

Universidad de Guanajuato División de Ingenierías
Campus Irapuato Salamanca (DICIS)

Algoritmos y estructura de datos
Carlos Hugo García Capulín

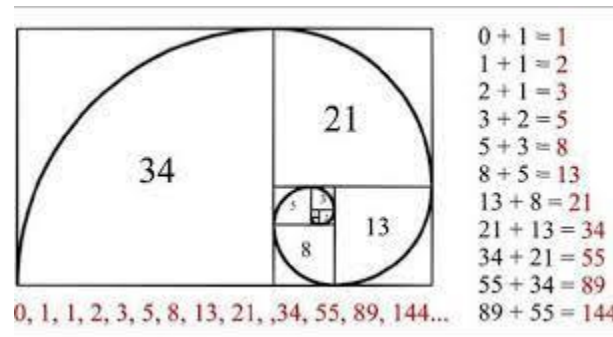
Tarea No. 2
Reporte de primeros 3 programas

Jair Chávez Islas
24/Agosto/2021

Problema

En este reporte, retomaremos el código de los 3 programas de los problemas vistos en clase, los cuales son:

1. Calcular la suma de los primeros N números naturales.
Lo que queremos lograr con este programa es que, al poner cierto número, se sumen todos los números desde el primero hasta el número que ingresamos, por ejemplo, si ponemos un número 6, la sumatoria sería $1+2+3+4+5+6 = 21$.
2. Calcular el Factorial del número N.
La factorial de un número es la multiplicación de todos los números desde 1 hasta llegar al número escogido, por ejemplo, si queremos sacar la factorial de 6 sería
 $1*2 = 2$
 $2*3 = 6$
 $6*4 = 24$
 $24*5 = 120$
3. Calcular la secuencia de los primeros N números de la serie Fibonacci.
La serie Fibonacci es una secuencia de números en la cual, el siguiente número, es la suma de los últimos 2 números.



Aquí tenemos la serie Fibonacci, entonces tenemos que por ejemplo, los primeros 6 números de la serie Fibonacci serían 0,1,1,2,3,5.

Solución implementada

Diagrama del problema 1

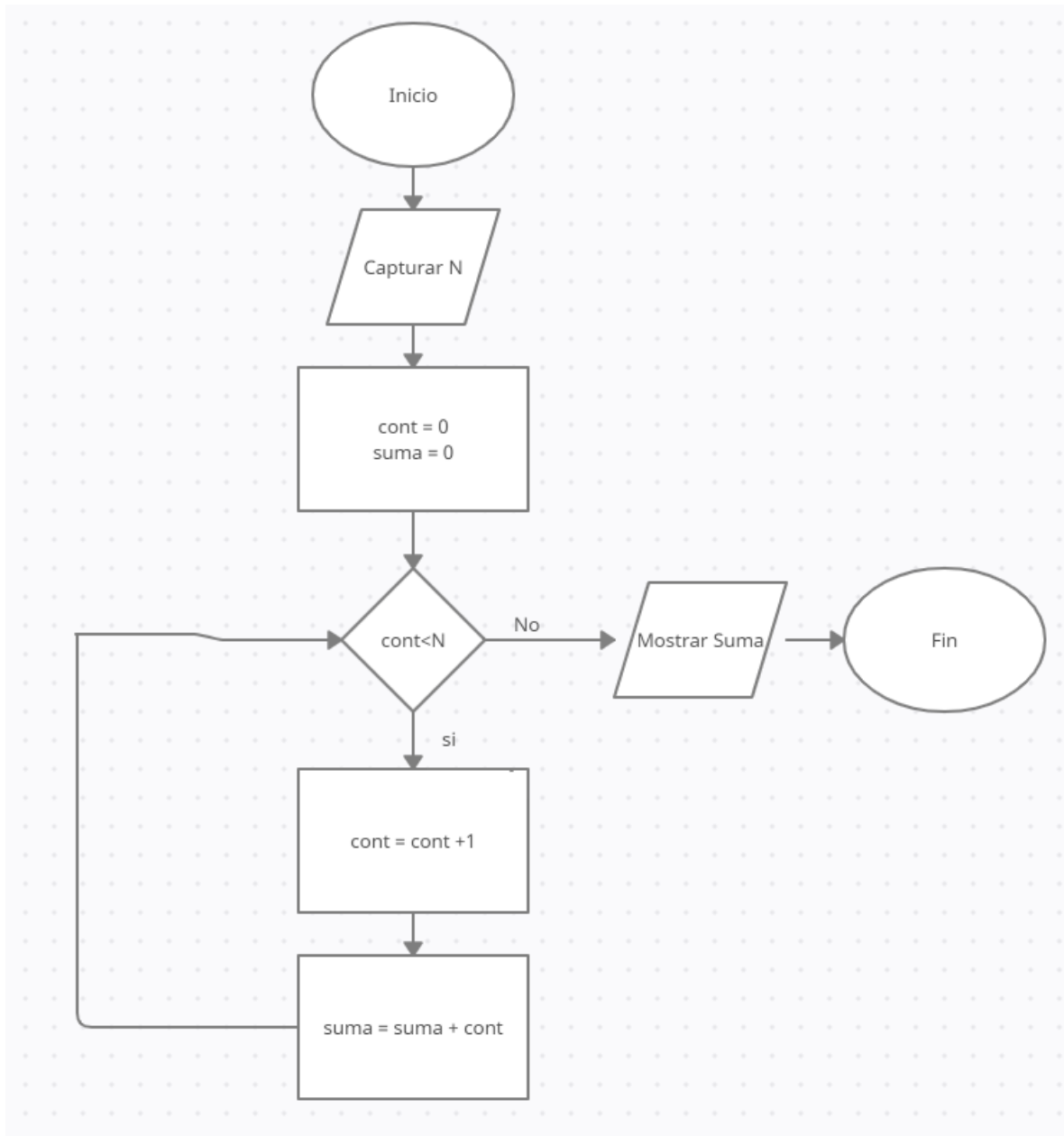


Diagrama del problema 2

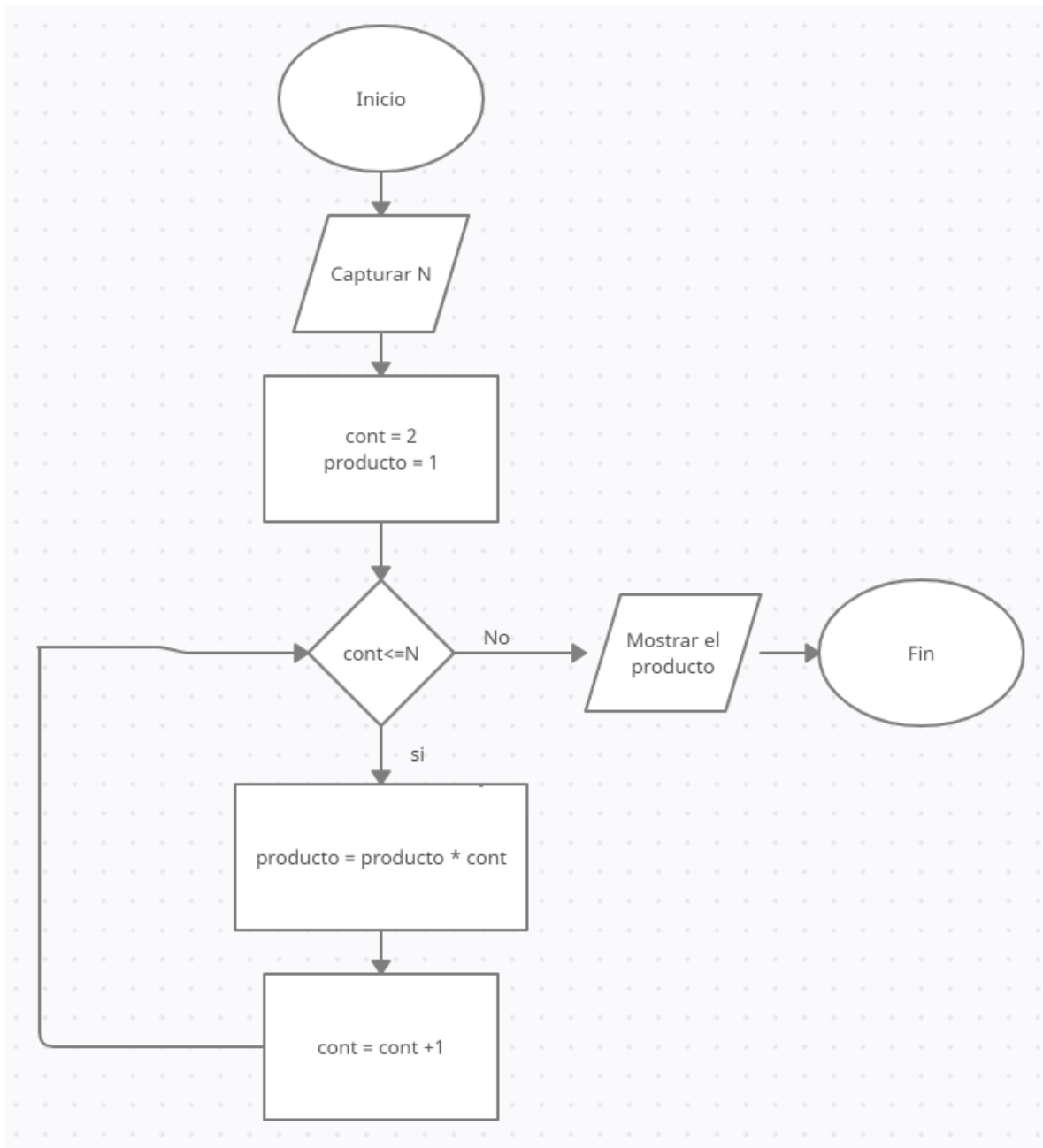
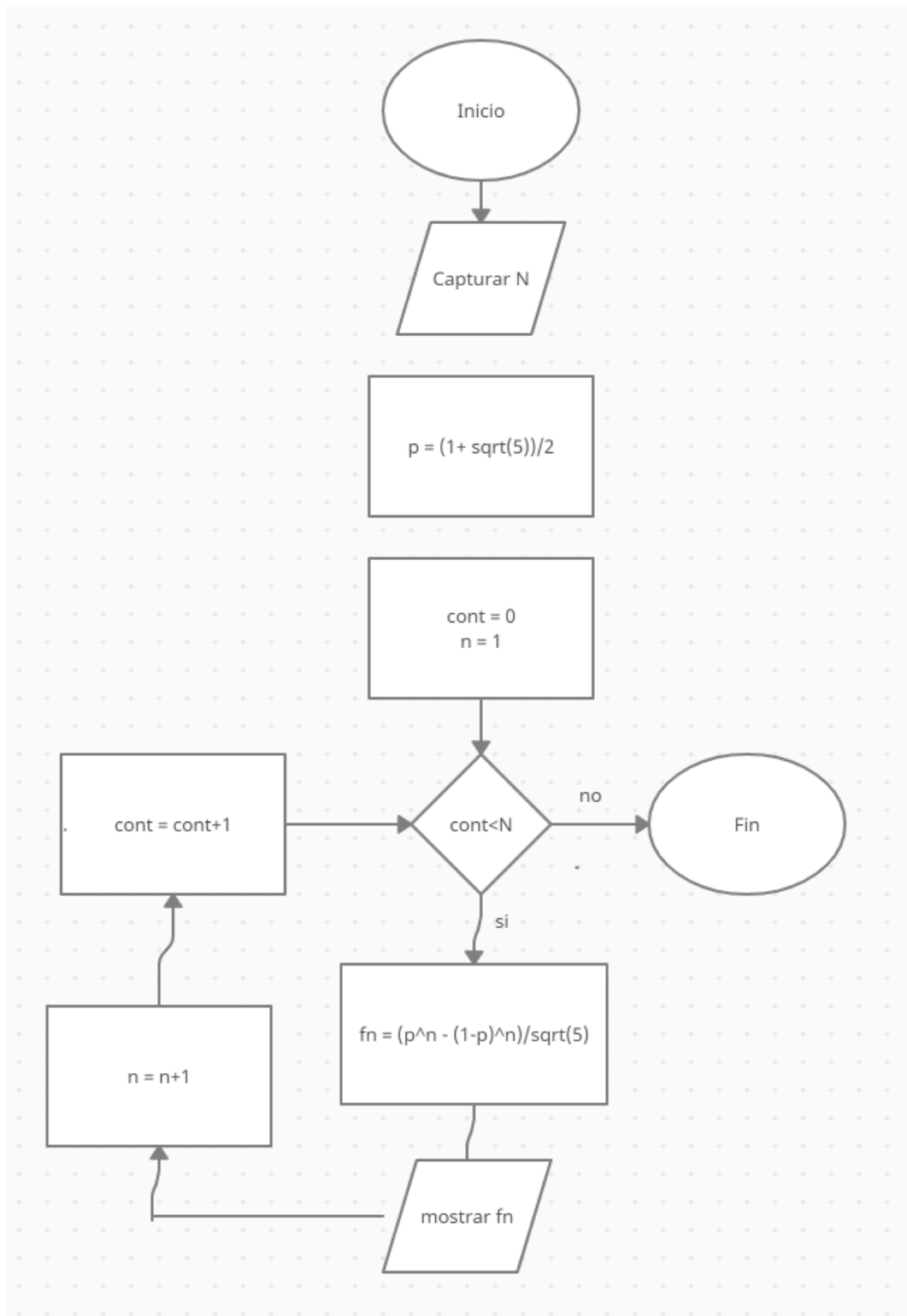


Diagrama del problema 3



Código comentado del problema 1

```
C:\Users\chama\Documents\algoritmos\p01.c - Sublime Text (UNREGISTERED)
File Edit Selection Find View Goto Tools Project Preferences Help
holac x p01.c x p02.c x p03.c x
1 #include <stdio.h>//Agregamos la libreria stdio.h que contiene las funciones básicas del lenguaje de programación C.
2
3 int main(){//Inicia función Principal
4     unsigned int N, i, sum=0;//Declaracion de las variables
5     printf("Escriba un numero natural");//pedimos un numero mediante un texto que se muestra al usuario
6     scanf("%u",&N);//guardamos el numero en la variable "N"
7
8     for (i=0 ; i <= N ; i++){ /*creamos un contador, con un ciclo for para ir sumando los numeros en base al numero dado por el usuario. */
9         sum = sum + i;//Se le agrega el valor de "i" a Suma.
10    }
11    printf("La sumatoria de los %i primeros numeros es: %i",N, sum); // se muestra en consola el valor de la sumatoria de "N" Numeros
12    return 0; //se retorna el valor de 0 para verificar que haya finalizado sin problemas
13 }
```

Código comentado del problema 2

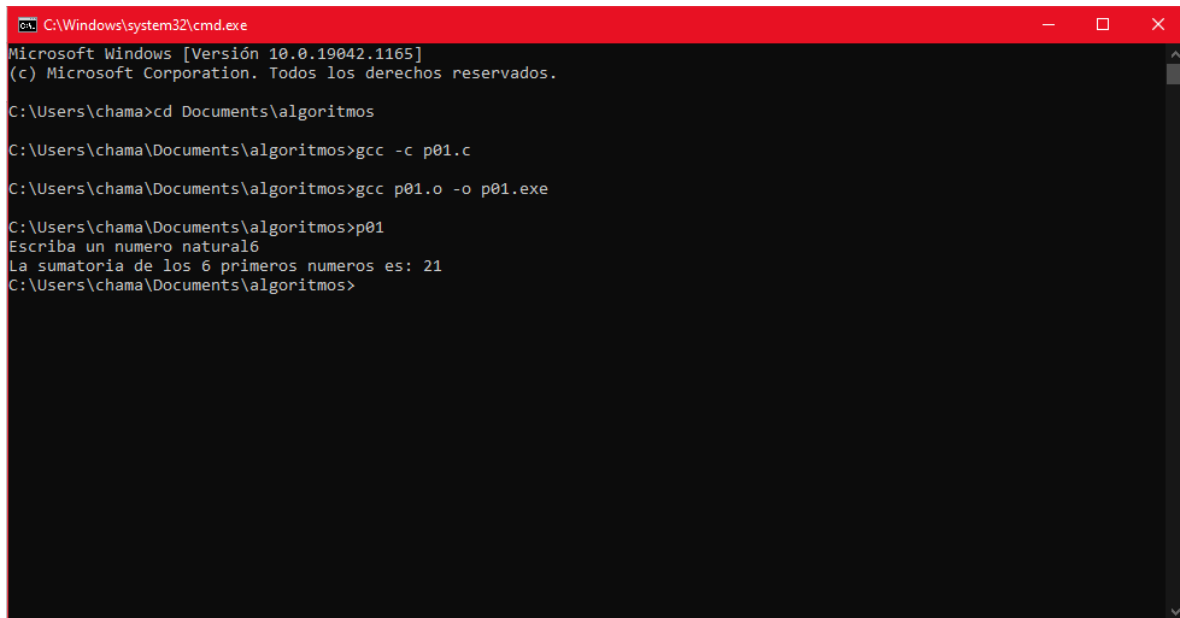
```
C:\Users\chama\Documents\algoritmos\p02.c - Sublime Text (UNREGISTERED)
File Edit Selection Find View Goto Tools Project Preferences Help
holac x p01.c x p02.c x p03.c x
1 #include <stdio.h>//Agregamos la libreria stdio.h que contiene las funciones básicas del lenguaje de programación C.
2
3 unsigned int Factorial(unsigned int n);//Aquí se agregan los prototipos de las funciones extra que utilices.
4
5 int main();//Inicia función Principal.
6 {
7     int n;
8     unsigned int fact;//Declaracion de las variables globales.
9
10    printf("Escriba un numero natural para el calculo de su factorial:\n\n");//pedimos un numero mediante un texto que se muestra al usuario.
11    scanf("%u", &n);//guardamos el numero en la variable "n".
12
13    fact = Factorial(n); //Aplicamos la función "Factorial"(que veremos más abajo) al número que nos de el usuario y lo guardamos en la variable "fact".
14
15    printf("el factorial de %i! es: %i ",n,fact);//Aquí le mostramos el resultado al usuario, siendo que se guardó en fact, imprimimos ese valor
16    printf("\n\n\n");//Aquí solo se imprimen saltos de línea xd.
17
18
19    return 0; //se retorna el valor de 0 para verificar que haya finalizado sin problemas
20 }
21 unsigned int Factorial(unsigned int n){//Aquí se abre una nueva función llamada "Factorial"
22
23     int producto=1;//Aquí se declaran las variables locales de esta función.
24     int contador=2;
25
26     while(contador <= n)//Se abre un ciclo while
27     {
28         producto = producto * contador;
29         contador = contador +1; //Aquí se hacen las operaciones con las variables.
30     }
31     return producto;//Aquí retornamos el resultado de las operaciones para poder aplicarlas en la función principal.
32 }
```

Código comentado del problema 3

```
C:\Users\chama\Documents\algoritmos\p03.c - Sublime Text (UNREGISTERED)
File Edit Selection Find View Goto Tools Project Preferences Help
holac x p01.c x p02.c x p03.c x
4 unsigned int Fn(unsigned int n);//Aquí se agregan los prototipos de las funciones extra que utilices.
5 int main();//Inicia función Principal.
6 {
7     unsigned int N,n=0,fb,cont;//Declaracion de las variables globales.
8     printf("Escriba un numero natural para mostrar la secuencia de Fibonacci\n");//pedimos un numero mediante un texto que se muestra al usuario.
9     scanf("%u",&N);//guardamos el numero en la variable "N".
10
11    printf("\n La secuencia de los primeros %i numeros de fibonacci es: ",N);
12    for(cont=0;cont<N;cont=cont+1)//Se abre un contador en un ciclo for para aplicar la serie fibonacci hasta llegar al número de números que introduce el usuario.
13    {
14        fb=Fn(n);//Se aplica la función "Fn" a la variable n y se guarda en fb.
15        printf(" %i, ",fb);//Aquí se muestra el resultado de la serie fibonacci.
16        n = n+1;
17    }
18
19    printf("\n");//Aquí solo se imprime un salto de línea.
20    return 0; //se retorna el valor de 0 para verificar que haya finalizado sin problemas
21 }
22 unsigned int Fn(unsigned int n)//Se abre una nueva función llamada "Fn".
23 {
24     unsigned int fn;
25     float r;//Se declaran las variables locales.
26     r =(1+sqrt(5))/2;
27
28     fn=(pow(r,n)-pow((1-r),n)) / sqrt(5);//Se hacen las operaciones que corresponden a la formula de la serie fibonacci
29     return fn;//La función retorna el valor de fn.
30 }
```

Pruebas y resultados

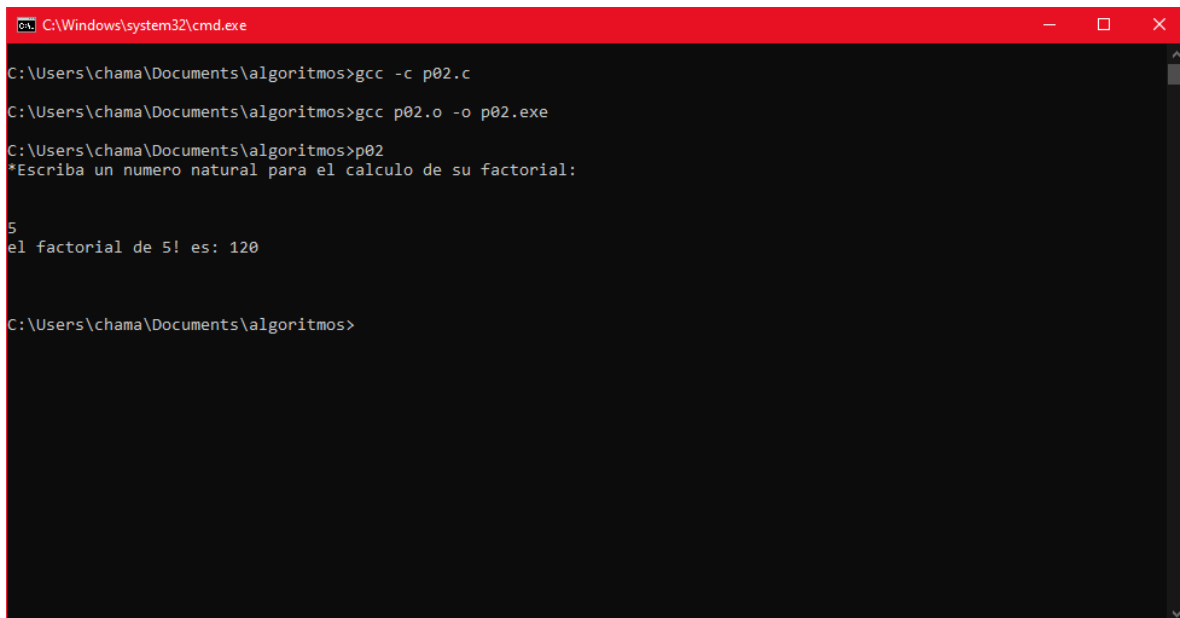
Evidencia del problema 1



```
C:\Windows\system32\cmd.exe
Microsoft Windows [Versión 10.0.19042.1165]
(c) Microsoft Corporation. Todos los derechos reservados.

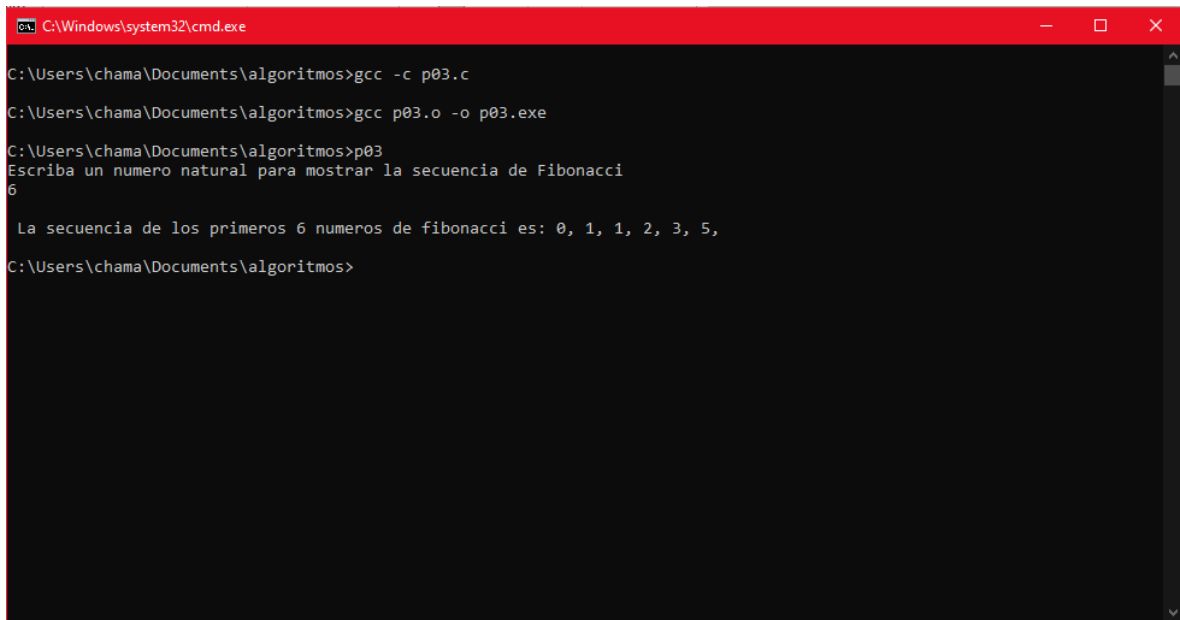
C:\Users\chama>cd Documents\algoritmos
C:\Users\chama\Documents\algoritmos>gcc -c p01.c
C:\Users\chama\Documents\algoritmos>gcc p01.o -o p01.exe
C:\Users\chama\Documents\algoritmos>p01
Escriba un numero natural6
La sumatoria de los 6 primeros numeros es: 21
C:\Users\chama\Documents\algoritmos>
```

Evidencia del problema 2



```
C:\Windows\system32\cmd.exe
C:\Users\chama\Documents\algoritmos>gcc -c p02.c
C:\Users\chama\Documents\algoritmos>gcc p02.o -o p02.exe
C:\Users\chama\Documents\algoritmos>p02
*Escriba un numero natural para el calculo de su factorial:
5
el factorial de 5! es: 120
C:\Users\chama\Documents\algoritmos>
```

Evidencia del problema 3



```
C:\Windows\system32\cmd.exe
C:\Users\chama\Documents\algoritmos>gcc -c p03.c
C:\Users\chama\Documents\algoritmos>gcc p03.o -o p03.exe
C:\Users\chama\Documents\algoritmos>p03
Escriba un numero natural para mostrar la secuencia de Fibonacci
6

La secuencia de los primeros 6 numeros de fibonacci es: 0, 1, 1, 2, 3, 5,
C:\Users\chama\Documents\algoritmos>
```

Pruebas y Resultados

Programa 1

Justo como lo habíamos planteado en el problema, poniéndolo a prueba en el programa que hicimos, y por el resultado obtenido en la evidencia, tenemos que la sumatoria de los primeros 6 números es precisa con el resultado de 21.

Programa 2

En el segundo problema tenemos también los resultados precisos que previamente habíamos puesto en el problema siendo que la factorial de 5 es 120.

Programa 3

Según vimos en la imagen de la serie Fibonacci que puse en el problema, tenemos que efectivamente los primeros 6 números son 0,1,1,2,3,5 confirmando que el siguiente número de la serie es la suma de los últimos 2.