido en la sección anterior.

1.- Encabezado

Todo algoritmo debe tener un encabezado como identificación, el cual debe empezar con La palabra Algoritmo seguido por una descripción apropiada. Para el problema que nos ocupa puede

ser:

Algoritmo Calcular sueldo de un empleado

2.- Definición de variables

El primer paso para crear un algoritmo consiste en definir las variables que se necesitan: asignarles un nombre, identificar el uso que tendrán y determinar sus tipos de datos. En el caso que nos ocupa se requiere de las siguientes variables:

NOMBRE para almacenar el nombre del empleado; variable de tipo cadena con una Longitud de 30 caracteres.

HRSTRABAJADAS para almacenar el número de horas trabajadas; variable de tipo entero.

CUOTAHR para almacenar la cuota que se le paga al empleado por hora; variable de tipo real.

SUELDO para almacenar el sueldo del empleado, el cual resulta de multiplicar HRSTRABAJADAS * CUOTAHR; variable de tipo real.

3.- Leer, calcular y Escribir

El segundo paso de un algoritmo consiste en Leer, Calcular e imprimir tantas veces como se requiera y en el orden que se necesite.

- *Lectura de datos.* En este punto se empieza a introducir los datos disponibles como materia prima, mediante una operación de lectura precedida por una solicitud de los datos. En nuestro problema esto quedaría así:

Leer NOMBRE, HRSTRABAJADAS, CUOTAHR

- *Hacer cálculos.* El siguiente punto es procesar la entrada para producir la salida, mediante la ejecución de cálculos basados en expresiones aritméticas. En el ejemplo esta acción se expresa así:

Calcular SUELDO = HRSTRABAJADAS * CUOTAHR

- *Salida (Escribir) de datos.* El último punto estriba en dar salida a la información requerida, imprimiendo las variables que la contienen. En el ejemplo se expresa así:

Escribir "El sueldo del empleado ", NOMBRE, "es:", SUELDO

4.- Fin del algoritmo

El último paso del algoritmo consiste en incluir la indicación de Fin.

A continuación armaremos el primer algoritmo en pseudocódigo. El algoritmo servirá para calcular el sueldo de un empleado utilizando la estructura de secuenciación y todos los demás conceptos explicados hasta el momento.

Algoritmo CALCULAR SUELDO DE UN EMPLEADO

1. Definir variables
 NOMBRE: Carácter
 HRSTRABAJADAS: Entero
 CUOTAHR: Real
 SUELDO: Real
2. Solicitar Nombre del empleado, Número de horas trabajadas y Cuota por hora
3. Leer NOMBRE, HRSTRABAJADAS, CUOTAHR
4. Calcular $SUELDO = HRSTRABAJADAS * CUOTAHR$
5. Escribir "El sueldo del empleado ", NOMBRE, " es ", SUELDO
6. Fin.

Explicación

- Este algoritmo - como todos- comienza con el encabezado en el cual se establece el nombre del mismo.
- En el paso 1 se definen las variables que se necesitan para representar y manejar los datos del problema: NOMBRE para el nombre del empleado, HRSTRABAJADAS para las horas trabajadas, CUOTAHR para la cuota que se le paga al empleado por hora trabajada y SUELDO para el salario que gana.
- En el paso 2 se solicita el nombre del empleado, el número de horas trabajadas y la cuota por hora.
- En el paso 3 se leen los datos de entrada, indicándose el nombre que identifica a las variables de donde serán leídos y donde serán almacenados los datos: NOMBRE para el nombre, HRSTRABAJADAS para las horas trabajadas y CUOTAHR para la cuota por hora. La lectura implica una solicitud de los datos por leer.
- En el paso 34 se procede a calcular los resultados necesarios, que en este caso es solamente el SUELDO, el cual se obtiene mediante la expresión $HRSTRABAJADAS * CUOTAHR$

- Una vez obtenida la información que se requiere, en el paso 5 se le da salida imprimiendo las variables NOMBRE Y SUELDO. Estas variables contienen datos que constituyen la información requerida en este problema.
- Por último, en el paso 6 se indica la terminación del algoritmo con la palabra fin.

Sesión 8

Ejercicios

Ejercicios resueltos:

1. Hacer un algoritmo para obtener el área de un triángulo

Definición del problema:

Encontrar el área de un triángulo cualquiera.

Análisis del problema

SALIDA: Area.

ENTRADA: Base, Altura.

DATOS ADICIONALES: Ninguno

PROCESO para calcular el Area = $(\text{Base} * \text{Altura}) / 2$

Diseño del algoritmo.

Algoritmo AREA TRIANGULO

1. Inicio
 2. Definir variables
 3. AREA, BASE, ALTURA: Real
 4. Solicitar Base y Altura
 5. Leer BASE, ALTURA
 6. Calcular $\text{AREA} = \text{BASE} * \text{ALTURA} / 2$
 7. Imprimir “El área del triángulo es”, AREA
 8. Fin.
2. Hacer un algoritmo para calcular el promedio de calificaciones de un estudiante. Los datos disponibles son el Nombre y las tres calificaciones de los exámenes. La información requerida es el Nombre y el Promedio de las calificaciones. El promedio se obtiene sumando las tres calificaciones y dividiendo la suma entre 3.

Definición del problema:

Encontrar el promedio de tres calificaciones.

Análisis del problema

SALIDA: Promedio.

ENTRADA: calificación 1, calificación 2, calificación 3.

DATOS ADICIONALES: Ninguno

PROCESO para calcular el promedio = $(\text{calificación 1} + \text{calificación 2} + \text{calificación 3}) / 3$

Diseño del algoritmo.

Algoritmo PROMEDIO

1. Definir variables

NOMBRE: Cadena

CAL1, CAL2, CAL3, PROMEDIO: Real

2. Solicitar el nombre del alumno, calificación 1, calificación 2 y calificación 3
3. Leer NOMBRE, CAL1, CAL2, CAL3
4. Calcular $\text{PROMEDIO} = (\text{CAL1} + \text{CAL2} + \text{CAL3}) / 3$
5. Escribir "El promedio del alumno ", NOMBRE, "es ", PROMEDIO
6. Fin.

Ejercicios

Para cada uno de los ejercicios realice su algoritmo.

1. Hacer un algoritmo que calcule e imprima el costo de producción de un artículo, teniendo como datos la descripción y el número de unidades producidas. El costo se obtiene multiplicando el número de unidades producidas por un factor de costo de materiales de 3.5, y sumando al producto un costo fijo de 10700.

2. Hacer un algoritmo que calcule e imprima el costo de un terreno rectangular, teniendo como datos la anchura y la longitud en metros, y el costo del metro cuadrado

3. Hacer un algoritmo que convierta un número dado de segundos en minutos, y que imprima el resultado.

4. Elaborar un algoritmo que permita calcular el nuevo salario de un obrero si obtuvo un incremento del 25% sobre su salario anterior.

Sesión 9

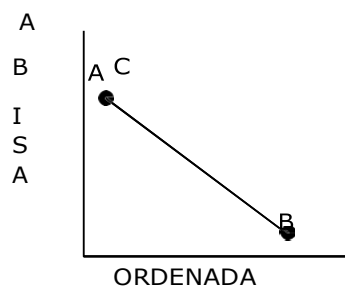
Ejercicios

5. Una temperatura en grados centígrados (C) se puede convertir a su equivalente Fahrenheit (F) con la fórmula:

$$F = \frac{9}{5}C + 32$$

Hacer un algoritmo que lea una temperatura en grados centígrados y obtenga e imprima la temperatura Fahrenheit equivalente.

6. Elaborar un algoritmo que solicite el número de respuestas correctas, incorrectas y en blanco, correspondientes a postulantes, y muestre su puntaje final considerando, que por cada respuesta correcta tendrá 4 puntos, respuestas incorrectas tendrá -1 y respuestas en blanco tendrá 0.
7. Elaborar un algoritmo que permita ingresar el número de partidos ganados, perdidos y empatados, por algún equipo en el torneo apertura, se debe de mostrar su puntaje total, teniendo en cuenta que por cada partido ganado obtendrá 3 puntos, empatado 1 punto y perdido 0 puntos.
8. Elaborar un algoritmo que permita calcular el número de CDs necesarios para hacer una copia de seguridad, de la información almacenada en un disco cuya capacidad se conoce. Considerar que el disco duro está lleno de información, además expresado en gigabyte. Un CD virgen tiene 700 Megabytes de capacidad y una Gigabyte es igual a 1,024 megabyte.
9. Setiene los puntos A y B en el cuadrante positivo del plano cartesiano, elabore el algoritmo que permite obtener la distancia entre A y B.



Sesión 10

Ejercicios

10. Elabore un algoritmo que dado los catetos de un triángulo rectángulo calcule la hipotenusa del mismo.
11. Elabore un algoritmo que calcule el área de un círculo.
12. Desarrolle un algoritmo donde se calcule la velocidad a la que viaja un objeto dada una distancia recorrida y un tiempo.
13. Realice un algoritmo que dado un número de cuatro (4) dígitos, como máximo, le indique al usuario las unidades, decenas, centenas, unidades de mil, decenas de mil y centenas de mil.

Entrada: 1234

Salida:

Unidades: 4

Decenas: 3

Centenas: 2

Unidad de millar 1

