

Implementación de una práctica con sobrecarga de métodos en lenguaje java

Implementation of a practice with method overloading in java language

DOI: 10.46932/sfjdv3n4-112

Received in: April 14th, 2022

Accepted in: June 30th, 2022

Leonor Angeles Hernandez

Maestría en administración

Institución: Tecnológico Nacional de México (TecNM) - Instituto Tecnológico de Cuautla

Dirección: Libramiento Cuautla Oaxaca, S/N, Cuautla Morelos, Mexico

Correo electrónico: leonor.angeles@cuautla.tecnm.mx

Monica Leticia Acosta Miranda

Maestría en administración

Institución: Tecnológico Nacional de México (TecNM) - Instituto Tecnológico de Cuautla

Dirección: Libramiento Cuautla Oaxaca, S/N, Cuautla Morelos, Mexico

Correo electrónico: monica.acosta@cuautla.tecnm.mx

Juan Mendoza Hernández

Maestría en Educación

Institución: Tecnológico Nacional de México (TecNM) - Instituto Tecnológico de Cuautla

Dirección: Libramiento Cuautla Oaxaca, S/N, Cuautla Morelos, Mexico

Correo electrónico: juan.mendoza@cuautla.tecnm.mx

Edi Ray Zavaleta Olea

Maestría en Ciencias

Institución: Tecnológico Nacional de México (TecNM) - Instituto Tecnológico de Cuautla

Dirección: Libramiento Cuautla Oaxaca, S/N, Cuautla Morelos, Mexico

Correo electrónico: edi.zavaleta@cuautla.tecnm.mx

Arnulfo Corona Calvario

Licenciatura en Informática

Institución: Tecnológico Nacional de México (TecNM) - Instituto Tecnológico de Cuautla

Dirección: Libramiento Cuautla Oaxaca, S/N, Cuautla Morelos, Mexico

Correo electrónico: arnulfo.corona@cuautla.tecnm.mx

RESUMEN

La sobrecarga de métodos en Java, es un tema muy importante en programación ya que permite crear métodos dentro de una clase con el mismo nombre, siempre que cada uno de ellos tenga una firma distinta. Se realizó esta práctica de sobrecarga de métodos, ya que es una de las primeras materias de programación que el alumno cursa y al no poseer los conocimientos básicos de la programación, hacen que la materia se les dificulte y por ende existan altos índices de reprobación. Con la implementación de esta práctica se observó que al alumno adquiere los conocimientos de una forma más práctica y además le sirve como guía para la comprensión de los diversos temas que comprende la asignatura y, de igual manera, otras materias que se relacionan.

Palabras clave: sobrecarga, métodos, manual, prácticas, materia.

ABSTRACT

Method overloading in Java is a very important topic in programming since it allows to create methods within a class with the same name, as long as each one of them has a different signature. This practice of method overloading was carried out, since it is one of the first programming subjects that the student takes and not having the basic knowledge of programming, makes the subject difficult for them and therefore there are high failure rates. With the implementation of this practice it was observed that the student acquires knowledge in a more practical way and also serves as a guide for the understanding of the various topics that comprise the subject and, similarly, other related subjects.

Keywords: overload, methods, manual, practices, subject.

1 INTRODUCCIÓN

El mundo actual demanda de las Instituciones de Educación Superior una formación integral de sus egresados. El cambio de paradigma en la educación es urgente. Se debe de pasar de ser simples transmisoras de conocimientos a instancias que ayuden a desarrollar todo el potencial de los seres humanos, es aquí donde nos indica que la educación debe cimentar su estructura en cuatro aprendizajes fundamentales, que a lo largo de la vida de cada persona, serán los pilares del conocimiento: aprender a conocer, que es la apropiación de las herramientas para la comprensión, a comprender el mundo que lo rodea para vivir con dignidad y desarrollar sus capacidades profesionales para comunicarse con los demás; aprender a hacer, para poder influir en y dentro de nuestro entorno, cómo enseñar al alumno a poner en práctica sus conocimientos y, al mismo tiempo, como adaptar la enseñanza al futuro mercado del trabajo; aprender a vivir juntos, para participar y cooperar en nuestra sociedad, la educación debe de propiciar un contexto de igualdad, con objetivos y proyectos comunes, que hagan que los prejuicios y hostilidades se eliminen y den lugar a una cooperación y a una amistad; y aprender a ser, un proceso que conjuga a los tres anteriores, se debe de dar un lugar especial a la imaginación, creatividad y a la innovación. (Chavero-Tapia, 2020).

Para que los estudiantes logren tener una formación integral es necesario poseer un conjunto de capacidades y competencias que identifiquen la formación de una persona para asumir en condiciones óptimas las responsabilidades propias del desarrollo de funciones y es ahí donde intervienen las prácticas académicas una manera de transformar una realidad, de acercarnos a ella y plantear alternativas de solución hacia determinadas dificultades, una mejor comprensión, requiere ser mirada en su relación con la teoría y la práctica ya que es necesario conjuntar cada una de éstas para que cada sujeto, en su calidad de persona y miembro de la sociedad, tenga una experiencia global y que dure toda la vida en los planos cognoscitivos y prácticos. Es por ello que los programas de estudio deben de implementar prácticas académicas que permitan al estudiante a explorar otras soluciones a los problemas planteados, permitiendo la creatividad y la innovación en sus prácticas. Para ello se presenta una práctica de sobrecarga de métodos

donde el estudiante hará uso de su creatividad para la implementación de esta, para resolver el problema planteado, utilizará elementos o definiciones en java.

Para realizar un programa en Java, se deben de implementar las clases, la cuales constan de dos elementos principales: variables de instancia y métodos. Un método es un bloque de código que tiene un nombre, tipo de acceso, tipo de retorno y una lista de argumentos o parámetros. Puede tener también palabras clave asociadas tales como static, abstract y final. Los métodos en Java son equivalentes a las funciones de las clases de C++. Con la excepción de las sentencias de declaración de objetos y variables, y los bloques de inicialización estática, todo en el código ejecutable en Java se sitúa dentro de un método. (Joyanes Aguilar & Zahonero Martinez, 2002).

La sobrecarga de métodos hace que un mismo nombre pueda representar distintos métodos con distinto tipo de parámetros, manejados dentro de la misma clase. En el ámbito de la programación orientada a objetos (POO), la sobrecarga de métodos se refiere a la posibilidad de tener dos o más métodos con el mismo nombre, pero distinta funcionalidad. Es decir, dos o más métodos con el mismo nombre realizan acciones diferentes y el compilador usará una u otra dependiendo de los parámetros usados. Se pueden diferenciar varios métodos sobrecargados a través de sus parámetros, ya sea por la cantidad, el tipo o el orden de los mismos. (Bustamante Vega & Sánchez San Juan, s.f.).

Para Elvia González, desde la semiótica, la práctica hace referencia al mundo de lo real, mientras que la teoría gira entorno a los signos que la componen para explicar un hecho ya pasado. Simulaciones de lo real que crean una teoría, una reproducción equivalente a lo real, una hiperrealidad. Comúnmente, hemos entendido la práctica como “lo concreto, lo particular y contextualizado, todo lo que no es “teoría”, lo abstracto, lo universal e independiente del contexto”, es decir, todo lo contrario; pero si queremos que los procesos pedagógicos den cuenta verdaderamente de las necesidades educativas y al tiempo poner a prueba los conocimientos teóricos de la disciplina; debemos comprender esta relación como un entramado complejo y complementario que es difícil de concretar en el accionar pedagógico, pero que igualmente debe ser un ejercicio constante para mejorar la educación y el campo disciplinar. Esta relación debe entenderse como lo plantea Ibryant, citado por Fernández (2003), como un interlaminado, implicando esto “que la “teoría” no es algo que se aplique “mecánicamente” a la práctica, sino que está presente en ésta, de modo que, sin ella, la práctica no sería tal sino una simple conducta fortuita, convirtiéndose no en una relación causal, sino interactiva. En general, y de acuerdo a los planteamientos realizados por los autores antes mencionados, la práctica es una manera de transformar una realidad, de acercarnos a ella y plantear alternativas de solución hacia determinadas dificultades, aun desconociendo cual será la solución verdadera y real para cada situación. Pero, sin lugar a dudas, la práctica no debe verse como un componente aislado, sino que, para una mejor comprensión, requiere ser mirada en su relación con la teoría. Frente a esto podemos encontrar igual diversidad de concepciones, que van desde aquellos que no

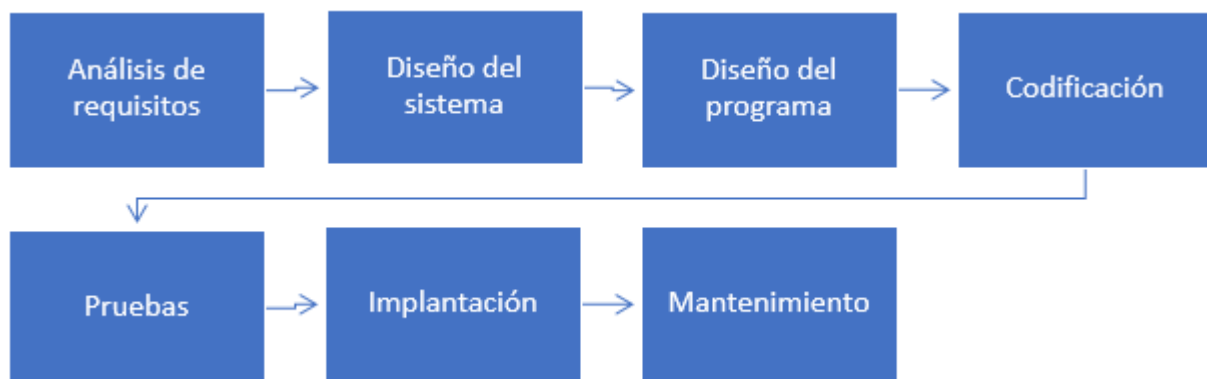
encuentran la manera de articular estos elementos y la ven como algo separado, hasta quienes la consideran una relación complementaria para cualquier proceso educativo. (Fernández, B. E. (2003).

La reprobación y deserción estudiantil en el Instituto Tecnológico de Cuautla, representa uno de los problemas actuales de la educación, por lo que se requiere implementar metodologías o instrumentos que ayuden a los alumnos a adquirir los conocimientos de una forma práctica para una mayor asimilación y comprensión, de manera que se hace necesario desarrollar actividades en equipo o de forma grupal para trabajar en las aulas y/o desarrollar prácticas académicas para que el alumno aprenda a comprender y a interpretar los conocimientos que va adquiriendo a través de la práctica y, de esta manera, potenciar su aprendizaje de forma más significativa. Por ello la importancia de implementar manuales de prácticas en los cursos, ya que este tipo de manuales van a permitir reforzar los conocimientos que el alumno adquiera en el aula. El lenguaje de programación Java soporta la sobrecarga de métodos y Java puede distinguir los métodos por su firma. Esto quiere decir que se pueden crear métodos dentro de una clase con el mismo nombre, siempre que cada uno de ellos tenga una firma distinta. En el desarrollo de la práctica se expone un programa donde se implementa la sobrecarga de métodos para optimizar el código de una clase.

2 METODOLOGÍA

La metodología a utilizar en el desarrollo de la práctica será la de modelo en cascada también denominado ciclo de vida del desarrollo de software, (Roger P. 2006); esta metodología consta de 7 etapas, las cuales son las siguientes:

Figura No. 2. Esquema metodología modelo en cascada. Fuente propia



2.1 ANÁLISIS DE REQUISITOS

Se analiza detalladamente cuales son los recursos que se requieren para la implementación de esta práctica:

- a) Laptop
- b) Internet de banda ancha

c) IDEs para Java, existen diversos, pero el que se utilizara para la implementación de la práctica será eclipse es un software libre que se puede descargar en <http://www.eclipse.org>. es uno de los entornos java más utilizados a nivel profesional.

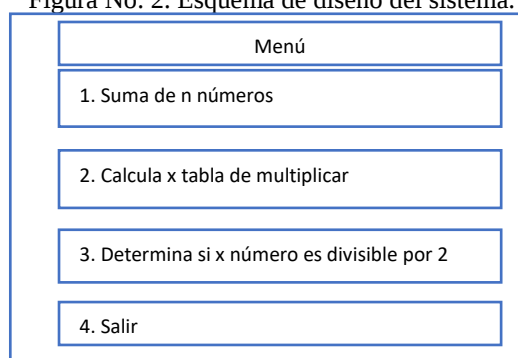
2.2 LA FUNCIÓN DE LA PRÁCTICA CONSISTIRÁ EN CALCULAR LOS SIGUIENTES TRES MÉTODOS:

- a) Calcular la suma de n números enteros.
- b) Calcular x tabla de multiplicar.
- c) Determinar si un número introducido es divisible por el número 2.

2.3 DISEÑO DEL SISTEMA

El lenguaje de programación Java soporta la sobrecarga de métodos y Java puede distinguir los métodos por su firma. Esto quiere decir que se pueden crear métodos dentro de una clase con el mismo nombre, siempre que cada uno de ellos tenga una firma distinta. En el desarrollo de la práctica se expone un programa donde se implementa la sobrecarga de métodos para optimizar el código de una clase. La práctica se diseñó bajo la siguiente estructura, una interfaz que sea aceptable y agradable a los alumnos, la información se encuentra en la figura 2.

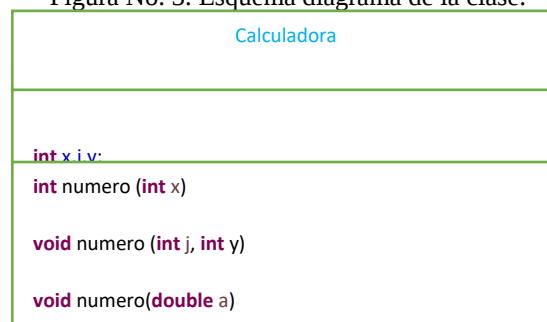
Figura No. 2. Esquema de diseño del sistema.



Fuente propia.

En este esquema se desarrolla el diagrama de la clase calculadora, donde se definen. los atributos y los métodos a desarrollar para la implementación de la sobrecarga, la información se encuentra en la figura 3.

Figura No. 3. Esquema diagrama de la clase.



Fuente propia.

2.4 DISEÑO DEL PROGRAMA

Esta etapa es muy importante, ya que va a permitir que el alumno pueda interactuar con todas las opciones del programa. El programa consta de un menú con los tres métodos a desarrollar, los cuales son los siguientes:

- 1: Calcula la suma de n números enteros
- 2: Calcula x tabla de multiplicar
- 3: Calcula si x número es divisible por 2
- 4: Salir

2.5 CODIFICACIÓN

Esta etapa comprende la generación del código implementado la sobrecarga de métodos. Para ejecutar el programa se utiliza el IDE de eclipse y se copian los programas cada uno con su clase respectiva y el que se ejecuta en esta práctica es la clase calculadora.

```

package sobrecarga;
import java.*;
import java.util.Scanner;
public class calculadora
{
    public static void main (String[]parametro)
    {
        Scanner leer= new Scanner (System.in);
        numeros num=new numeros();
        int envio,opcion=0;
        do
        {
            System.out.println();
            System.out.println("Que operacion deseas realizar ");
            System.out.println("1 Calcula la suma de n numeros enteros ");
            System.out.println("2 Calcula x tabla de multiplicar ");
            System.out.println("3 Determina si x numero entero es divisible por 2 ");
            System.out.println("4 salir ");
            opcion = leer.nextInt();
            System.out.println();
            System.out.println();
            switch(opcion)
            {
                case 1:
                {
                    System.out.print("Cuantos numeros deseas sumar ");
                    num.x= leer.nextInt();

```

```

        System.out.println("La suma de los numeros es "+num.numero(num.x));
        System.out.println();
    }
    break;
    case 2:
    {
        System.out.println();
        System.out.print("Introduce cual tabla desea calcular ");
        num.y= leer.nextInt();
        num.numero(num.j,num.y);
        System.out.println();
    }
    break;
    case 3:
    {
        num.numero(num.a);
        System.out.println();
    }
    break;
    default:
    {
        System.out.println(" Salir del programa ");
        System.out.println();
    }
    }
} while (opcion !=4);
}

package sobrecarga;
import java.util.Scanner;
public class numeros
{
    int x,j,y;
    double a;
    int numero (int n)
    {
        Scanner leer= new Scanner (System.in);
        int i, m,suma=0;
        for(i=1; i<=n; i++)
        {
            System.out.println();
            System.out.print("Introduce un numero ");
            m= leer.nextInt();
            suma= suma + m;
            System.out.println();
        }
        return suma;
    }
    void numero (int j, int m)
    {
        int i,tabla;
        for(i=j; i<=10; i++)
        {
            tabla= m * i;
            System.out.println(" "+m+ "*" + i+" = "+tabla);
        }
    }
    void numero(double p)
    {
        Scanner leer = new Scanner(System.in);
        int x;

```

```

System.out.print("Introduce un numero ");
x=leer.nextInt();
if (x % 2==0)
{
    System.out.println("El numero " +x + " es divisible por el numero 2");
}
else
{
    System.out.println("\n El numero " +x + " no es divisible por el numero 2 ");
}
}
}

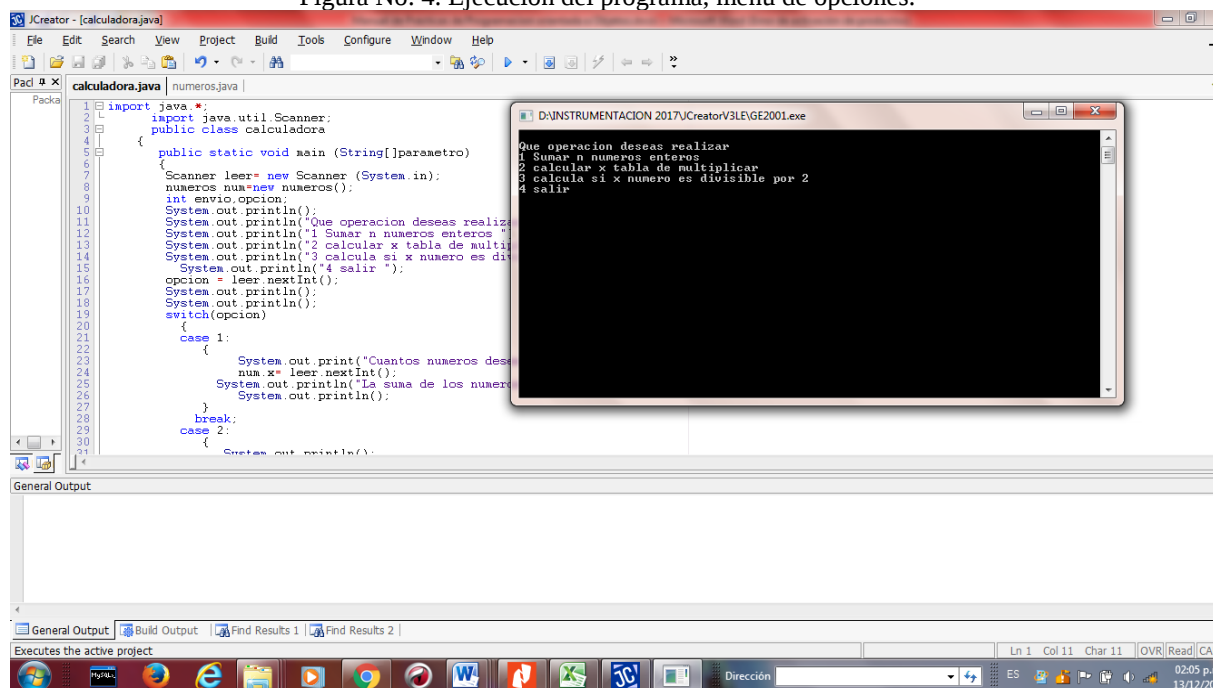
```

2.6 PRUEBAS

Después de tener la práctica terminada y lista para presentarla, los alumnos realizaran las pruebas necesarias para el funcionamiento óptimo de la misma, así como su interfaz.

A continuación, se compila y ejecuta el programa en donde se visualiza un menú de opciones, la información se encuentra en la figura 4.

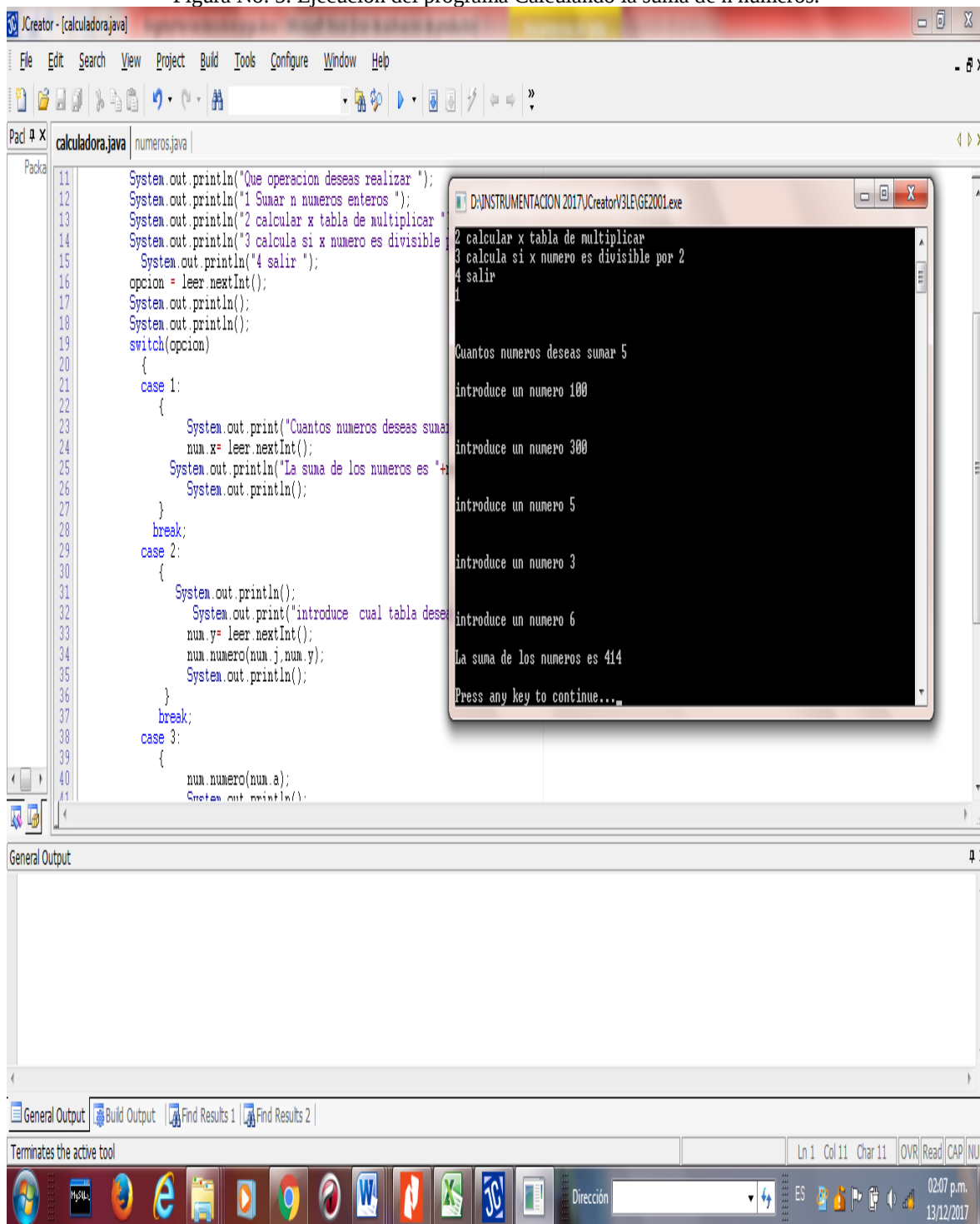
Figura No. 4. Ejecución del programa, menú de opciones.



Fuente propia

Se selecciona la primera opción del menú, que es la suma de n números enteros. ver figura 5.

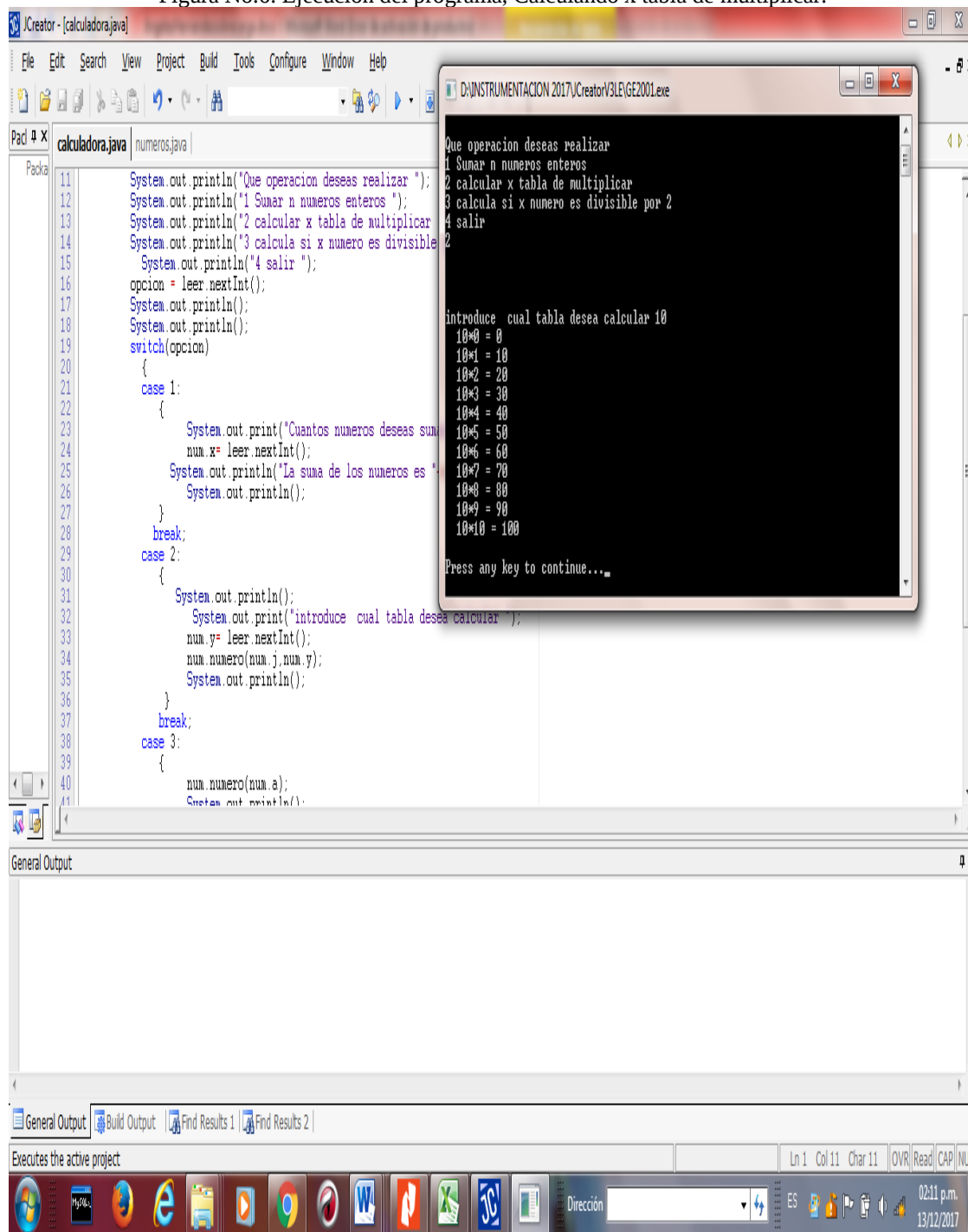
Figura No. 5. Ejecución del programa Calculando la suma de n números.



Fuente propia.

También se encuentra la figura 6, que visualiza la segunda opción del menú, donde calcula la tabla de multiplicar del número 10.

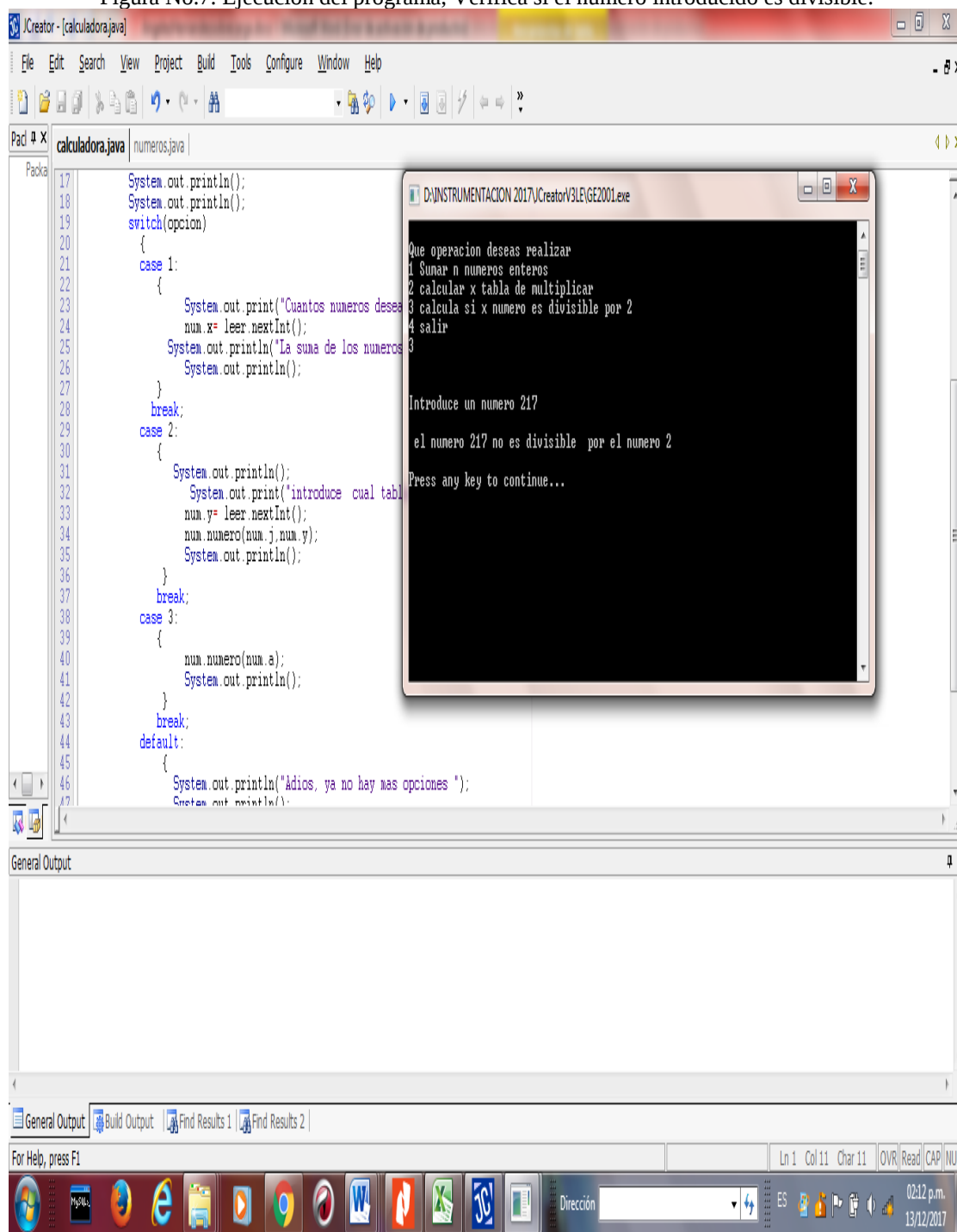
Figura No.6. Ejecución del programa, Calculando x tabla de multiplicar.



Fuente propia

Aquí se presenta la opción de verificar si x número introducido por teclado es divisible por el número dos, figura 7.

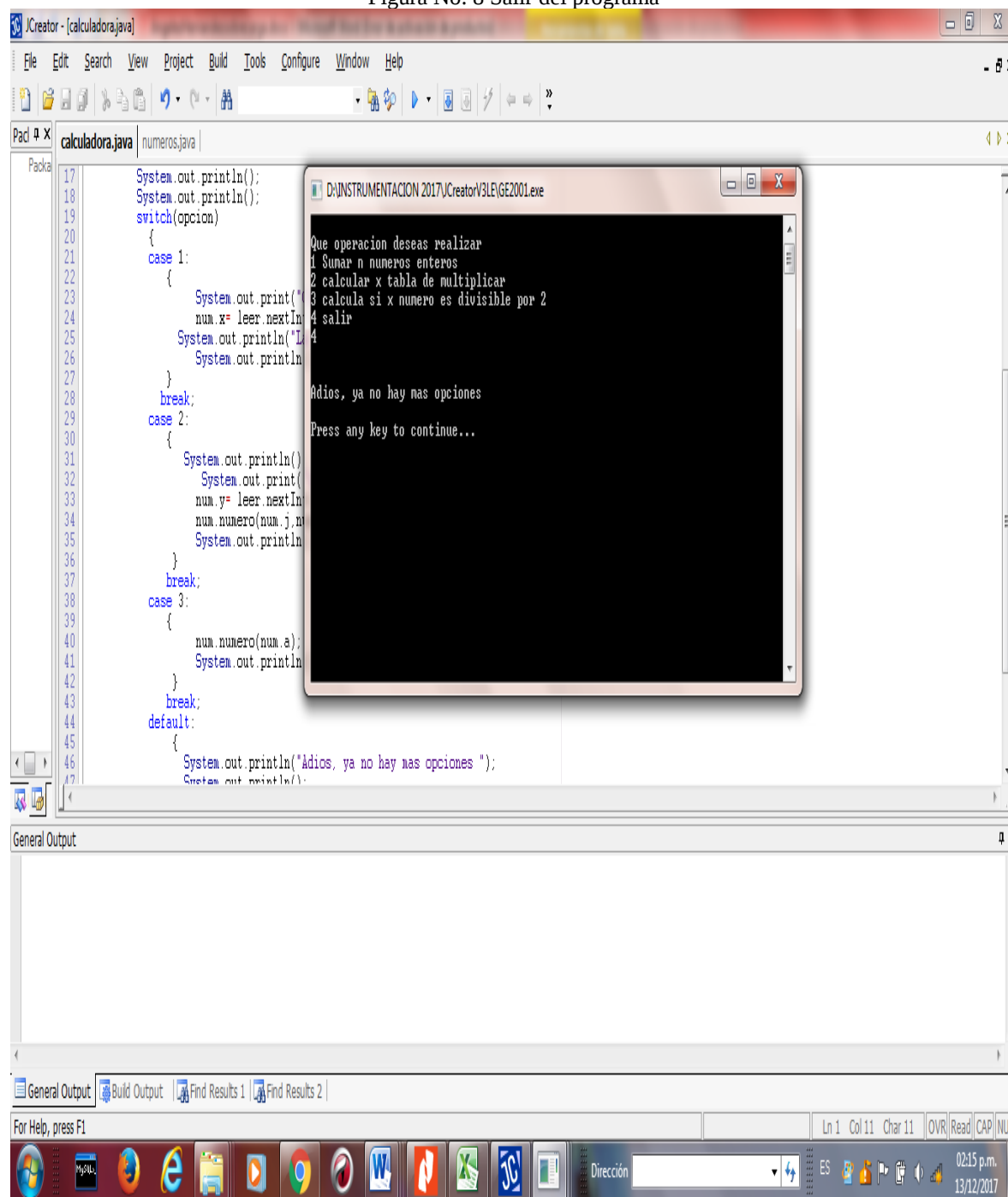
Figura No.7. Ejecución del programa, Verifica si el numero introducido es divisible.



Fuente propia.

Después de haber ejecutado todas las opciones del menú, se presenta la opción de salir del programa. Figura 8.

Figura No. 8 Salir del programa



Fuente propia

2.7 IMPLANTACIÓN

Los alumnos deberán ejecutar el programa verificando que el programa funcione correctamente introduciendo datos correctos e incorrectos.

2.8 MANTENIMIENTO

Se pedirá a los alumnos que implementen los siguientes métodos al programa, y deberán exponerlo en equipo.

Problema. Sumar los números pares entre 0 y 100, Multiplicar los números entre 1 y 5, Sumar los números nones entre el 1 y el 10 y Leer 10 números y obtener su cubo y su cuarta.

3 RESULTADOS

- ✚ Propician en el estudiante el desarrollo de actividades intelectuales de inducción - deducción y análisis - síntesis, las cuales lo encaminan hacia la investigación, la aplicación de conocimientos y la solución de problemas.
- ✚ Como docentes permite fomentar actividades grupales que propicien la comunicación, el intercambio argumentado de ideas, la reflexión, la integración y la colaboración entre los estudiantes.
- ✚ Permite al estudiante la integración de los contenidos de la asignatura y reforzar los conocimientos de otras materias, para su análisis y solución.
- ✚ Complementar con otros programas de tal forma de poder contar con un mayor número de ejemplos que le permita analizar diversas situaciones.

4 CONCLUSIONES

El desarrollo de prácticas en clase permite el aprendizaje significativo en el aula de forma presencial, significando una verdadera mejora para la práctica docente. Debido a que permite innovar la práctica educativa y volver más creativas las tutorías del docente. Con los cambios constantes en las tecnologías se hace necesario esto, para que los estudiantes en general estén al pendiente del desarrollo tecnológico y actualización de sus conocimientos.

REFERENCIAS

1. Luis Joyanes Aguilar e Ignacio Zahonero Martínez, Programación en Java 2, Mc Graw Hill.
2. Roger S. Pressma, Ingeniería del Software: Un enfoque práctico, 3^{ra} Edición, Pag. 26-30.
3. Fernández, B. E. (2003). *Una aproximación al concepto de practica en la formacion de profesionales en educacion fisica*. Obtenido de <http://viref.udea.edu.co/contenido/pdf/206-unaaproximacion.pdf>.
4. Bustamante Vega, S., & Sánchez San Juan, O. (s.f.). *Programacion Orientada a Objetos*. Obtenido de <http://cidecame.uaeh.edu.mx/lcc/mapa/PROYECTO/libro15/index.html>.
5. Fernández, B. E. (2003). *Una aproximación al concepto de practica en la formacion de profesionales en educacion fisica*. Obtenido de <http://viref.udea.edu.co/contenido/pdf/206-unaaproximacion.pdf>