



Instituto Tecnológico Superior del Occidente del Estado de Hidalgo

## *Proyecto Integrador*

Prototipo de solución a problemas de ingeniería aplicados a Primer semestre

### **Coordinador del proyecto:**

Dr. Cuadros Romero Francisco Javier

### **Integrantes del Equipo:**

1<sup>er</sup> Lozano Camargo Diego  
*Estudiante de iTIC'S*  
*ITSOEH*  
San Salvador, Hgo.  
230110530@itsoeh.edu.mx

2<sup>do</sup> Reyes Garcia Azucena  
*Estudiante de iTCS'S*  
*ITSOEH*  
Tezontepec de Aldama, Hgo.  
230110874@itsoeh.edu.mx

3<sup>er</sup> Guerrero Hernandez Xavier Amed  
*Estudiante de iTCS'S*  
*ITSOEH*  
Atitalaquia, Hgo.  
230110579@itsoeh.edu.mx

4<sup>to</sup> López Gonzalez Daniel  
*Estudiante de iTCS'S*  
*ITSOEH*  
Chilcuautla, Hgo.  
230110443@itsoeh.edu.mx

5<sup>to</sup> Murillo Martínez Kleyder  
*Estudiante de iTCS'S*  
*ITSOEH*  
Progreso de Obregon, Hgo.  
230110626@itsoeh.edu.mx

## CONTENTS

<b>I</b>	<b>Introducción</b>	<b>3</b>
<b>II</b>	<b>Objetivos</b>	<b>3</b>
II-A	Objetivo General . . . . .	3
II-B	Objetivos Específicos . . . . .	3
<b>III</b>	<b>Ecuación de la recta</b>	<b>3</b>
III-A	Descripción del problema . . . . .	3
III-B	Definición de solución . . . . .	3
<b>IV</b>	<b>Ecuación para el ángulo de la recta</b>	<b>4</b>
IV-A	Diseño de solución . . . . .	4
IV-B	Desarrollo de la solución . . . . .	4
IV-C	Depuración y pruebas . . . . .	4
<b>V</b>	<b>La Formula Cuadrática</b>	<b>4</b>
V-A	Descripción de Problema . . . . .	4
V-B	Definición de Solución . . . . .	4
V-C	Diseño de Solución . . . . .	4
V-D	Desarrollo de Solución . . . . .	4
V-E	Depuración y Pruebas . . . . .	5
<b>VI</b>	<b>La Circunferencia</b>	<b>5</b>
VI-A	Círculo y Circunferencia . . . . .	5
VI-B	Descripción del problema . . . . .	5
VI-C	Definición de solución . . . . .	5
VI-D	Diseño de Solución . . . . .	5
VI-E	Desarrollo de Solución . . . . .	6
VI-F	Depuración y pruebas . . . . .	6
<b>VII</b>	<b>Sistema Decimal a Sistema Binario</b>	<b>6</b>
VII-A	Descripción del problema . . . . .	6
VII-B	Definición de solución . . . . .	6
VII-C	Diseño de Solución . . . . .	7
VII-D	Desarrollo de Solución . . . . .	7
VII-E	Depuración y pruebas . . . . .	7
<b>VIII</b>	<b>Conversión de numero Binario a Decimal</b>	<b>7</b>
VIII-A	Descripción del problema . . . . .	7
VIII-B	Definición de solución . . . . .	7
VIII-C	Diseño de Solución . . . . .	7
VIII-D	Desarrollo de Solución . . . . .	8
VIII-E	Depuración y pruebas . . . . .	8
<b>IX</b>	<b>Conversión de numero Binario a Decimal</b>	<b>8</b>
IX-A	Descripción del problema . . . . .	8
IX-B	Definición de solución . . . . .	8
IX-C	Diseño de Solución . . . . .	8
IX-D	Desarrollo de Solución . . . . .	9
IX-E	Depuración y pruebas . . . . .	9
IX-F	Conclusión . . . . .	9
IX-G	Agradecimientos . . . . .	10
<b>References</b>		<b>10</b>
IX-H	Biografías . . . . .	10

**Abstract**—Durante el semestre Agosto-Diciembre 2023, se abarcaron siete materias de las cuales estuvimos trabajando diversos temas, se escogieron tres problemas de Cálculo y tres de Matemática Discretas, los cuales se desarrollaron con ayuda de Fundamentos de Programación, la solución de cada uno de ellos se agrego al repositorio de GitHub, posterior hacer el siguiente informe con la resolución de cada uno de los problemas asignados.

**Index Terms**—Conocimientos, Matemáticas, Calculo, Problemas, Solución.

## I. INTRODUCCIÓN

En este documento se presentan los problemas de primer semestre de ingeniería a resolver: El Primer Problema es encontrar la ecuación de la recta dados dos puntos en el plano cartesiano  $(x_1 - y_1)$  y  $(x_2 - y_2)$  obteniendo la pendiente  $m$  que se define como  $m = (y_2 - y_1)/(x_2 - x_1)$  para dar como resultado la ecuación de la recta de la forma  $y = mx + b$  donde  $b$  el punto de la la intersección con el eje  $y$ ; Segundo Problema consiste en encontrar el valor de las raíces de la ecuación cuadrática de la forma  $ax^2 + bx + c = 0$ , de acuerdo a la formula general  $x = (-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac})/(2a)$  donde  $a, b, c$  son coeficientes que acompañan a la ecuación: como tercer problema es arrojar si un punto dado del plano cartesiano esta dentro o fuera de una circunferencia con centro fuera del origen comparando el valor del radio de la circunferencia y la distancia que hay entre el punto dado con el el punto que marca el centro de la circunferencia, esta distancia la encontramos con la formula de distancia entre dos puntos en el plano cartesiano que se define como  $d = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$  de esta manera ya hay una solución para el problema; el cuarto problema trata de encontrar el numero binario correspondiente a un numero decimal dado por un usuario el cual tiene un método de división sucesiva para encontrar el numero binario del decimal; quinto problema esto es lo contrario al problema anterior este consiste en encontrar el numero decimal al ingresar el numero binario, este usa el método de potenciación teniendo como base dos y un exponente con valor a la posición del dígito del numero binario recordando que comienza de derecha a izquierda, estos problemas podrían parecer iguales, aunque cada uno de ellos utiliza una metodología diferente; sexto problema encontrar una expresión booleana que agregue salidas a la tabla de  $n$  bits, donde  $n$  es el valor que agregara el usuario.

Los problemas ya resumidos brevemente fueron resueltos con la metodología de las 6D's: descripción del problema, definición de solución, diseño de la solución, desarrollo de la solución, depuración y pruebas.

## II. OBJETIVOS

### A. Objetivo General

- El objetivo general del uso de software de resolución de problemas de ingeniería es mejorar la eficiencia y efectividad

### B. Objetivos Específicos

- 1) Promover el trabajo en equipo para el desarrolló de proyectos que involucren resolución de problemas y el uso de diferentes herramientas, en un habiente sano.
- 2) Desarrollar habilidades para la creación de diagramas de flujo que complementan los ejercicios propuestos.
- 3) Utilizar los conceptos de matemáticas discretas y fundamentos de la programación para desarrollar un algoritmo que, dado una tabla de verdad de  $n$  bits, genere la expresión booleana que represente de manera precisa las salidas de la tabla.
- 4) Aplicar el software en el modelo y diseño de sistemas, con la finalidad de extraer conclusiones fundamentadas.
- 5) Aplicar el conocimiento adquirido de las materias cursadas durante el semestre para dar solución a los ejercicios propuestos.
- 6) Familiarizarse con la interfaz de los soft

## III. ECUACIÓN DE LA RECTA

### A. Descripción del problema

Dados dos puntos A y B, con coordenadas  $x_1, y_1$  y  $x_2, y_2$ . Se regresara la ecuación de la recta y el ángulo interno que se forma entre el eje horizontal y la recta.

### B. Definición de solución

En la ecuación de la recta si dos puntos distintos  $P(x_1, y_1)$  y  $Q(x_2, y_2)$  se ubican en la curva  $y = f(x)$ , la pendiente de la recta Secante que une los dos puntos es:

$$m_{sec} = \frac{y_1 - y_2}{x_1 - x_2} = \frac{f(x_1) - f(x_2)}{x_1 - x_2} \quad (1)$$

Para identificar la intersección en el eje vertical se utiliza cualquiera de los dos puntos para este caso se utilizo  $P(x_1, y_1)$  de la siguiente forma:

$$b = y_1 - m_{sec} * x_1 \quad (2)$$

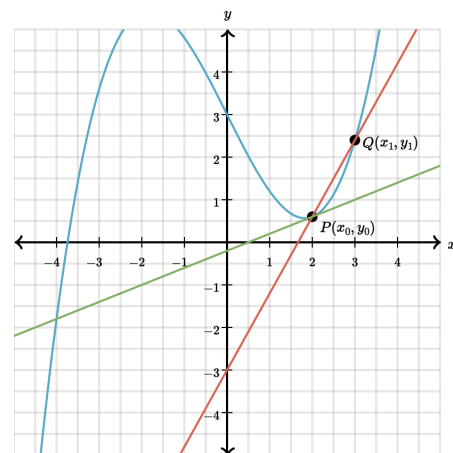


Fig. 1. Gráfica de la ecuación de la recta

Utilizando este método, puedes encontrar la ecuación de la recta a partir de dos puntos dados. Recuerda que si los dos puntos son idénticos, la recta será una línea vertical [1]

#### IV. ECUACIÓN PARA EL ÁNGULO DE LA RECTA

Y para calcular el ángulo de dicha pendiente se usa:

$$\angle = \arctan(m) \quad (3)$$

##### A. Diseño de solución

Asignar valores de usuarios a las variables de la ecuación de la recta, calcular la pendiente de la recta, calcular el ángulo interno entre la recta y el eje horizontal e imprimir la ecuación de la recta y el ángulo interno

##### B. Desarrollo de la solución

```

1 // Asignar valores de usuario a las
2 // variables de la ecuación de la recta
3 double x1 =
4     Double.parseDouble(punto1[0].trim());
5 double y1 =
6     Double.parseDouble(punto1[1].trim());
7
8 double x2 =
9     Double.parseDouble(punto2[0].trim());
10 double y2 =
11     Double.parseDouble(punto2[1].trim());
12
13 // Calcular la pendiente de la recta
14 double m = (y2 - y1) / (x2 - x1);
15
16 // Calcular el ángulo interno entre la
17 // recta y el eje horizontal
18 double alpha = Math.toDegrees(Math.atan(m));
19
20 // Imprimir la ecuación de la recta y el
21 // ángulo interno
22 System.out.println("Ecuación de la recta:
23     y = " + m + "x + " + (y1 - m * x1));
24 System.out.println("ángulo interno : " +
25     alpha + " grados");
26 }
27 }

```

##### C. Depuración y pruebas

Corrida	X1Y1	X2Y2	Recta	Ángulo
1	1,6	3,5	y=-0.5x+6.5	116°
2	3,7	2,0	y=7.0x+-14.0	8.130°
3	23	47	No valido	No valido

#### V. LA FORMULA CUADRÁTICA

##### A. Descripción de Problema

Dada toda ecuación que tenga una apariencia a ( $2x^2 - 5x + 2 = 0$ ), se utilizará la fórmula general la cual nos puede ayudar a resolver la mayoría de las ecuaciones:

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} \quad (4)$$

Para poder implementar la fórmula general, debemos corroborar que nuestra ecuación dada siempre cuente con estas características [3]:

El discriminante  $b^2 - 4ac$  puede ser positivo, cero o negativo y esto determina cuántas soluciones (o raíces) existen para la ecuación cuadrática dada.

##### B. Definición de Solución

Se piden 3 valores a,b,c, los cuales se evalúan en una raíz

$$\sqrt{b^2 - 4ac} \quad (5)$$

si el discriminante es positivo tiene dos soluciones reales y diferentes, si es cero tiene una única solución real y si es negativo no tiene soluciones reales.

##### C. Diseño de Solución

TABLE I  
TABLA DE CORRIDA

NumCorrida	Valores		
	a	b	c
1	5	20	3
2	7	9	3
3	6	12	4

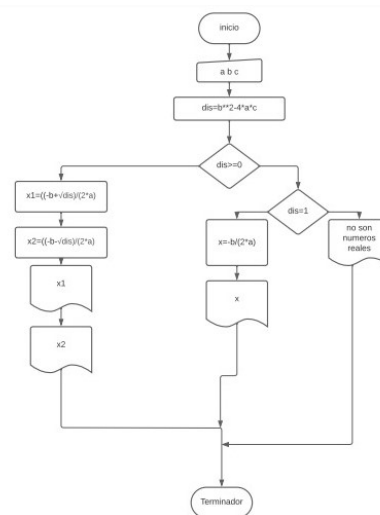


Fig. 2. Diagrama de Flujo.

##### D. Desarrollo de Solución

```

1 Scanner entrada = new Scanner(System.in);
2 //Entrada
3 System.out.println("Ingrese el valor de A");
4 double a = entrada.nextDouble();
5
6 System.out.println("Ingrese el valor de B");
7 double b = entrada.nextDouble();
8
9 System.out.println("Ingrese el valor de C");
10 double c = entrada.nextDouble();
11 entrada.close();
12 //Proceso
13 double discriminante = b * b - 4 * a * c;
14
15

```

```

16 if (discriminante > 0 ) {
17     double x1 = (-b +
18         Math.sqrt(discriminante))/( 2 + a);
19     double x2 = (-b +
20         Math.sqrt(discriminante))/( 2 + a);
21 } else if (discriminante == 0){
22     double x = -b / (2 + a);
23     System.out.println("la soluci n nica
24         es x = " + x);
25 } else {
26     //Salida
27     System.out.println("La soluci n no
28         tiene soluciones reales.");
29 }

```

## E. Depuraci3n y Pruebas

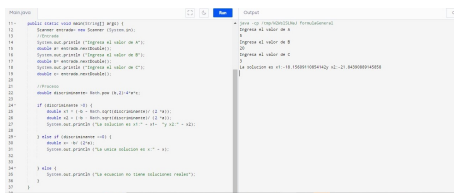


Fig. 3. Corrida 1.

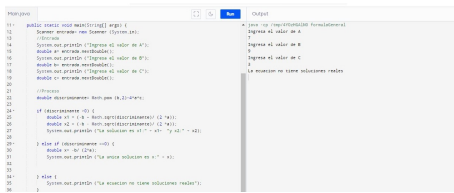


Fig. 4. Corrida 2.

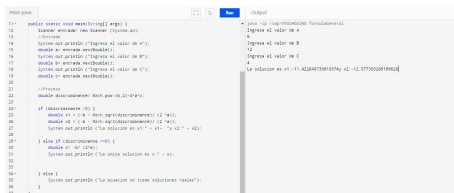


Fig. 5. Corrida 3.

## VI. LA CIRCUNFERENCIA

La circunferencia es una curva plana y cerrada que cuyos puntos son iguales de la distancia del centro

$$(x)^2 + (y)^2 = r^2 \quad (6)$$

Para resolver estas ecuaciones es importante ubicar los 2 puntos que est3n localizadas a la misma distancia del centro

$$(x - h)^2 + (y - k)^2 = r^2 \quad (7)$$

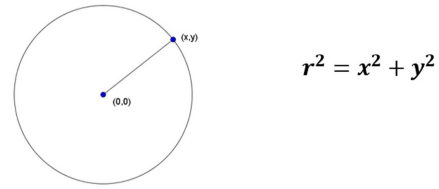


Fig. 6. circunferencia

### A. C3rculo y Circunferencia

Existe una gran confusi3n respecto a estas dos figuras, muchas veces empleadas como sin3nimos, que guardan grandes similitudes, pero una diferencia bastante importante:

- la circunferencia es el lugar geom3trico y el c3rculo una regi3n del plano.

La circunferencia es una l3nea curva cuyos puntos distan igual respecto del centro. Por otro lado, el c3rculo es una regi3n de puntos, un 3rea, una superficie cuyos puntos se encuentran a una distancia no mayor al radio respecto del centro.

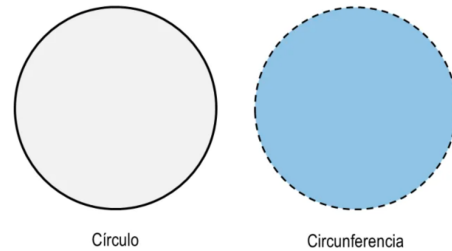


Fig. 7. C3rculo, Circunferencia

### B. Descripci3n del problema

Se solicita que una circunferencia con centro en el punto  $C$  con coordenadas  $(x_1, y_1)$  y radio  $r$ , se evalu3 si un punto  $T$  con coordenadas  $(x_2, y_2)$  esta dentro del 3rea de la circunferencia.

### C. Defini3n de soluci3n

Primero tenemos que identificar las coordenadas de la circunferencia, que son las coordenadas del centro y as3 mismo tambi3n tenemos que conocer la distancia que hay del centro de la circunferencia hasta cualquier otro punto para as3 poder saber toda el 3rea que abarca esta circunferencia.

### D. Dise1o de Soluci3n

para poder determinar si un punto esta dentro de la circunferencia, primero tenemos que saber el centro de esta circunferencia  $(x_1, y_1)$  y a su vez tambi3n tenemos que saber la distancia de cualquier otro punto  $(x_2, y_2)$  el cual sera nuestro radio que nos ayudara a determinar el 3rea que abarca nuestra circunferencia mediante la siguiente formula:

$$A = \pi \cdot r^2 \quad (8)$$

Y posteriormente se le solicita al usuario las coordenadas  $(x_3, y_3)$  de su punto para determinar si este se encuentra dentro de la circunferencia.

## E. Desarrollo de Solución

```

1 import java.util.Scanner;
2
3 public class Circunferencia {
4     public static void main(String[] args) {
5         Scanner scanner = new Scanner(System.in);
6
7         System.out.println("Ingrese las coordenadas
8             del centro del círculo (x1, y1):");
9         double x1 = scanner.nextDouble();
10        double y1 = scanner.nextDouble();
11
12        System.out.println("Ingrese las coordenadas
13            de un punto en el círculo (x2, y2):");
14        double x2 = scanner.nextDouble();
15        double y2 = scanner.nextDouble();
16
17        // Calcula el radio del círculo usando la
18        // fórmula de distancia entre dos puntos.
19        double radio = Math.sqrt(Math.pow(x2 - x1,
20            2) + Math.pow(y2 - y1, 2));
21
22        System.out.println("El rea del círculo
23            es: " + calcularArea(radio));
24
25        System.out.println("Ingrese las coordenadas
26            de un punto para verificar si esta
27            dentro del círculo (x3, y3):");
28        double x3 = scanner.nextDouble();
29        double y3 = scanner.nextDouble();
30
31        // Verifica si el punto (x3, y3) est
32        // dentro del círculo.
33        boolean estaDentro = Math.pow(x3 - x1, 2) +
34            Math.pow(y3 - y1, 2) <= Math.pow(radio,
35            2);
36
37        if (estaDentro) {
38            System.out.println("El punto est
39                dentro del círculo.");
40        } else {
41            System.out.println("El punto est
42                fuera del círculo.");
43        }
44    }
45
46    public static double calcularArea(double radio)
47    {
48        return Math.PI * Math.pow(radio, 2);
49    }
50 }

```

## F. Depuración y pruebas

Corrida	X1,Y1	X2,Y2	X3,Y3	¿El punto está dentro del círculo?
1	0,0	5,5	2,3	SI
2	9,7	3,1	8,4	SI
3	12,15	20,15	24,30	NO

## VII. SISTEMA DECIMAL A SISTEMA BINARIO

### A. Descripción del problema

Se solicita que los números decimales se conviertan a números binarios como en positivos y negativos

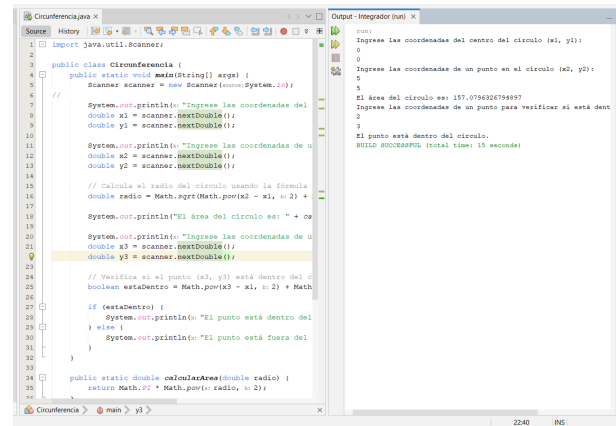


Fig. 8. Corrida 1

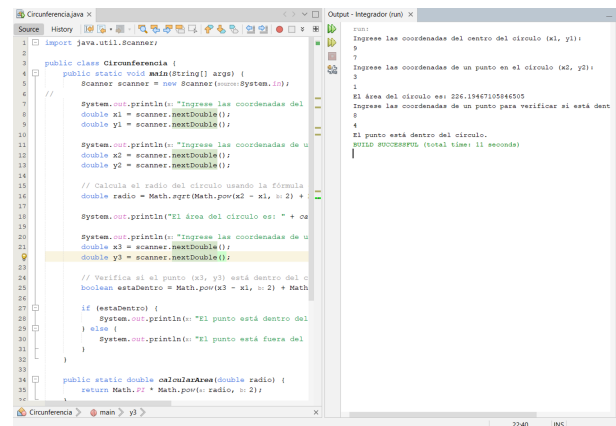


Fig. 9. Corrida 2

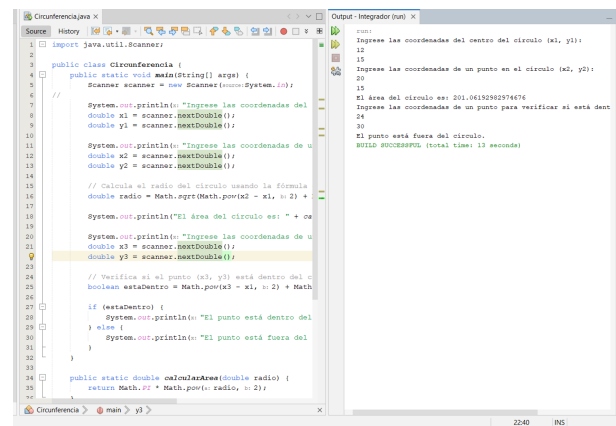


Fig. 10. Corrida 3

### B. Definición de solución

Primero se identifican si el número decimal es un entero positivo o negativo, también se le implementara el complemento a dos la cual se ocupa cuando un numero decimal es negativo.

Decimal	Binario
0	0000
1	0001
2	0010
3	0011
4	0100
5	0101
6	0110
7	0111
8	1000
9	1001
10	1010
11	1011
12	1100
13	1101
14	1110
15	1111

Fig. 11. Binario a decimal.

### C. Diseño de Solución

Se solicita un numero decimal, ya sea positivo o negativo, este sera convertido a numero binario en el cual, se dividirá entre 2 y el resultado también sera dividido en 2 hasta que ya no se pueda dividir mas; si el numero decimal es negativo, al convertirlo en binario se hará el mismo procedimiento pero se le impondrá el complemento a dos, en donde se invertirán los bits y se le sumara 1 dándonos hacia el numero binario negativo

### D. Desarrollo de Solución

```

1  Scanner scanner = new Scanner(System.in);
2
3      System.out.print("Ingresa un n mero
4      decimal: ");
5      int numeroDecimal = scanner.nextInt();
6
7      String numeroBinario =
8      convertirABinario(numeroDecimal);
9
10     System.out.println("El n mero binario
11     equivalente es: " + numeroBinario);
12
13 }
14
15 private static String convertirABinario(int
16 numeroDecimal) {
17     StringBuilder binario = new StringBuilder();
18
19     if (numeroDecimal == 0) {
20         return "0";
21     }
22
23     boolean esNegativo = false;
24     if (numeroDecimal < 0) {
25         esNegativo = true;
26         numeroDecimal = -numeroDecimal;
27     }
28
29     // Convertir el n mero decimal a binario
30     while (numeroDecimal > 0) {
31         int residuo = numeroDecimal % 2;

```

```

27         binario.insert(0, residuo);
28         numeroDecimal /= 2;
29     }
30
31     // Calcular el complemento a dos si el
32     n mero es negativo
33     if (esNegativo) {
34         // Invertir los bits
35         for (int i = 0; i < binario.length();
36             i++) {
37             char bit = binario.charAt(i);
38             binario.setCharAt(i, (bit == '0') ?
39                 '1' : '0');
40         }
41
42         // Sumar 1 al complemento invertido
43         int carry = 1;
44         for (int i = binario.length() - 1; i >=
45             0; i--) {
46             int bit = (binario.charAt(i) - '0')
47                 + carry;
48             binario.setCharAt(i, (char) (bit %
49                 2 + '0'));
50             carry = bit / 2;
51         }
52     }
53
54     return binario.toString();
55 }

```

### E. Depuración y pruebas

NumCorrida	Decimal	Binario	C2
1	5	101	1011
2	20	10100	11101100
3	60	111100	11000100

## VIII. CONVERSIÓN DE NUMERO BINARIO A DECIMAL

### A. Descripción del problema

Este programa tiene como objetivo dado un numero binario de n bits regresar su equivalente en decimal.

$$\begin{array}{ccccccc}
 64 & 32 & 16 & 8 & 4 & 2 & 1 \\
 \uparrow & \uparrow & \uparrow & \uparrow & \uparrow & \uparrow & \uparrow \\
 1 & 0 & 1 & 0 & 0 & 1 & 0 \\
 64 & + & 16 & + & 2 & = & \\
 82 & & & & & & 
 \end{array}$$

Fig. 12. Binario a decimal.

### B. Definición de solución

Para poder hacer la conversión es necesario ingresar un numero binario. Basta con numerar los dígitos de derecha a izquierda comenzando desde cero, a cada número se le asigna la correspondiente potencia base 2 y al final se suman las potencias [5]

### C. Diseño de Solución

- 1) El programa comienza pidiendo que se ingrese un numero binario
- 2) luego el programa calcula la longitud del numero binario

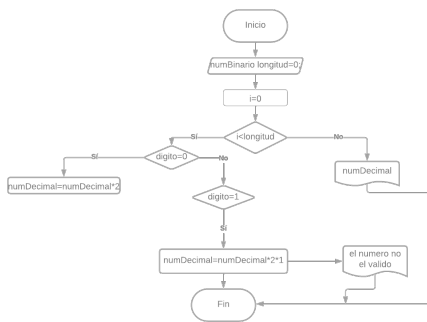


Fig. 13. Binario a decimal.

- 3) Se inicia un bucle for que recorre cada dígito del número binario
- 4) En cada iteración del bucle, se obtiene el dígito actual utilizando el método charAt(i) y se almacena en la variable digito
- 5) Se verifica si el dígito es '0'. Si es así, se multiplica numeroDecimal por 2 sin agregar ningún valor adicional
- 6) Si el dígito es '1', se multiplica numeroDecimal por 2 y se le suma 1
- 7) Si el dígito no es ni '0' ni '1', se muestra en la consola el mensaje "El numero binario ingresado no es valido"
- 8) Después de recorrer todos los dígitos del número binario, se muestra en la consola el resultado de la conversión

#### D. Desarrollo de Solución

El diseño del programa sigue la estructura y se implementa la .

```

1 int longitud = numeroBinario.length();
2 int numeroDecimal = 0;
3 for (int i = 0; i < longitud; i++) {
4     char digito = numeroBinario.charAt(i);
5     //Verificar si es 0 o 1
6     if (digito == '0') {
7         numeroDecimal = numeroDecimal * 2;
8     } else if (digito == '1') {
9         numeroDecimal = numeroDecimal * 2 +
10         1;
11     } else {
12         System.out.println("El numero
13         binario ingresado no es
14         valido");
15         return;
16     }
17 }
18 System.out.println("El numero decimal
19 equivalente es:" + numeroDecimal);
20 }

```

#### E. Depuración y pruebas

numCorrida	binario	conversión
1	101	5
2	0111	7
3	d24	valor no valido

## IX. CONVERSIÓN DE NUMERO BINARIO A DECIMAL

### A. Descripción del problema

Dada una tabla de verdad de n bits generar la expresión booleana que genere de manera fidedigna las salidas de esta tabla.

### B. Definición de solución

La solución a este problema implica identificar las operaciones lógicas (como AND, OR, NOT,) y las combinaciones adecuadas de las variables de entrada que permitan reproducir los resultados de la tabla de verdad en todas las combinaciones posibles de los valores de entrada.

sensor inputs			
A	B	C	Output
0	0	0	0
0	0	1	0
0	1	0	0
0	1	1	1
1	0	0	0
1	0	1	1
1	1	0	1
1	1	1	1

$\bar{A}BC = 1$

$A\bar{B}C = 1$

$AB\bar{C} = 1$

$ABC = 1$

Fig. 14. Binario a decimal.

### C. Diseño de Solución

Para poder codificar la tabla de verdad con n bits y la expresión booleana :

- 1) Se crea un conjunto para almacenar las filas que el usuario desea cambiar.
- 2) Se solicita al usuario el número de bits.
- 3) Se inicia un bucle for que se imprimen los encabezados de las variables (A, B, C, etc.).
- 4) Se imprime una fila de la tabla de verdad original y el resultado, que es siempre 0 en la tabla original.
- 5) Se utiliza while para Bucle para Cambiar Bits y Se lee la fila que el usuario desea cambiar. Si el usuario ingresa 0, se sale del bucle.
- 6) Se valida que la fila esté en el rango válido. Se vuelve al inicio del bucle si la fila no es válida.
- 7) Se imprimen las expresiones booleanas asociadas a las filas modificadas. Se imprime la expresión booleana final.
- 8) Se imprime cada bit de la fila en formato binario. Se imprime el resultado (1 o 0) de acuerdo a las filas cambiadas.
- 9) Se genera la expresión booleana para una fila específica.
- 10) Se genera la expresión booleana final concatenando las expresiones de las filas modificadas.



## D. Desarrollo de Solución

```

1 import java.util.Scanner;
2
3 public class Ejercicio_6_basico {
4     public static void main(String[] args) {
5         Scanner scanner = new Scanner(System.in);
6
7         System.out.print("Ingrese el n mero de
8             bits para la Tabla de Verdad: ");
9         int numBits = scanner.nextInt();
10
11         // Imprime encabezados de las variables
12         for (int i = 0; i < numBits; i++) {
13             System.out.print((char) ('A' + i) +
14                 "\t");
15         }
16         System.out.println("Resultado");
17
18         // Inicializa la tabla de verdad con todos
19         // los resultados en 0
20         int[] tablaVerdad = new int[(int)
21             Math.pow(2, numBits)];
22
23         // Imprime tabla de verdad original
24         imprimirTabla(tablaVerdad, numBits);
25
26         // Cambia las filas
27         while (true) {
28             System.out.print("Ingrese el n mero de
29                 la fila que desea cambiar a 1 (1-"
30                 + (int) Math.pow(2, numBits) + ") o
31                 ingrese 0 para finalizar: ");
32             int fila = scanner.nextInt();
33
34             if (fila == 0) {
35                 break;
36             }
37
38             if (fila < 1 || fila > Math.pow(2,
39                 numBits)) {
40                 System.out.println("N mero de fila
41                     inv lido. Debe estar entre 1 y
42                     " + (int) Math.pow(2, numBits)
43                     + ".");
44                 continue;
45             }
46
47             tablaVerdad[fila - 1] = 1;
48
49             imprimirTabla(tablaVerdad, numBits);
50         }
51
52         private static void imprimirTabla(int[]
53             tablaVerdad, int numBits) {
54             System.out.println("Tabla de verdad
55                 actualizada:");
56             for (int i = 0; i < tablaVerdad.length;
57                 i++) {
58                 imprimirFilaTabla(i, numBits);
59                 System.out.println(tablaVerdad[i]);
60             }
61
62             private static void imprimirFilaTabla(int
63                 valor, int numBits) {
64                 for (int j = numBits - 1; j >= 0; j--) {
65                     System.out.print(((valor >> j) & 1) +
66                         "\t");
67                 }
68             }
69         }
70     }
71 }

```

## E. Depuración y pruebas

The screenshot shows the IDE with the source code of `Ejercicio_6_basico.java` and the output window. The output window displays the following text:

```

Ingresar el número de bits para la Tabla de Verdad: 2
A B Resultado
Tabla de verdad actualizada:
0 0 0
0 1 0
1 0 0
1 1 0
Ingresar el número de la fila que desea cambiar a 1 (1-4) o ingrese 0 para finalizar: 1
Tabla de verdad actualizada:
0 0 1
0 1 0
1 0 0
1 1 0
Ingresar el número de la fila que desea cambiar a 1 (1-4) o ingrese 0 para finalizar: 1
Tabla de verdad actualizada:
0 0 1
0 1 1
1 0 0
1 1 0
Ingresar el número de la fila que desea cambiar a 1 (1-4) o ingrese 0 para finalizar: 0
BUILD SUCCESSFUL (total time: 10 seconds)

```

Fig. 15. Corrida 3

The screenshot shows the IDE with the source code of `Ejercicio_6_basico.java` and the output window. The output window displays the following text:

```

Ingresar el número de bits para la Tabla de Verdad: 2
A B Resultado
Tabla de verdad actualizada:
0 0 0
0 1 0
1 0 0
1 1 0
Ingresar el número de la fila que desea cambiar a 1 (1-4) o ingrese 0 para finalizar: 1
Tabla de verdad actualizada:
0 0 0
0 1 0
1 0 0
1 1 0
Ingresar el número de la fila que desea cambiar a 1 (1-4) o ingrese 0 para finalizar: 1
Tabla de verdad actualizada:
0 0 0
0 1 0
1 0 1
1 1 0
Ingresar el número de la fila que desea cambiar a 1 (1-4) o ingrese 0 para finalizar: 1
Tabla de verdad actualizada:
0 0 0
0 1 0
1 0 1
1 1 1
Ingresar el número de la fila que desea cambiar a 1 (1-4) o ingrese 0 para finalizar: 1
Tabla de verdad actualizada:
0 0 0
0 1 0
1 0 1
1 1 1
Ingresar el número de la fila que desea cambiar a 1 (1-4) o ingrese 0 para finalizar: 0
BUILD SUCCESSFUL (total time: 7 seconds)

```

Fig. 16. Corrida 3

## F. Conclusión

En este proyecto concluimos diversos problemas de principio a fin. A lo largo del proceso, nos enfrentamos a desafíos matemáticos y algorítmicos los cuales, con dedicación y colaboración, logramos resolver de manera satisfactoria.

Este proyecto no solo puso a prueba nuestras habilidades técnicas en el ámbito de nuestras materias, sino que también ayudó nuestra capacidad para abordar problemas matemáticos desde una perspectiva práctica. La intersección entre las matemáticas y la programación nos permitió no solo comprender la teoría, sino aplicar estos conocimientos de manera efectiva para encontrar soluciones correctas.

Es importante recalcar que como integrantes aprendimos a trabajar mejor en equipo, cada uno propuso sus ideas y tomamos en cuenta cada una de estas, había ciertos bloques

de temas en los cuales nos costaba mas de lo habitual anteriormente.

Al finalizar este proyecto, no solo hemos alcanzado nuestras metas, sino que también hemos adquirido una comprensión más profunda. Este conocimiento no solo es valioso en términos académicos, sino que también se traduce en habilidades prácticas que pueden aplicarse en diversos contextos profesionales. Creemos que estos proyectos ayudan a consolidar a el alumno como un estudiante competente para que pueda estar en futuros proyectos a nivel profesional, cada proyecto brinda la experiencia lo que hace que seas mejor en cada aspecto que trabajes.

#### G. Agradecimientos

Gracias Goggle, poe y chatGPT y mas importante al bicho por motivarme a seguir adelante

#### REFERENCES

- [1] Khan Academy, October 20, 2023, Tangent lines and rates of change, <https://www.khanacademy.org/math/calculus-all-old/taking-derivatives-calc/using-the-formal-definition-of-derivative-calc/a/tangent-lines-and-rates-of-change>
- [2] Comprender la fórmula de la cuadrática (artículo) — Khan Academy. (s. f.). Khan Academy. <https://es.khanacademy.org/math/algebra-home/alg-quadratics/alg-solving-quadratics-using-the-quadratic-formula/a/quadratic-formula-explained-article>
- [3] Revisión de ecuación del círculo (artículo) — Khan Academy. (s. f.). Khan Academy. <https://es.khanacademy.org/math/eb-3-semester-bachillerato-nme/x4b655b3cb9bfe4eb/ecuacion-de-la-circunferencia/x4b655b3cb9bfe4eb/ecuacion-general-de-la-circunferencia/a/circle-equation-review>
- [4] Sistemas binarios y decimales. (s. f.). EDteam - En español nadie te explica mejor. <https://ed.team/blog/sistemas-binarios-y-decimales>
- [5] Sistemas binarios y decimales. (s. f.). EDteam - En español nadie te explica mejor. <https://ed.team/blog/sistemas-binarios-y-decimales>

#### H. Biografías

##### Lozano Camargo Diego

Es estudiante del Instituto Tecnológico Superior del Occidente del Estado de Hidalgo, que actualmente cursa el primer semestre en la carrera de Ingeniería en Tecnologías de la Información y Comunicaciones(TICs). Nació en Actopan Hidalgo el 19 de Marzo del 2005 y actualmente tiene 18 años, le gusta jugar fútbol, ver series en su tiempo libre así como jugar videojuegos y salir con sus amigos.

[GitHub de Diego Lozano Camargo](#)

##### Reyes García Azucena

Estudiante actual del Instituto Tecnológico Superior del Occidente del Estado de Hidalgo, estudia el primer semestre en la carrera de Ingeniería en Tecnologías de la Información y la Comunicaciones (TIC's), Nació el 30 de septiembre del 2005 en la localidad de Panuaya Municipio de Tezontepec de Aldama, Estado de Hidalgo. Estudio el preescolar, primaria y secundaria en la localidad donde actualmente se encuentra viviendo, San Gabriel, posteriormente estudio la preparatoria en el Colegio de Bachilleres (Plantel Atengo) donde fue reconocida por el proyecto ACMAS el cual fue un impacto a nivel subsistema ya que 50 planteles fueron beneficiados.

[GitHub de Azucena Reyes García](#)

##### Guerrero Hernandez Xavier Amed

Un joven estudiante que nació el 17 de febrero de 2005 en Tula de Allende Hidalgo, estudia el primer semestre de (TICs) en Instituto Tecnológico Superior del Occidente del Estado de Hidalgo paso su kinder y primaria en su pueblo Atitalaquia, para después estudiar la secundaria en un pueblo llamado Cardonal,terminó la prepa en el Colegio de bachilleres de Atotonilco de Tula, fue 3er lugar del Estatal de 100 metros en Pachuca.

[GitHub de Xavier Amed Guerrero Hernandez](#)

##### Lopez Gonzales Daniel

Joven estudiante actual del Instituto Tecnológico Superior del Occidente del Estado de Hidalgo, estudia el primer semestre de Ingeniería de Tecnología de la Información y la Comunicaciones (ITICs), nació el 12 de noviembre de 2004 en Chilcuautla, Hidalgo, se localiza en la localidad de Tlacotalpilco, municipio de Chilcuautla, paso el preescolar y primaria en su localidad de Tlacotalpilco, su secundaria lo concluyo en la localidad de Santa Ana Batha, al igual que su preparatoria.

[GitHub de Daniel Lopez Gonzalez](#)

##### Murillo Martínez Kleyder

Actualmente es estudiante del Instituto Tecnológico Superior del Occidente del Estado de Hidalgo (ITSOEH) en la carrera de Tecnologías de la Información Y la Comunicación (TIC's). Nació el 10 de mayo del 2005 en Ixmiquilpan HGO. Estudio su primaria y secundaria en Progreso de Obregón Hidalgo que es donde vive actualmente, y su bachillerato lo termino en el municipio del Tinaco, el cual le pertenece a Tezontepec de Aldama. Sus gustos son: los videojuegos, la musica y programar en Arduino, y actualmente busca reforzar sus conocimientos para así poder saber mas sobre el mundo en el que vivimos.

[GitHub de Kleyder Murillo Martínez](#)