2020

Proyecto Final

ALGORITMOS Y PRGRAMAS - 004

MAURICIO VERDUZCO CHAVIRA - 195106

ITAM | Otoño-2020

Índice

Problemática Por Resolver 2
Análisis del problema 3
Descripción de la Solución 4
Diagramas UML 6
Recetas 6
Meseros 7
Mesa 8
Restaurante 9
Implementación de Eclipse 12
Recetas 12
Meseros 14
Mesa 17
Restaurante 21
RestauranteVista 29
RestauranteControlador 36
Pruebas y Resultados 41
Primera prueba 41
Segunda prueba 44
Tercera prueba 46
Cuarta prueba 47
Quinta prueba 48
Sexta prueba 49
Manual de Usuario 52
Partes del programa 52
Instructivo 53
Conclusiones 55

Problemática Por Resolver

El mundo de la administración de negocios gastronómicos es un reto en todos los sentidos y cualquier aspecto que se pueda simplificar le será útil a un restaurantero. Entre los problemas más importantes es la contabilidad básica y correcta del día a día, el control de los pedidos, de los clientes y la repartición correcta de las propinas.

El objetivo de este programa es ayudar a la simplificación de esta problemática de una manera simple, pues al trabajar en un restaurante, no hay mucho tiempo para descifrar un programa. Este suele ser el problema de la implementación de software a un negocio gastronómico y el problema que me propongo resolver.

Mi familia, desde que tengo memoria, ha sido una apasionada por la comida, tanto así que hemos tenido más de un restaurante. Toda mi experiencia laborar es en este ámbito y me considero apasionado por la cocina.

A lo largo de este proceso, me ha tocado estar encerrado en una oficina, horas después del cierre del local, intentando que las cuentas cuadren, buscar *tickets* y recibos e intentar hacer memoria de lo que sucedió en el día. Es algo muy desgastante y que considero que, con una buena organización, no debería de suceder.

Mi familia y yo tenemos el objetivo de abrir un restaurante de cocina de autor y es por eso que me propongo escribir un programa funcional para la situación que se nos aproxima. Para que de esta manera no haya inconvenientes desde el primer día.

Análisis del problema

Para un restaurante “común” la solución sería más compleja, porque implicaría una base de datos completa de todos los platillos. Pero en el caso de la cocina de autor, el platillo cambia todos los días, así como el precio, por lo tanto, ese es el primer reto. Agregado a esto, es importante que exista la posibilidad de eliminar platillos, pues en muchas ocasiones, los clientes cambian de opinión y lo encargados no pueden dar de baja lo ya registrado.

Acto seguido, poder tener control de los meseros, los cuales subdividen las propinas al finalizar el día puesto que no se pueden poner a contar en el momento. De esta manera suelen haber discrepancias al terminar la jornada. Este es el segundo reto por solucionar.

Un restaurante de autor suele tener reservaciones con días, semanas y a veces meses de anticipación, así que el problema deberá tener una manera de implementarlo, de tal manera que “si el usuario no se acordara” aún así no hubiese margen de error.

Por último, es importante poder conocer todos los pedidos que se hicieron en un día. Saber quien los atendió, en que mesa estuvieron y de cuanto fue su cuenta. Estos son los detalles que consideramos intrascendentes y son los que nos rompen la espalda al final del día. Agregado a esto, hay que tener en claro cuanto fue el ingreso del restaurante ese día.

Descripción de la Solución

Para el primer problema, el de los platillos, se creó una clase “Recetas”, la cual tiene como atributos un nombre y un precio. Estas recetas se podrán dar de alta en un futuro en cada mesa cuando el usuario “tome el pedido”.

Para los meseros, se creó una clase “Mesero”, que distingue el nombre de cada mesero, les asigna una clave estática, una variable de propinas, que se inicializará en cero cuando se corra el programa e irá aumentando a lo largo del día. Y una variable booleana de ocupación pues un mesero ocupado no podrá atender una mesa.

De esto se creó la clase “Mesa” que será crucial para el desarrollo del programa. Dicha clase tiene como atributos el nombre del titular, el número de la mesa asignada (en un restaurante los meseros les ponen nombres a las mesas de manera arbitraría), el numero foliado del pedido, un arreglo de “Recetas” que se usará para registrar el pedido, una variable para identificar si ya se lo tomó el pedido a la mesa y un mesero asignado.

Esta clase aparte de las funciones básicas tiene también cuatro particulares de la clase:

1. tomarPedido: Se da el nombre del platillo y su precio y se agrega al arreglo. De esta manera estamos “tomando el pedido”.
   eliminarPedido: Con ayuda del “ManejadorArreglosGenerico” se busca un platillo y si existe, se elimina del arreglo del pedido.
2. calculaTotal: Esta función busca todos los precios de todos los platillos en el arreglo y los suma.
3. ImprimirCuenta: Esta función manda a llamar la información de cada receta dentro del arreglo y lo despliega de manera agradable.

NOTA: las funciones 2 y 3 funcionan solo si ya se les tomó el pedido

Por ultimo la clase “Restaurante” la cual tiene nombre, domicilio y teléfono. Así como una matriz de mesas y un arreglo de meseros. También tiene una lista en la que se van registrando todos los pedidos hasta ahora, una variable que almacena las ganancias y otra que evalúa si el restaurante está habilitado. Entre las funciones de la clase hay:

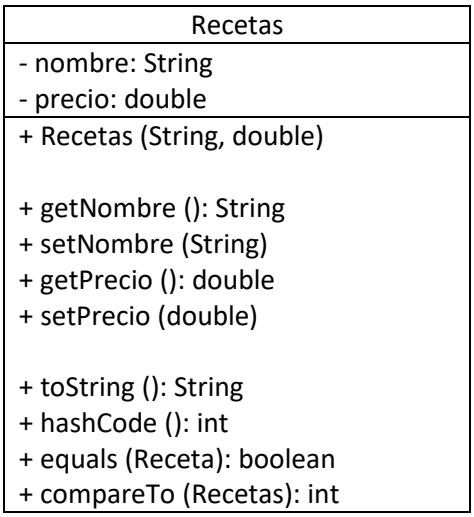
1. iniciarMesa: Función que, según los atributos de la mesa y las evaluaciones de la mesa, la puede “inicializar”.
2. leerHojaReservas: Utiliza el Scanner de archivos para leer un documento con las reservaciones e inicializa todas esas mesas.
   a. **NOTA**: para leer un archivo con el programa es necesario que el archivo esté guardado en el mismo lugar que el programa. Es posible hacer que el archivo esté dentro de la información general del jar. Pero si este fuera el caso y el usuario no tuviera acceso a modificarlo todos los días según las reservaciones diarias, el programa no tendría mucho sentido y el botón de reservas solo serviría el primer día.
3. tomarElPedido: Con ayuda de las funciones de la clase “Mesa”, el usuario puede tomar el pedido de la mesa.
4. eliminarElPedido: con ayuda de las funciones de la clase “Mesa”, el usuario puede eliminar el pedido de la mesa.
5. imprimeCuenta: El usuario imprime la cuenta de la mesa.

6. pagarCuenta: El usuario paga la cuenta y le asigna al mesero su propina, lo declara como desocupado, regresa el cambio del cliente, agrega la información de la mesa al registro y libera la mesa, es decir, elimina la información para que se pueda volver a usar.
7. Hacer el corte: Esta función pregunta si todas las mesas se desocuparon correctamente y despliega toda la información del día de una manera fácil de entender. Esta función cambia la variable de “habilitado” a falso. De esta manera el restaurante, después del corte NO podrá seguir funcionando. Claro, hasta el siguiente día.

Por último, para la correcta ejecución del programa, se creó una interfaz, la cual permite el acceso y la manipulación de todas las funciones anteriores según lo que al usuario le convenga.

Diagramas UML

Recetas



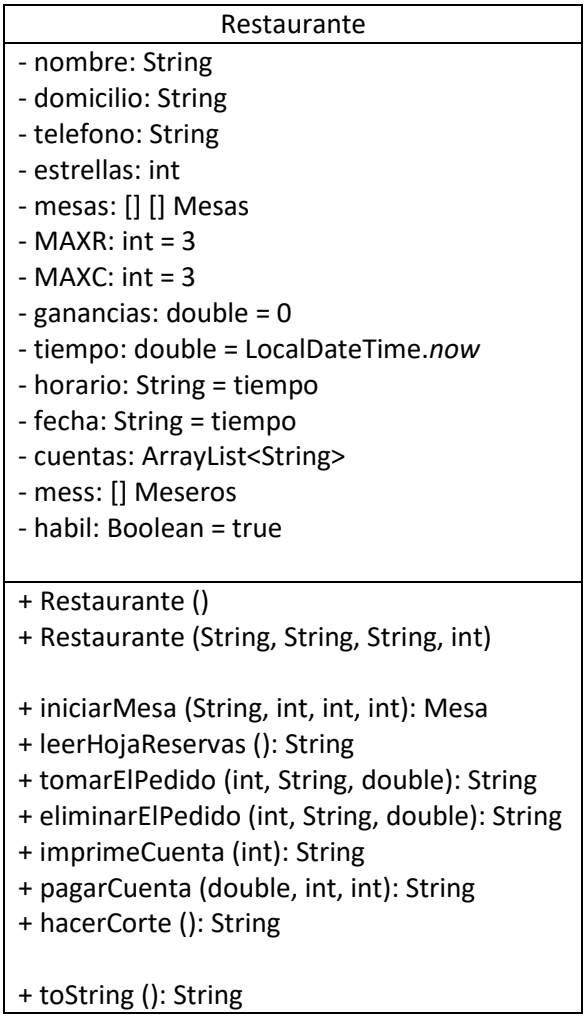
Meseros

Meseros
- nombre: String - clave: int = c - c: int = 100 - propinas: double = 0 - boolean: ocupado = false
+ Meseros () + Meseros (String) + getNombre (): String + setNombre (String) + getPropinas (): double + setPropinas (double) + getClave (): int + setOcupado (boolean) + getOcupado (): boolean + toString (): String + hashCode (): int + equals (Meseros): boolean + compareTo (Meseros): int

Mesa

Mesa
- nombre: String - numMesa: int - numPedido: int = contador - contador: int = 1 - pedido: [] Recetas - MAXN: int = 100 - numA: int = 0 - pedidoTomado: Boolean = false - mes: Meseros
+ Mesa () + Mesa (String, int, Mesero) + getMes (): Meseros + setMes (Mesero) + getPedidoTomado (): boolean + setPedidoTomado(boolean) + getNombre (): String + setNombre (String) + getNumMesa (): int + getNumPedido (): int + tomarPedido (String, double): boolean + eliminarPedido (String, double): boolean + calculaTotal (): double + imprimirCuenta (): String + toString (): String

Restaurante



Restaurante Vista

RestauranteVista extends JFrame
- frmShnippenketer: JFrame - txNomTit: JTextField - txNumMesa: JTextField - txRow: JTextField - txCol: JTextField - txPlatillo: JTextField - txPrecio: JTextField - txPropina: JTextField - txPago: JTextField - btnIniciarMesa: JButton - btnTomarPedido: JButton - btnImprimirCuenta: JButton - btnPagarCuenta: JButton - btnHacerCorte: JButton - btnLeerReservas: JButton - btnClear: JButton - btnInformacion: JButton - btnEliminarPedido: JButton - lblInicializacin: JLabel - lblNombreDelTitular: JLabel - lblNoMesa: JLabel - lblNoCol: JLabel - lblNoRow: JLabel - lblPedido: JLabel - lblPlatillo: JLabel - lblPrecio: JLabel - lblFilipinos: JLabel - lblPagar: JLabel - lblPropina: JLabel - textArea: JTextAtea
+ RestauranteVista (String) + main (String [] args): static void

RestauranteControlador

RestauranteControlador extends RestauranteVista
- r: Restaurante (String, String, String, int)
+ `RestauranteVista` (String) + EscuchadorIniciaMesa () + EscuchadorLeerReservas () + EscuchadorTomarPedido () + EscuchadorImprimirCuenta () + EscuchadorPagarCuenta () + EscuchadorHacerCorte () + EscuchadorClear () + EscuchadorInformacion () + EscuchadorEliminarPedido () + main (String [] args): static void

Implementación de Eclipse

Recetas

```java
package librerias;
/**
 *
 * @author Mauricio Verduzco Chavira
 * @version 2.0
 * @Fecha: 06/12/2020
 * @Clase: Recetas
 * @Descripción: Primera clase primaria del programa "Restaurantes". Consta de dos atributos, nombre y precio.
 */

public class Recetas {
	private String nombre;
	private double precio;

	/**
	 *
	 * Para construir una receta siempre se necesitará el nombre y el precio
	 */
	public Recetas(String nombre, double precio) {
		this.nombre=nombre;
		this.precio=precio;
	}
	/**
	 *
	 * Esta clase solo tiene como funciones getters y setters así como las de funcionalidad básica.
	 * toString, compareTo & Equals
	 * Cabe destacar que en este programa solo se utilizó getPrecio. Pero por efectos prácticos o de actualizaciones  futuras dejamos los demás getters y setters.
	 */
	public String getNombre() {
		return nombre;
	}

	public void setNombre(String nombre) {
		this.nombre = nombre;
	}

	public double getPrecio() {
		return precio;
	}

	public void setPrecio(double precio) {
		this.precio = precio;
	}

	@Override
	public String toString() {
		return (nombre + "..............$" + precio);
```

```
	}

	@Override
	public int hashCode() {
		final int prime = 31;
		int result = 1;
		result = prime * result + ((nombre == null) ? 0 : nombre.hashCode());
		long temp;
		temp = Double.doubleToLongBits(precio);
		result = prime * result + (int) (temp ^ (temp >>> 32));
		return result;
	}

	@Override
	public boolean equals(Object obj) {
		if (this == obj)
			return true;
		if (obj == null)
			return false;
		if (getClass() != obj.getClass())
			return false;
		Recetas other = (Recetas) obj;
		if (nombre == null) {
			if (other.nombre != null)
				return false;
		} else if (!nombre.equals(other.nombre))
			return false;
		if (Double.doubleToLongBits(precio) !=
Double.doubleToLongBits(other.precio))
			return false;
		return true;
	}

	public int compareTo(Recetas otro) {
		return nombre.compareTo(otro.nombre);
	}


}
```

Meseros

```java
package librerias;
/**
 *
 * @author Mauricio Verduzco Chavira
 * @version 2.0
 * @Fecha: 06/12/2020
 * @Clase: Meseros
 * @Descripcion: Segunda clase primaria del programa "Restaurantes". Consta de cuatro atributos, nombre, clave, propinas y ocupado.
 */
public class Meseros {
	private String nombre;
	private int clave;
	private static int c=100;
	private double propinas;
	private boolean ocupado;

	public Meseros() {
		this.clave=c;
		c++;
	}
	/**
	 *
	 * Un mesero se construye solo con su nombre, la clave es autogenerada con el constructor vacío, las propinas inician en cero y el mesero se inicia desocupado
	 */

	public Meseros(String nombre) {
		this();
		this.nombre=nombre;
		propinas = 0;
		ocupado=false;
	}
	/**
	 *
	 * La clase meseros tiene solo funciones básicas de la clase: getters, setters, compareTo, toString & Equals.
	 * Al igual que en recetas, no se usan todos los getters y los setters, pero dejamos todos. (Excepto set clave).
	 */


	public String getNombre() {
		return nombre;
	}

	public void setNombre(String nombre) {
		this.nombre = nombre;
	}

	public double getPropinas() {
		return propinas;
	}
```

```
	public void setPropinas(double propinas) {
		this.propinas = propinas;
	}

	public int getClave() {
		return clave;
	}

	public boolean isOcupado() {
		return ocupado;
	}

	public void setOcupado(boolean ocupado) {
		this.ocupado = ocupado;
	}

	@Override
	public String toString() {
		return ( nombre + " $" + propinas);
	}

	@Override
	public int hashCode() {
		final int prime = 31;
		int result = 1;
		result = prime * result + clave;
		result = prime * result + ((nombre == null) ? 0 : nombre.hashCode());
		long temp;
		temp = Double.doubleToLongBits(propinas);
		result = prime * result + (int) (temp ^ (temp >>> 32));
		return result;
	}

	@Override
	public boolean equals(Object obj) {
		if (this == obj)
			return true;
		if (obj == null)
			return false;
		if (getClass() != obj.getClass())
			return false;
		Meseros other = (Meseros) obj;
		if (clave != other.clave)
			return false;
		if (nombre == null) {
			if (other.nombre != null)
				return false;
		} else if (!nombre.equals(other.nombre))
			return false;
		if (Double.doubleToLongBits(propinas) !=
Double.doubleToLongBits(other.propinas))
			return false;
		return true;
	}
```

```
	public int compareTo(Meseros otros) {
		return clave-otros.clave;
	}

}
```

Mesa

```java
package librerias;
/**
 *
 * @author Mauricio Verduzco Chavira
 * @version 2.0
 * @Fecha: 06/12/2020
 * @Clase: Mesa
 * @Descripción: Clase secundaria del programa "Restaurantes". Consta varios atributos, entre ellos, un mesero y un ArrayList de Recetas.
 */
import java.util.*;
public class Mesa {
	private String nombre;
	private int numMesa;
	private int numPedido;
	private static int contador = 1;
	private Recetas [] pedido;
	private final int MAXN = 100;
	private int numA;
	private boolean pedidoTomado;
	private Meseros mes;

	public Mesa() {
		pedido = new Recetas[MAXN];
		numA = 0;
		numPedido = contador;
		contador++;
	}
	/**
	 *
	 * @param nombre
	 * @param numMesa
	 * @param alguien
	 * Una mesa se construye con el nombre del titular, el número de la mesa que se le asigna y un mesero.
	 * La mesa tiene un contador foliado del número del pedido, se inicia el ArrayList de Recetas y el pedido tomado se inicializa en falso.
	 */
	public Mesa(String nombre, int numMesa, Meseros alguien) {
		this();
		this.numMesa=numMesa;
		this.nombre=nombre;
		this.pedidoTomado = false;
		this.mes=alguien;
	}
	/**
	 *
	 * @return
	 * Funciones básicas de getters & setters
	 */

	public Meseros getmes() {
		return mes;
```

```
	}

	public void setmes(Meseros mes) {
		this.mes = mes;
	}

	public boolean isPedidoTomado() {
		return pedidoTomado;
	}

	public void setPedidoTomado(boolean pedidoTomado) {
		this.pedidoTomado = pedidoTomado;
	}

	public String getNombre() {
		return nombre;
	}

	public void setNombre(String nombre) {
		this.nombre = nombre;
	}

	public int getNumMesa() {
		return numMesa;
	}

	public int getNumPedido() {
		return numPedido;
	}
	/**
	 *
	 * Esta función agrega una nueva receta a la lista de pedido.
	 * Recibe como parámetro el nombre y el precio del platillo y regresa un
booleano.
	 */
	public boolean tomarPedido(String nombre, double precio) {
		boolean res = false;
		if(numA<MAXN){
			pedido[numA] = (new Recetas(nombre, precio));
			pedidoTomado = true;
			res = true;
			numA++;
		}
		return res;
	}
	/**
	 * Esta función elimina un pedido. Primero evalúa la existencia del objeto
tipo "Recetas" y luego lo elimina
	 */
	public boolean eliminarPedido(String nombre, double precio) {
		boolean res = false;
		int Z;
		if(numA>0) {
			Recetas aux = new Recetas(nombre, precio);
```

```
                        Z = ManejadorArreglosGenerico.eliminaEnDesordenado(pedido, numA,
aux);
                        if (numA>Z) {
                                numA=Z;
                                res=true;
                        }
                }
                return res;
        }
        /**
         *
         * Esta función suma el precio de todos los platillos que estén en la lista de
pedido.
         * No recibe nada como parametro y regresa el total
         */
        public double calculaTotal() {
                double total=0;
                for(int i=0; i<numA; i++)
                        total+=pedido[i].getPrecio();
                return total;
        }
        /**
         *
         * Esta función imprime la cuenta del usuario a través de un StringBuilder
         * No recibe parámetros y regresa el número del pedido y el nombre del mesero,
         * seguido de todos los platillos y su respectivo precio,
         * por último el total de la cuenta.
         *
         * Para que esta función se ejecute correctamente, la mesa debe tener su
pedido tomado, caso contrario regresa un mensaje adecuado.
         */
        public String imprimirCuenta() {
                StringBuilder cad = new StringBuilder();
                if(pedidoTomado) {
                        cad.append("\nEl numero del pedido es "+numPedido);
                        cad.append("\nLos antendió: " + mes.getNombre());
                        for(int i = 0; i < numA; i++)
                                cad.append("\n= " + pedido[i].toString());
                        cad.append("\nEl total es de: $"+ calculaTotal() + "\n");
                }
                else
                        cad.append("<<El pedido no ha sido tomado>>");
                return cad.toString();
        }
        /**
         * toString adaptado
         */

        @Override
        public String toString() {
                return "\nMesa #" + numMesa + " [Titular: " + nombre + ", No. de pedido
" + numPedido + ", pedido tomado: " + pedidoTomado + "]";
        }
```

```
}
```

Restaurante

```
package librerias;
/**
 *
 * @author Mauricio Verduzco Chavira
 * @version 2.0
 * @Fecha: 06/12/2020
 * @Clase: Restaurante
 * @Descripción: Clase final del programa "Restaurantes". Consta de varios atributos,
entre ellos, los más importantes  son una matriz de mesas y un arreglo de meseros.
 *
 */
import java.io.File;
import java.io.FileNotFoundException;
import java.time.LocalDateTime;
import java.time.Month;
import java.time.Year;
import java.util.ArrayList;
import java.util.Scanner;

public class Restaurante {
	private String nombre;
	private String domicilio;
	private String telefono;
	private int estrellas;
	private Mesa [][] mesas;
	private final int MAXR=3;
	private final int MAXC=3;
	private double ganancias;
	private double tiempo;
	private String horario;
	private String fecha;
	private ArrayList<String> cuentas;
	private Meseros [] mess;
	private boolean habil;

	/**
	 * Un restaurante con constructor vacío  inicializa su matriz de mesas con un
máximo de 9 y todos los meseros.
	 * Se utilizan nueve meseros, en este caso, la nómina de un restaurante es
constante y los meseros ya son conocidos,
	 *  esto no le es importante al usuario en las operaciones futuras.
	 *  En caso de que cambiaran los meseros esta parte del código cambiaría, lo
cual es considerablemente extraño y de momento no es necesario.
	 */
	public Restaurante() {
		mesas = new Mesa[MAXR][MAXC];
		mess = new Meseros [MAXR*MAXC];
		mess[0]=new Meseros("Frank");
		mess[1]=new Meseros("Jaime");
		mess[2]=new Meseros("Roberto");
		mess[3]=new Meseros("Adrian");
		mess[4]=new Meseros("Martín");
		mess[5]=new Meseros("Efraín");
```

```
			mess[6]=new Meseros("Nancy");
			mess[7]=new Meseros("Ricky");
			mess[8]=new Meseros("Lore");
		}
		/**
		 *
		 * Un restaurante se construye con su nombre, el domicilio, el teléfono y el número de estrellas que tenga.
		 * Se manda a llamar el constructor vacío.
		 * Se inicicializan las ganancias del restaurante en 0.
		 * Se utilizan las librarías "time" para darle función a la fecha y al horario, respectivamente.
		 * Se inicializa un ArrayList con las cuentas del día
		 * La variable booleana 'habil' se utiliza para evaluar si en el restaurante no se ha hecho el corte. Después de esto, no se podrá hacer ninguna función.
		 */

		public Restaurante(String nombre, String domicilio, String telefono, int estrellas) {
			this();
			this.nombre = nombre;
			this.domicilio = domicilio;
			this.telefono = telefono;
			this.estrellas = estrellas;
			this.ganancias=0;
			LocalDateTime tiempo = LocalDateTime.now();
			int years = tiempo.getYear();
			int months = tiempo.getMonthValue();
			int days = tiempo.getDayOfMonth();
			int hours = tiempo.getHour();
			int minutes = tiempo.getMinute();
			int seconds = tiempo.getMinute();
			this.fecha=("Date: " + days+"/"+months+"/"+years + "/" );
			this.horario=("Time: " + hours + ":" + minutes + ":" + seconds );
			this.cuentas= new ArrayList<String>();
			this.habil=true;
		}
		/**
		 *
		 * Función que inicializa una mesa.
		 * Para iniciar una mesa se necesita el nombre del usuario, el número de la mesa se le va a asignar por efectos prácticos y la coordenada de la mesa.
		 * Primero se tiene que buscar un mesero desocupado para asignarle a la mesa.
		 * Luego se tienen que validar las coordenadas de la mesa, así como que la coordenada esté desocupada y que el número asignado no esté siendo utilizado.
		 * Si todas las condiciones se cumplen se iniciará una mesa con esas características y el mesero se mostrará como "ocupado".
		 * Esta función regresa la mesa inicializada. En caso de que no se pudo hacer la inicialización, regresa una Mesa=null.
		 */

		public Mesa iniciarMesa(String nombre, int numMesa, int numR, int numC) {
			boolean res = false;
			int i,j;
			i=numR-1;
```

```
			j=numC-1;
			int k=0;
			Mesa aux=null;
			while(k<mess.length && mess[k].isOcupado()==true)
				k++;
			if(habil && i>=0 &&j >=0 && i<MAXR && j <MAXC && numMesa>=1 &&
numMesa<=9 && mesas[i][j]==null &&
MandejadorMatricesGenerico.busquedaDesordenadaMesas(mesas, numMesa)==null) {
				aux = new Mesa (nombre, numMesa, mess[k]);
				 mesas[i][j]= aux;
				res = true;
				mess[k].setOcupado(true);
			}
			return aux;
		}
		/**
		 *
		 * Con esta función el usuario puede leer la "hoja de reservaciones", a partir
de un textDocument.
		 * Esta función recibe como parámetro el nombre de la hoja y regresa un String
con la información de las mesas reservadas.
		 * Primero se crean un StringBuilder y un ArrayList de Mesas.
		 * El archivo lee primero la cantidad de reservaciones y luego inicializa esa
cantidad de mesas según la información del documento.
		 * La información de cada mesa se agrega al ArrayList y para luego agregarla
al StringBuilder y poderla regresar con un mensaje adecuado.
		 *
		 */

		public String leerHojaReservas() {
			StringBuilder res = new StringBuilder();
			ArrayList <Mesa > rsvp = new ArrayList<Mesa>();
			if(habil) {
				Scanner archivo;
				Mesa aux;
				int n;
				try {
					archivo = new Scanner (new File("reservas.txt"));
					n = archivo.nextInt();
					for(int i=0;i<n; i++) {
						aux = iniciarMesa(archivo.next(),archivo.nextInt(),
archivo.nextInt(), archivo.nextInt());
						rsvp.add(aux);

					}
					res.append("<<Mesas inicializadas correctamente>>");
					res.append("\nLas mesas inicializadas/reservadas son: ");
					res.append(rsvp.toString());

				}catch(FileNotFoundException fnfe) {
					System.out.println(fnfe);
					res.append(fnfe);
					res.append("\n <<No se encontró el archivo>>");
					res.append("\n <<Hubo un error en inicializar las
mesas>>");
```

```
                        res.append("\n\n <<Asegurate de tener el archivo
'reservas.txt' guardado en el mismo lugar que tu \n programa>>");
                        //System.exit(-1);
                  }

            }else {
                  res.append("<<Hubo un error en inicializar las mesas>>");
            }
            return res.toString();
      }
      /**
       *
       * Función que toma el pedido de una mesa.
       * Esta función recibe como parámetros el número de la mesa, el platillo y le
precio del platillo.
       *           (Un programa de administración restaurantera suele tener una base
de datos con todos los platillos que tiene, en este caso, es una cocina de autor,
       *           lo que significa que los platillos nunca son los mismos y que el
precio dependerá del día y del pedido).
       * Primero se tiene que validar que exista una mesa con ese número dentro del
arreglo de mesas.
       * después se buscan las coordenadas de dicha mesa. Es importante confirmar
que sean válidas.
       * Se toman en cuenta los errores como nullPointerException y que la mesa en
cuestión sea la del arreglo.
       * Si es el caso, se invoca la función "tomarPedido" de la clase Mesa y se
ejecuta con los parámetros de la función.
       * La función regresa un mensaje adecuado según el caso.
       */

      public String tomarElPedido(int numMesa, String platillo, double precio) {
            String resp = "";
            int [] coordenadas = new int [2];
            int i,j;
            Mesa otro = MandejadorMatricesGenerico.busquedaDesordenadaMesas(mesas,
numMesa);
            coordenadas = MandejadorMatricesGenerico.busquedaDesordenada(mesas,
otro);
            i=coordenadas[0];
            j=coordenadas[1];
            if(habil && i!=-1 && j!=-1) {
                  if(mesas[i][j]!=null &&
mesas[i][j].getNumMesa()==otro.getNumMesa()) {
                        mesas[i][j].tomarPedido(platillo, precio);
                        resp=("<<Se tomó el pedido correctamente>>\n");
                  }else
                        resp=("<<Hubo algún error al tomar el pedido>>");
            }else
                  resp=("<<Hubo algún error al tomar el pedido>>");
            return resp;
      }

      public String eliminarElPedido(int numMesa, String platillo, double precio) {
            String resp = "";
            int [] coordenadas = new int [2];
```

```
            int i,j;
            Mesa otro = MandejadorMatricesGenerico.busquedaDesordenadaMesas(mesas,
numMesa);
            coordenadas = MandejadorMatricesGenerico.busquedaDesordenada(mesas,
otro);
            i=coordenadas[0];
            j=coordenadas[1];
            if(habil && i!=-1 && j!=-1) {
                  if(mesas[i][j]!=null &&
mesas[i][j].getNumMesa()==otro.getNumMesa()) {
                        mesas[i][j].eliminarPedido(platillo, precio);
                        resp=("<<Se eliminó el pedido correctamente>>\n");
                  }else
                        resp=("<<Hubo algún error al eliminar el pedido>>");
            }else
                  resp=("<<Hubo algún error al eliminar el pedido>>");
            return resp;

      }
      /**
       *
       * Función que imprime la cuenta de una mesa.
       * Esta función necesita como parámetros solo el número de la mesa.
       * Primero se evalúa la existencia de la mesa seguido de las coordenadas de la
misma.
       * Si estas son válidas y no hay otros errores, se invoca la función
"imprimirCuenta" de la clase Mesa
       * y se agrega al StringBuilder del resultado.
       * En caso de que la condiciones no se hayan cumplido correctamente, se
regresa un mensaje adecuado.
       */
      public String imprimeCuenta(int numMesa) {
            StringBuilder res = new StringBuilder();
            int i,j;
            int [] coordenadas = new int [2];
            Mesa otro = MandejadorMatricesGenerico.busquedaDesordenadaMesas(mesas,
numMesa);
            coordenadas = MandejadorMatricesGenerico.busquedaDesordenada(mesas,
otro);
            i=coordenadas[0];
            j=coordenadas[1];
            if(habil && i!=-1 && j!=-1) {
                  if(mesas[i][j]!=null &&
mesas[i][j].getNumMesa()==otro.getNumMesa()) {
                        res.append("La CUENTA de la mesa " + otro.getNumMesa() + "
es: \n");
                        res.append( mesas[i][j].imprimirCuenta());
                  }else
                        res.append("<<Hubo algún problema al imprimir la
cuenta>>");
            }else
                  res.append("<<Hubo algún problema al imprimir la cuenta>>");
            return res.toString();
      }
      /**
```

```
        *
        * Esta función pagará una cuenta desocupando una mesa o en otras palabras eliminándola de la matriz.
        * Recibe como parámetros la cantidad de dinero con la que el usuario pagará su cuenta, el porcentaje de propina que dejará y el número de la mesa en cuestión.
        * Primero se evalúa la existencia de la mesa y de sus coordenadas.
        * Se calcula la propina del mesero en relación con el total de la cuenta.
        * Se hacen las evaluaciones pertinentes de errores básicos, así como que el "pago" sea suficiente para pagar la cuenta y dar la propina.
        * Si es el caso, se calcula el cambio del usuario y se le suma el total de la cuenta como ganancia para el restaurante.
        * Se agrega al ArrayList de pedidos del día, la información de la mesa que se está pagando, para tener el registro.
        * Al mesero se le suma su propina y se le declara como "desocupado".
        * Seguido a esto se elimina le mesa de la matriz declarándola como null, en otras palabras, desocupándola.
        * Si todo lo anterior funcionó correctamente, se regresa un mensaje adecuado junto con la hora a la que se desocupó.
        * Caso contrario, regresa un mensaje de problema adecuado.
        *
        */
       public String pagarCuenta(double pago,  int propina, int numMesa) {
              StringBuilder cad = new StringBuilder();
              boolean res = false;
              double cambio =0;
              double tips;
              String cuentitas = "";
              int [] coordenadas = new int [2];
              int i,j;
              Mesa otro = MandejadorMatricesGenerico.busquedaDesordenadaMesas(mesas, numMesa);
              coordenadas = MandejadorMatricesGenerico.busquedaDesordenada(mesas, otro);
              tips = otro.calculaTotal()*propina/100;
              i=coordenadas[0];
              j=coordenadas[1];
              if(habil && i!=-1 && j!=-1) {
                     if(mesas[i][j]!=null && mesas[i][j].isPedidoTomado() && mesas[i][j].getNumMesa()==otro.getNumMesa() && pago>=(mesas[i][j].calculaTotal()+tips)) {
                           cambio = pago-(mesas[i][j].calculaTotal()+tips);
                           ganancias+=mesas[i][j].calculaTotal();
                           cuentitas=("Mr. " + otro.getNombre() + ", mesa:" +otro.getNumMesa() + ", cuenta: $" + otro.calculaTotal() + ", mesero: " + otro.getmes().getNombre() + ", hora: " + horario + ", FOLIO: " + otro.getNumPedido() + "\n");
                           cuentas.add(cuentitas);

       otro.getmes().setPropinas((otro.getmes().getPropinas()+tips));
                           otro.getmes().setOcupado(false);
                           mesas[i][j]=null;
                           res=true;
                           cad.append("La mesa #" + otro.getNumMesa() + " se pagó y desocupó correctamente correctamente.  mat\n" +"El cambio del señor " + otro.getNombre() + " es: $" + cambio + "\n");
```

```
                        cad.append(horario + "\n");
                  }else
                        cad.append("<<Hubo algún problema al pagar la cuenta>>");

            }else
                  cad.append("<<Hubo algún problema al buscar la mesa>>");
            return cad.toString();
      }
      /**
       *
       * La función de hacer el corte, regresa toda la información del día del
restaurante y de los meseros.
       * Primero es importante evaluar que le matriz de mesas esté vacía, pues si
hay una mesa habilitada, no se puede hacer el corte.
       * Si todas las mesas están desocupadas, se agrega a un StringBuilder toda la
información pertinente.
       * Por último el atributo de la clase habil se convertirá en falso.
       * Esto deshabilitará TODAS las funciones del programa dando así el corte
definitivo del día.
       */
      public String hacerCorte() {
            StringBuilder cad = new StringBuilder();
            if(habil && MandejadorMatricesGenerico.matrizVacia(mesas)){
                  cad.append("\nLa información del restaurante es:");
                  cad.append("\n" + toString());
                  cad.append("\n");
                  cad.append("\nLa información de los pedidos de hoy es: \n");
                  cad.append(cuentas.toString() + "\n");
                  cad.append("\n");
                  cad.append("\nEl ingreso del restaurante del día fue de: $" +
ganancias);
                  cad.append("\n");
                  cad.append("\n PROPINAS:");
                  for (int i = 0; i<mess.length; i++)
                        cad.append("\n"+mess[i].toString());
                  habil = false;
            }else
                  cad.append("<<No se puedo hacer el corte>>");
            return cad.toString();
      }
      /**
       * toString
       */
      public String toString() {
            StringBuilder cad = new StringBuilder();
            cad.append(fecha + " && " + horario);
            cad.append("\nEl nombre del restaurante es: "+nombre);
            cad.append("\nEl domicilio es "+domicilio);
            cad.append("\nEl numero de telefono es "+telefono);
            cad.append("\nEl numero de estrellas es "+estrellas);
            for(int i = 0; i < MAXR; i++)
                  for(int j = 0; j < MAXC; j++)
                        if(mesas[i][j] != null) {
                              cad.append("\n= " + mesas[i][j].toString());
```

```
                                cad.append("\nEl total es de: $" +
mesas[i][j].calculaTotal());
                            }
                return cad.toString();
        }


}
```

RestauranteVista

```
package librerias;
/**
 *
 * @author Mauricio Verduzco Chavira
 * @version 2.0
 * @Fecha: 06/12/2020
 * @Clase: RestauranteVista
 * @Descripción: Clase con extends JFrame para crear la vista gráfica de la intefaz.
 *
 */

/**
 * Primero se importan todas las librerías pertinentes: java.awt y javax.swing
 */
import java.awt.EventQueue;
import javax.swing.JFrame;
import javax.swing.JScrollPane;
import javax.swing.JTextArea;
import javax.swing.JLabel;
import javax.swing.JTextField;
import javax.swing.JButton;
import javax.swing.JPanel;
import javax.swing.JSeparator;
import javax.swing.SwingConstants;
import java.awt.Color;
import java.awt.Font;
import java.awt.SystemColor;
import javax.swing.JComboBox;
import javax.swing.ImageIcon;
import javax.swing.JScrollBar;
import javax.swing.DropMode;
import java.awt.Toolkit;

public class RestauranteVista extends JFrame{
	/**
	 * Todas las futuras partes del interfaz como atributos de la clase.
TextFields, Labels, Buttons, JFrame y TextArea.
	 */
	private JFrame frmShnippenketer;
	protected JTextField txNomTit, txNumMesa, txRow, txCol, txPlatillo, txPrecio,
txPropina, txPago;
	protected JButton btnIniciarMesa, btnTomarPedido, btnImprimirCuenta,
btnPagarCuenta, btnHacerCorte, btnLeerReservas, btnClear, btnInformacion,
btnEliminarPedido;
	private JLabel lblInicializacin, lblNombreDelTitular, lblNoMesa, lblNoCol,
lblPago,  lblNoRow, lblPedido, lblPlatillo, lblPrecio, lblFilipinos, lblPagar,
lblPropina;
	protected JTextArea textArea;
	//protected JScrollPane infoScrol;

	/**
```

```
	 * Con este constructor se "crea" la aplicaición.
	 */
	public RestauranteVista(String titulo) {
		super(titulo);
	/**
	 * Se inicializan TODOS los contenidos de la aplicación.
	 * En este caso decidí no estar un panel e ingresar todos mis atributos como parte del JFrame.
	 * Para esto, di las coordenadas y el tamaño de cada objeto.
	 */

		/**
		 * Primero el JFrame
		 */
		frmShnippenketer = new JFrame();

	frmShnippenketer.setIconImage(Toolkit.getDefaultToolkit().getImage(RestauranteVista.class.getResource("/com/sun/javafx/scene/control/skin/caspian/pattern-transparent.png")));
		frmShnippenketer.setTitle("Shnippenk\u00F6eter");

		/**
		 * Labels
		 */
		lblInicializacin = new JLabel("de la inicializaci\u00F3n");
		lblInicializacin.setFont(new Font("Times New Roman", Font.ITALIC, 12));
		lblInicializacin.setBounds(36, 121, 94, 16);
		frmShnippenketer.getContentPane().add(lblInicializacin);

		lblNombreDelTitular = new JLabel("Nombre del Titular");
		lblNombreDelTitular.setFont(new Font("Calibri Light", Font.PLAIN, 14));
		lblNombreDelTitular.setBounds(79, 186, 116, 16);
		frmShnippenketer.getContentPane().add(lblNombreDelTitular);

		lblNoMesa = new JLabel("No. Mesa");
		lblNoMesa.setFont(new Font("Calibri", Font.BOLD, 14));
		lblNoMesa.setBounds(521, 71, 56, 16);
		frmShnippenketer.getContentPane().add(lblNoMesa);

		lblNoRow = new JLabel("No. Row:");
		lblNoRow.setFont(new Font("Calibri Light", Font.PLAIN, 14));
		lblNoRow.setBounds(276, 153, 56, 16);
		frmShnippenketer.getContentPane().add(lblNoRow);

		lblNoCol = new JLabel("No. Col:");
		lblNoCol.setFont(new Font("Calibri Light", Font.PLAIN, 14));
		lblNoCol.setBounds(276, 199, 56, 16);
		frmShnippenketer.getContentPane().add(lblNoCol);

		lblPedido = new JLabel("del pedido");
		lblPedido.setFont(new Font("Times New Roman", Font.ITALIC, 12));
		lblPedido.setBounds(36, 261, 106, 16);
		frmShnippenketer.getContentPane().add(lblPedido);

		lblPlatillo = new JLabel("Platillo");
```

```
lblPlatillo.setFont(new Font("Calibri Light", Font.PLAIN, 14));
lblPlatillo.setBounds(117, 318, 56, 16);
frmShnippenketer.getContentPane().add(lblPlatillo);

lblPrecio = new JLabel("Precio");
lblPrecio.setFont(new Font("Calibri Light", Font.PLAIN, 14));
lblPrecio.setBounds(316, 318, 56, 16);
frmShnippenketer.getContentPane().add(lblPrecio);

lblPropina = new JLabel("% Propina");
lblPropina.setFont(new Font("Calibri Light", Font.PLAIN, 14));
lblPropina.setBounds(103, 444, 67, 16);
frmShnippenketer.getContentPane().add(lblPropina);

lblPago = new JLabel("Pago");
lblPago.setFont(new Font("Calibri Light", Font.PLAIN, 14));
lblPago.setBounds(321, 444, 39, 16);
frmShnippenketer.getContentPane().add(lblPago);

lblPagar = new JLabel("del pago");
lblPagar.setFont(new Font("Times New Roman", Font.ITALIC, 12));
lblPagar.setBounds(36, 386, 56, 16);
frmShnippenketer.getContentPane().add(lblPagar);

lblFilipinos = new JLabel("Philp\u00B4s House of Gold");
lblFilipinos.setFont(new Font("Calibri Light", Font.PLAIN, 45));
lblFilipinos.setBounds(36, 43, 409, 41);
frmShnippenketer.getContentPane().add(lblFilipinos);

/**
 * TextBoxes
 */

txNomTit = new JTextField();
txNomTit.setFont(new Font("Times New Roman", Font.PLAIN, 14));
txNomTit.setBackground(Color.WHITE);
txNomTit.setForeground(Color.BLACK);
txNomTit.setBounds(79, 163, 116, 22);
frmShnippenketer.getContentPane().add(txNomTit);
txNomTit.setColumns(10);

txNumMesa = new JTextField();
txNumMesa.setFont(new Font("Times New Roman", Font.PLAIN, 14));
txNumMesa.setBackground(Color.WHITE);
txNumMesa.setBounds(589, 54, 50, 50);
frmShnippenketer.getContentPane().add(txNumMesa);
txNumMesa.setColumns(10);

txRow = new JTextField();
txRow.setFont(new Font("Times New Roman", Font.PLAIN, 14));
txRow.setBackground(Color.WHITE);
txRow.setForeground(Color.BLACK);
txRow.setBounds(335, 150, 60, 22);
frmShnippenketer.getContentPane().add(txRow);
txRow.setColumns(10);
```

```
txCol = new JTextField();
txCol.setFont(new Font("Times New Roman", Font.PLAIN, 14));
txCol.setBackground(Color.WHITE);
txCol.setForeground(Color.BLACK);
txCol.setBounds(335, 196, 60, 22);
frmShnippenketer.getContentPane().add(txCol);
txCol.setColumns(10);

txPlatillo = new JTextField();
txPlatillo.setFont(new Font("Times New Roman", Font.PLAIN, 14));
txPlatillo.setBackground(Color.WHITE);
txPlatillo.setForeground(Color.BLACK);
txPlatillo.setBounds(79, 294, 116, 22);
frmShnippenketer.getContentPane().add(txPlatillo);
txPlatillo.setColumns(10);

txPrecio = new JTextField();
txPrecio.setFont(new Font("Times New Roman", Font.PLAIN, 14));
txPrecio.setBackground(Color.WHITE);
txPrecio.setForeground(Color.BLACK);
txPrecio.setBounds(276, 294, 116, 22);
frmShnippenketer.getContentPane().add(txPrecio);
txPrecio.setColumns(10);

txPropina = new JTextField();
txPropina.setFont(new Font("Times New Roman", Font.PLAIN, 14));
txPropina.setBackground(Color.WHITE);
txPropina.setForeground(Color.BLACK);
txPropina.setBounds(79, 418, 116, 22);
frmShnippenketer.getContentPane().add(txPropina);
txPropina.setColumns(10);

txPago = new JTextField();
txPago.setFont(new Font("Times New Roman", Font.PLAIN, 14));
txPago.setBackground(Color.WHITE);
txPago.setForeground(Color.BLACK);
txPago.setBounds(276, 418, 116, 22);
frmShnippenketer.getContentPane().add(txPago);
txPago.setColumns(10);

/**
 * Buttons
 */

btnIniciarMesa = new JButton("Iniciar Mesa");
btnIniciarMesa.setBackground(Color.WHITE);
btnIniciarMesa.setForeground(SystemColor.infoText);
btnIniciarMesa.setFont(new Font("Calibri Light", Font.PLAIN, 18));
btnIniciarMesa.setBounds(521, 220, 152, 47);
frmShnippenketer.getContentPane().add(btnIniciarMesa);

btnTomarPedido = new JButton("Tomar Pedido");
btnTomarPedido.setBackground(Color.WHITE);
btnTomarPedido.setForeground(SystemColor.infoText);
```

```
            btnTomarPedido.setFont(new Font("Calibri Light", Font.PLAIN, 18));
            btnTomarPedido.setBounds(521, 302, 152, 47);
            frmShnippenketer.getContentPane().add(btnTomarPedido);

            btnImprimirCuenta = new JButton("Imprimir Cuenta");
            btnImprimirCuenta.setBackground(Color.WHITE);
            btnImprimirCuenta.setForeground(SystemColor.infoText);
            btnImprimirCuenta.setFont(new Font("Calibri Light", Font.PLAIN, 18));
            btnImprimirCuenta.setBounds(521, 464, 152, 47);
            frmShnippenketer.getContentPane().add(btnImprimirCuenta);

            btnPagarCuenta = new JButton("Pagar Cuenta");
            btnPagarCuenta.setBackground(Color.WHITE);
            btnPagarCuenta.setForeground(SystemColor.infoText);
            btnPagarCuenta.setFont(new Font("Calibri Light", Font.PLAIN, 18));
            btnPagarCuenta.setBounds(521, 542, 152, 47);
            frmShnippenketer.getContentPane().add(btnPagarCuenta);

            btnHacerCorte = new JButton("CORTE");
            btnHacerCorte.setIcon(new
ImageIcon(RestauranteVista.class.getResource("/com/sun/javafx/scene/control/skin/mode
na/HTMLEditor-Cut-Black.png")));
            btnHacerCorte.setToolTipText("");
            btnHacerCorte.setFont(new Font("Calibri", Font.PLAIN, 30));
            btnHacerCorte.setBackground(Color.WHITE);
            btnHacerCorte.setForeground(Color.BLACK);
            btnHacerCorte.setBounds(59, 496, 146, 92);
            frmShnippenketer.getContentPane().add(btnHacerCorte);

            btnLeerReservas = new JButton("R.S.V.P.");
            btnLeerReservas.setBackground(Color.WHITE);
            btnLeerReservas.setForeground(SystemColor.infoText);
            btnLeerReservas.setFont(new Font("Calibri", Font.PLAIN, 30));
            btnLeerReservas.setBounds(292, 496, 146, 92);
            frmShnippenketer.getContentPane().add(btnLeerReservas);

            btnClear = new JButton("Clear");
            btnClear.setBackground(Color.WHITE);
            btnClear.setForeground(Color.BLACK);
            btnClear.setFont(new Font("Calibri Light", Font.PLAIN, 18));
            btnClear.setBounds(521, 137, 152, 47);
            frmShnippenketer.getContentPane().add(btnClear);

            btnInformacion = new JButton("");
            btnInformacion.setBackground(Color.WHITE);
            btnInformacion.setIcon(new
ImageIcon(RestauranteVista.class.getResource("/javax/swing/plaf/metal/icons/Inform.gi
f")));
            btnInformacion.setBounds(1151, 605, 50, 50);
            frmShnippenketer.getContentPane().add(btnInformacion);

            btnEliminarPedido = new JButton("Eliminar Pedido");
            btnEliminarPedido.setBackground(Color.WHITE);
            btnEliminarPedido.setFont(new Font("Calibri Light", Font.PLAIN, 18));
            btnEliminarPedido.setBounds(521, 381, 152, 47);
```

```
            frmShnippenketer.getContentPane().add(btnEliminarPedido);

            /**
             * Los separadores funcionan como parte de la estética de la app y no
tienen que formar parte de los atributos
             */
            JSeparator separator = new JSeparator();
            separator.setForeground(Color.BLACK);
            separator.setBounds(36, 276, 430, 2);
            frmShnippenketer.getContentPane().add(separator);
            JSeparator separator_1 = new JSeparator();
            separator_1.setForeground(Color.BLACK);
            separator_1.setBounds(36, 400, 430, 2);
            frmShnippenketer.getContentPane().add(separator_1);
            JSeparator separator_2 = new JSeparator();
            separator_2.setBounds(479, 196, 0, 384);
            frmShnippenketer.getContentPane().add(separator_2);
            JSeparator separator_3 = new JSeparator();
            separator_3.setBounds(36, 470, 430, -7);
            frmShnippenketer.getContentPane().add(separator_3);
            JSeparator separator_5 = new JSeparator();
            separator_5.setBounds(36, 328, 424, -25);
            frmShnippenketer.getContentPane().add(separator_5);
            JSeparator separator_6 = new JSeparator();
            separator_6.setForeground(Color.BLACK);
            separator_6.setBounds(36, 135, 430, 2);
            frmShnippenketer.getContentPane().add(separator_6);

            /**
             * TextArea
             */
            textArea = new JTextArea();
            textArea.setFont(new Font("Calibri", Font.PLAIN, 14));
            textArea.setForeground(Color.BLACK);
            textArea.setBackground(Color.WHITE);
            textArea.setBounds(685, 13, 501, 642);
            frmShnippenketer.getContentPane().add(textArea);

            /**
             * Características del JFrame
             */
            frmShnippenketer.getContentPane().setForeground(Color.BLACK);
            frmShnippenketer.getContentPane().setFont(new Font("Calibri",
Font.PLAIN, 30));
            frmShnippenketer.getContentPane().setBackground(Color.WHITE);
            frmShnippenketer.getContentPane().setLayout(null);


            frmShnippenketer.setBounds(100, 100, 1231, 715);
            frmShnippenketer.setDefaultCloseOperation(EXIT_ON_CLOSE);
            frmShnippenketer.setVisible(true);
        }

        /**
         * Para correr la aplicación
```

```
	 */
	public static void main(String[] args) {
		RestauranteVista prueba = new RestauranteVista("Shippenköeter");
	}
}
```

RestauranteControlador

```
package librerias;
/**
 *
 * @author Mauricio Verduzco Chavira
 * @version 2.0
 * @Fecha: 06/12/2020
 * @Clase: RestauranteControlador
 * @Descripción: Clase con extends a la vista para darle función a todos los botones
y operaciones.
 *
/**
 * Se importan todas las librerias
 */
import java.awt.event.*;
import javax.swing.*;
import librerias.*;
/**
 *
 * Se crea la clase Controlador con un extends de la Vista
 */
public class RestauranteControlador  extends RestauranteVista{
/**
 * Se crean un restaurante con los atributos pertinentes.
 */
	Restaurante r = new Restaurante("Filipinos", "Av. Naciones Unidas 7275",
"3337275007", 5);
	/**
	 *Se crea el controlador con su nombre y todos los botones con sus
rrespectivos ActionListeners
	 */
	public RestauranteControlador (String t) {
		super(t);
		this.btnIniciarMesa.addActionListener(new EscuchadorIniciarMesa());//
Inicializa una mesa
		this.btnLeerReservas.addActionListener(new EscuchadorLeerReservas());//
Lee las reservaciones
		this.btnTomarPedido.addActionListener(new
EscuchadorTomarPedido());//Toma el pedido
		this.btnImprimirCuenta.addActionListener(new
EscuchadorImprimirCuenta());//Imprime la cuenta
		this.btnPagarCuenta.addActionListener(new
EscuchadorPagarCuenta());//Paga la cuenta
		this.btnHacerCorte.addActionListener(new EscuchadorHacerCorte());//Hace
el corte
		this.btnClear.addActionListener(new EscuchadorClear());//Limpia los
campos
		this.btnInformacion.addActionListener(new EscuchadorInformacion());//Da
información del programa
		this.btnEliminarPedido.addActionListener(new
EscuchadorEliminarPedido());//Elimina un pedido

	}
```

```
	/**
	 *
	 * Para iniciar una mesa se tienen que tomar los valores de los textBoxes y convertirlos en el tipo de variable correspondiente.
	 * Se inicializa la mesa con la función de restaurante y se evalúa la inicialización para imprimir un mensaje adecuado
	 */
	public class EscuchadorIniciarMesa implements ActionListener{
		public void actionPerformed(ActionEvent ae) {
			Mesa resp;
			String nomTit;
			int numMesa, row, col;
			nomTit = txNomTit.getText();
			numMesa = Integer.valueOf(txNumMesa.getText());
			row = Integer.valueOf(txRow.getText());
			col = Integer.valueOf(txCol.getText());
			resp = r.iniciarMesa(nomTit, numMesa, row, col);
			if(resp!=null)
				textArea.setText("<<Mesa inicializada correctamente>>  \n " + resp.toString());
			else
				textArea.setText("<<Sucedió algún error al inicializar la mesa>>");
		}
	}
	/**
	 *
	 * Se lee la hoja de reservaciones e imprime el mensaje adecuado.
	 */
	public class EscuchadorLeerReservas implements ActionListener{
		public void actionPerformed(ActionEvent ae) {
			String resp;
			resp = r.leerHojaReservas();
			if (resp!="")
				textArea.setText(resp);
			else
				textArea.setText("<<Error al leer las hojas de reservaciones");
		}
	}
	/**
	 *
	 * Convierte la información de los textBoxes y la usa para tomar un pedido, imprime el mensaje adecuado.
	 */
	public class EscuchadorTomarPedido implements ActionListener{
		public void actionPerformed(ActionEvent ae) {
			String resp, platillo;
			double precio;
			int numMesa;
			numMesa = Integer.valueOf(txNumMesa.getText());
			platillo = txPlatillo.getText();
			precio = Double.valueOf(txPrecio.getText());
			resp = r.tomarElPedido(numMesa, platillo, precio);
			textArea.setText(resp);
```

```
		}
	}
	/**
	 * Registra la información de los textBoxes como el pedido que se quiere
eliminar, imprime un mensaje adecuado
	 */
	public class EscuchadorEliminarPedido implements ActionListener{
		public void actionPerformed(ActionEvent ae) {
			String resp, platillo;
			double precio;
			int numMesa;
			numMesa = Integer.valueOf(txNumMesa.getText());
			platillo = txPlatillo.getText();
			precio = Double.valueOf(txPrecio.getText());
			resp = r.eliminarElPedido(numMesa, platillo, precio);
			textArea.setText(resp);
		}
	}
	/**
	 *
	 *  Convierte la información de los textBoxes y la usa para imprimir la
cuenta.
	 */
	public class EscuchadorImprimirCuenta implements ActionListener{
		public void actionPerformed(ActionEvent ae) {
			String resp;
			int numMesa;
			numMesa = Integer.valueOf(txNumMesa.getText());
			resp = r.imprimeCuenta(numMesa);
			textArea.setText(resp);
		}
	}
	/**
	 *
	 * Convierte la información de los textBoxes y la usa para pagar la cuenta.
	 */
	public class EscuchadorPagarCuenta implements ActionListener{
		public void actionPerformed(ActionEvent ae) {
			String resp;
			int numMesa, propina, pago;
			numMesa = Integer.valueOf(txNumMesa.getText());
			propina = Integer.valueOf(txPropina.getText());
			pago = Integer.valueOf(txPago.getText());
			resp = r.pagarCuenta(pago, propina, numMesa);
			textArea.setText(resp);
		}
	}
	/**
	 *
	 * Para hacer el corte no se necesita ningún parámetro.
	 */
	public class EscuchadorHacerCorte implements ActionListener{
		public void actionPerformed(ActionEvent ae) {
			String resp;
			resp = r.hacerCorte();
```

```
                textArea.setText(resp);
            }
        }
        /**
         *
         * El escuchador clear declara todos los textBoxes como "", es decir los vacía
o los limpia.
         */
        public class EscuchadorClear implements ActionListener{
            public void actionPerformed(ActionEvent ae) {
                txNomTit.setText("");
                txNumMesa.setText("");
                txRow.setText("");
                txCol.setText("");
                txPlatillo.setText("");
                txPrecio.setText("");
                txPropina.setText("");
                txPago.setText("");
                textArea.setText("");
            }
        }
        /**
         *
         * El botón de información, ubicado en la esquina inferior derecha, imprime
toda la información necesaria para que el usuario puede hacer un uso adecuado del
programa.
         *
         */
        public class EscuchadorInformacion implements ActionListener{
            public void actionPerformed(ActionEvent ae) {
                StringBuilder resp = new StringBuilder();
                resp.append("\nBienvenid@ al programa para administrar el
restaurante  Philp's House of Gold");
                resp.append("\n- Primero deberá usar el boton R.S.V.P.,  para
dejar esas mesas apartadas.");
                resp.append("\n- Acto seguido puede inciar distintas mesas.");
                resp.append("\n- A una mesa incializada le puede tomar el pedido
según los recuadros correspondientes.");
                resp.append("\n- Se puede eliminar un pedido siempre y cuando
exista el pedido y se llenen los recuadros.");
                resp.append("\n- Cuando a una mesa le haya tomado el pedido,
puede también imprimir la cuenta.");
                resp.append("\n- Una mesa con el pedido tomado puede pagar su
cuenta.");
                resp.append("\n- Para pagar una cuenta indique el porcentaje de
propina y con cuanto dinero pagará la \n cuenta.");
                resp.append("\n- Una mesa pagada se desocupa y puede volver a
usarse.");
                resp.append("\n- Al terminar la jornada, use el botón de 'corte'
para terminar el día.");
                resp.append("\n\nNOTAS:");
                resp.append("\n*Todas las mesas apartadas, ya están
inicializadas.");
                resp.append("\n*Para inicializar una mesa no pueden usar
coordenadas ocupadas ni números oupados.");
```

```
                    resp.append("\n*Mínimo(1,1)-Máximo(3,3) & Número máximo para une
mesa: 9");
                    resp.append("\n*No se puede eliminar un platillo que no existe.
      ");
                    resp.append("\n*Usted no podrá ver la cuenta de una mesa, si a
esta no se le ha tomado el pedido.");
                    resp.append("\n*Usted no podrá pargar la cuenta de una mesa, si a
esta no se le ha tomado el pedido.");
                    resp.append("\n*No se podrá hacer el corte si tiene mesas
inicializadas.");
                    resp.append("\n*Después de hacer el corte, no podrá seguir
manejando el programa");
                    resp.append("\n*Puede apoyarse del boton 'clear' para limpiar los
campos más rapidamente.");
                    resp.append("\n*Recuerde que el recuadro 'No. Mesa' debe ser
usado para cualquier función referente a \n una mesa.");
                    textArea.setText(resp.toString());

              }
      }

      /**
       *
       * Para ejecutar la app finalizada.
       */
      public static void main(String[] args) {
            // TODO Auto-generated method stub
            RestauranteControlador Final = new
RestauranteControlador("Shippenköeter");
      }

}
```

Pruebas y Resultados

Para las pruebas primero creé una clase “pruebaRestaurante”. En la cual utilizo todas mis funciones. A continuación, explico y adjunto evidencia de dos posibles escenarios con la clase de prueba y otras cuatro con la interfaz.

Primera prueba

En este primero escenario procuré usar todas mis funciones y utilizando información adecuada para probar su funcionamiento óptimo.

Primero creé un restaurante, luego leí la hoja de reservaciones. A continuación, inicié una mesa manualmente. Tomé el pedido de todas las mesas, eliminé uno, imprimí sus cuentas y las pagué. Por último, hice el corte.

```
Restaurante r = new Restaurante ("Filipinos", "Av. Naciones Unidas 7275", "3337275007", 5);
/**
 * Lectura de las reservaciones
 */
System.out.println(r.leerHojaReservas("reservas.txt"));
/**
 * INICIAR MESA MANUAL
 */
System.out.println(r.iniciarMesa("Shelby", 9, 3, 3));


System.out.println(r.imprimeCuenta(9));

System.out.println(r.hacerCorte());

/**
 * TOMAR PEDIDOS
 */

System.out.println(r.tomarElPedido(9, "Camarones Endiablados", 2000));
System.out.println(r.tomarElPedido(1, "Pulpón Uruguayo", 3000));
System.out.println(r.tomarElPedido(6, "Cangrejo a las Hierbas", 4000));
System.out.println(r.tomarElPedido(7, "Cangrejo a las Hierbas", 4000));
System.out.println(r.eliminarElPedido(9,  "Camarones Endiablados", 2000));
System.out.println(r.tomarElPedido(9, "Wellington", 3000));

/**
 * IMRPIMIR CUENTAS
 */
System.out.println(r.imprimeCuenta(9));
System.out.println(r.imprimeCuenta(1));
System.out.println(r.imprimeCuenta(6));
System.out.println(r.imprimeCuenta(7));
/**
 * PAGAR CUENTAS
 */
System.out.println(r.pagarCuenta(5000,15,9));
System.out.println(r.pagarCuenta(5000,5,1));
System.out.println(r.pagarCuenta(5000,25,6));
System.out.println(r.pagarCuenta(5000,15,7));
/**
 * HACER EL CORTE
 */
System.out.println(r.hacerCorte());
```

```
<<Mesas inicializadas correctamente>>
Las mesas inicializadas/reservadas son: [
Mesa #1 [Titular: Sinatra, No. de pedido 1, pedido tomado: false],
Mesa #6 [Titular: Lennon, No. de pedido 2, pedido tomado: false],
Mesa #7 [Titular: Charles, No. de pedido 3, pedido tomado: false]]

Mesa #9 [Titular: Shelby, No. de pedido 4, pedido tomado: false]
La CUENTA de la mesa 9 es:
<<El pedido no ha sido tomado>>
<<No se puedo hacer el corte>>
<<Se tomó el pedido correctamente>>

<<Se tomó el pedido correctamente>>

<<Se tomó el pedido correctamente>>

<<Se tomó el pedido correctamente>>

<<Se eliminó el pedido correctamente>>

<<Se tomó el pedido correctamente>>

La CUENTA de la mesa 9 es:

El numero del pedido es 4
Los antendió: Adrian
= Wellington.............. $3000.0
El total es de: $3000.0

La CUENTA de la mesa 1 es:

El numero del pedido es 1
Los antendió: Frank
= Pulpón Uruguayo.............. $3000.0
El total es de: $3000.0

La CUENTA de la mesa 6 es:

El numero del pedido es 2
Los antendió: Jaime
= Cangrejo a las Hierbas.............. $4000.0
El total es de: $4000.0

La CUENTA de la mesa 7 es:

El numero del pedido es 3
Los antendió: Roberto
= Cangrejo a las Hierbas.............. $4000.0
El total es de: $4000.0

La mesa #9 se pagó y desocupó correctamente correctamente.  mat
El cambio del señor Shelby es: $1550.0
Time: 14:21:21

La mesa #1 se pagó y desocupó correctamente correctamente.  mat
El cambio del señor Sinatra es: $1850.0
Time: 14:21:21

La mesa #6 se pagó y desocupó correctamente correctamente.  mat
El cambio del señor Lennon es: $0.0
Time: 14:21:21

La mesa #7 se pagó y desocupó correctamente correctamente.  mat
El cambio del señor Charles es: $400.0
Time: 14:21:21
```

```
La información del restaurante es:
Date: 7/12/2020/ && Time: 14:21:21
El nombre del restaurante es: Filipinos
El domicilio es Av. Naciones Unidas 7275
El numero de telefono es 3337275007
El numero de estrellas es 5

La información de los pedidos de hoy es:
[Mr. Shelby, mesa:9, cuenta: $3000.0, mesero: Adrian, hora: Time: 14:21:21, FOLIO: 4
, Mr. Sinatra, mesa:1, cuenta: $3000.0, mesero: Frank, hora: Time: 14:21:21, FOLIO: 1
, Mr. Lennon, mesa:6, cuenta: $4000.0, mesero: Jaime, hora: Time: 14:21:21, FOLIO: 2
, Mr. Charles, mesa:7, cuenta: $4000.0, mesero: Roberto, hora: Time: 14:21:21, FOLIO: 3
]


El ingreso del restaurante del día fue de: $14000.0

 PROPINAS:
Frank $150.0
Jaime $1000.0
Roberto $600.0
Adrian $450.0
Martín $0.0
Efraín $0.0
Nancy $0.0
Ricky $0.0
Lore $0.0
```

En estos resultados podemos observar cómo todo corrió como debería. Con mensajes adecuados y fáciles de entender. Desde crear el restaurante, leer reservaciones, dar de alta una mesa, tomar y eliminar pedidos, imprimir cuentas pagarlas y hacer el corte.

Segunda prueba

En esta ocasión me aseguré de que ninguna de mis funciones pudiera correr correctamente de acuerdo con lo ingresado, como iniciar mesas ocupadas, hacer el corte antes de tiempo, imprimir la cuenta de una mesa a la que no se le ha tomado el pedido e intentar pagar una cuenta con insuficiente dinero.

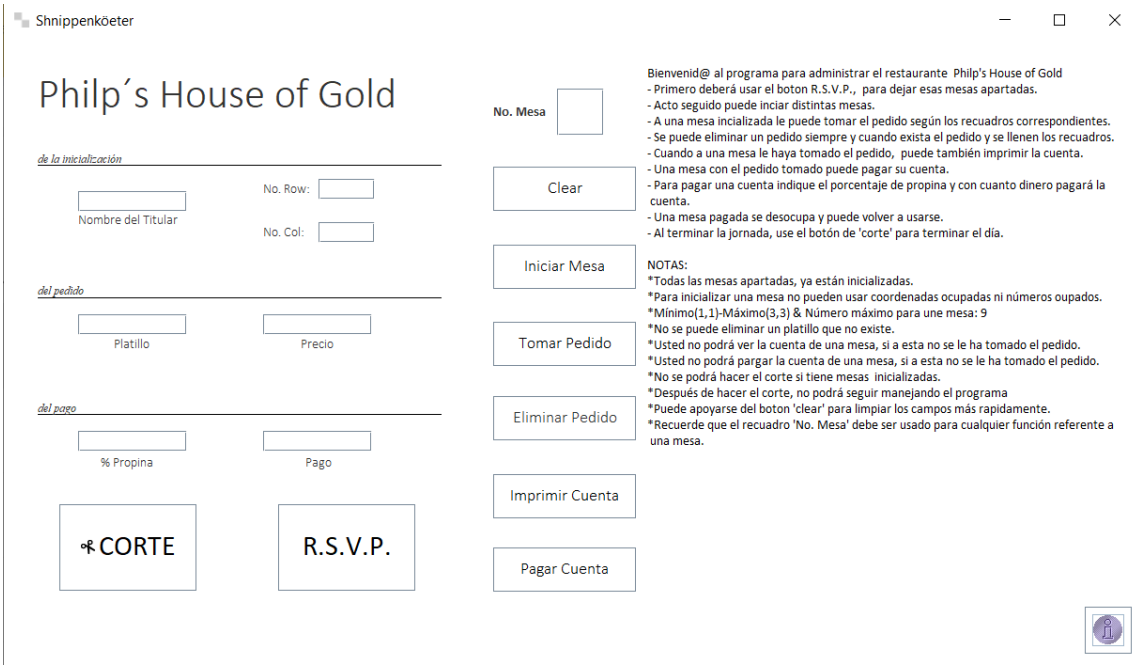
```
Restaurante r = new Restaurante ("Filipinos", "Av. Naciones Unidas 7275", "3337275007", 5);
/**
 * Lectura de las reservaciones
 */
//System.out.println(r.leerHojaReservas("reservas.txt"));
/**
 * INICIAR MESA MANUAL
 */
System.out.println(r.iniciarMesa("Shelby", 9, 2, 1));
System.out.println(r.iniciarMesa("Gilmore", 9, 1, 1));
System.out.println(r.iniciarMesa("Ragetti", 8, 2, 1));

System.out.println(r.imprimeCuenta(9));

System.out.println(r.hacerCorte());

/**
 * TOMAR PEDIDOS
 */

System.out.println(r.tomarElPedido(9, "Camarones Endiablados", 2000));
System.out.println(r.tomarElPedido(9, "Pulpón Uruguayo", 3000));
System.out.println(r.tomarElPedido(9, "Cangrejo a las Hierbas", 4000));

/**
 * IMRPIMIR CUENTAS
 */
System.out.println(r.imprimeCuenta(9));
//System.out.println(r.imprimeCuenta(1));
//System.out.println(r.imprimeCuenta(6));
//System.out.println(r.imprimeCuenta(7));
/**
 * PAGAR CUENTAS
 */
System.out.println(r.pagarCuenta(5000,15,9));
//System.out.println(r.pagarCuenta(500,5,1));
//System.out.println(r.pagarCuenta(1000,25,6));
//System.out.println(r.pagarCuenta(2000,15,7));
/**
 * HACER EL CORTE
 */
//System.out.println(r.hacerCorte());
```

```
Mesa #9 [Titular: Shelby, No. de pedido 1, pedido tomado: false]
null
null
La CUENTA de la mesa 9 es:
<<El pedido no ha sido tomado>>
<<No se puedo hacer el corte>>
<<Se tomó el pedido correctamente>>

<<Se tomó el pedido correctamente>>

<<Se tomó el pedido correctamente>>

La CUENTA de la mesa 9 es:

El numero del pedido es 1
Los antendió: Frank
= Camarones Endiablados.............. $2000.0
= Pulpón Uruguayo.............. $3000.0
= Cangrejo a las Hierbas.............. $4000.0
El total es de: $9000.0

<<Hubo algún problema al pagar la cuenta>>
```

Podemos ver cómo en esta ocasión como la segunda y la tercera mesa no se pudieron inicializar, pues el número de la mesa y la coordenada estaban ocupadas. Luego cuando intentamos imprimir la cuenta de la mesa nos deja en claro que no ha sido tomado el pedido. Acto seguido el corte no se puede hacer, pues siguen mesas habilitadas. Para finalizar se tomó la cuenta de tres platillos que suman una cuenta de $9000 y se intentó pagar esa cuanta +15% de propina con tan solo $5000. Cosa, que como nos dice nuestro ultimo mensaje, no fue posible.

Tercera prueba

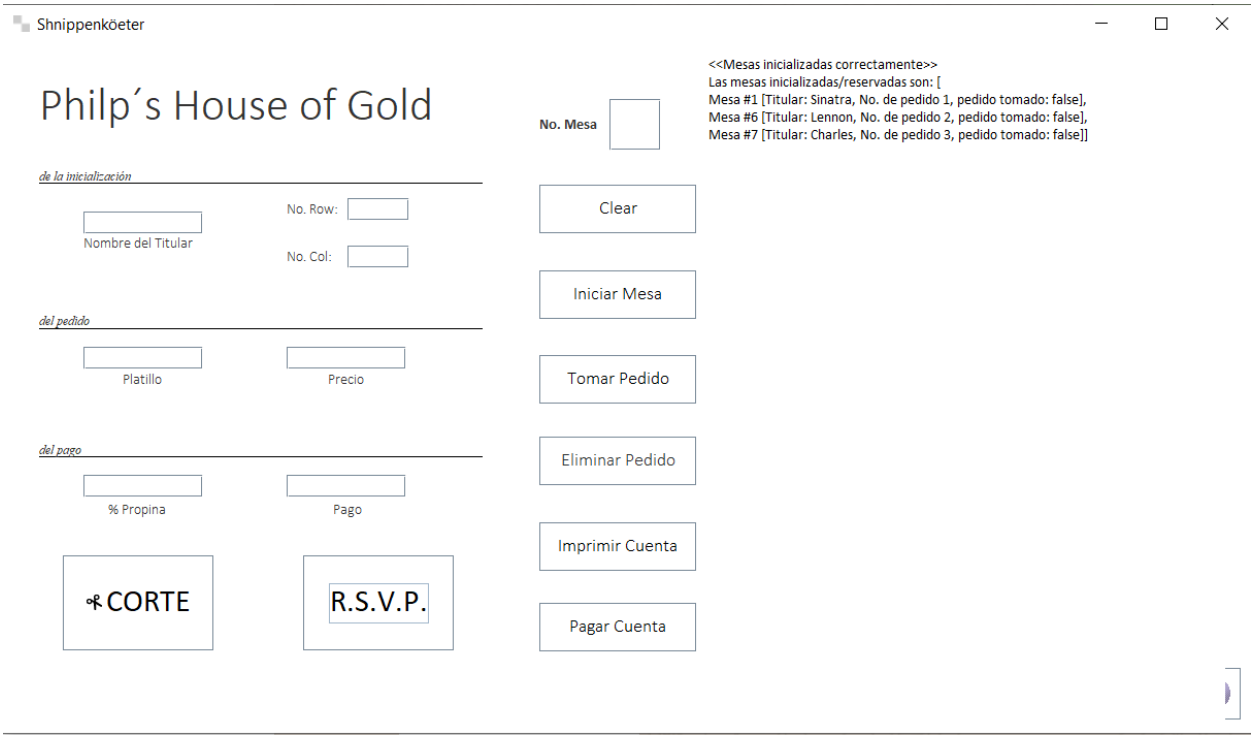
En las pruebas de la vista es complejo demostrar varios eventos simultáneamente. En este caso mostraré la vista original y el botón de dudas.

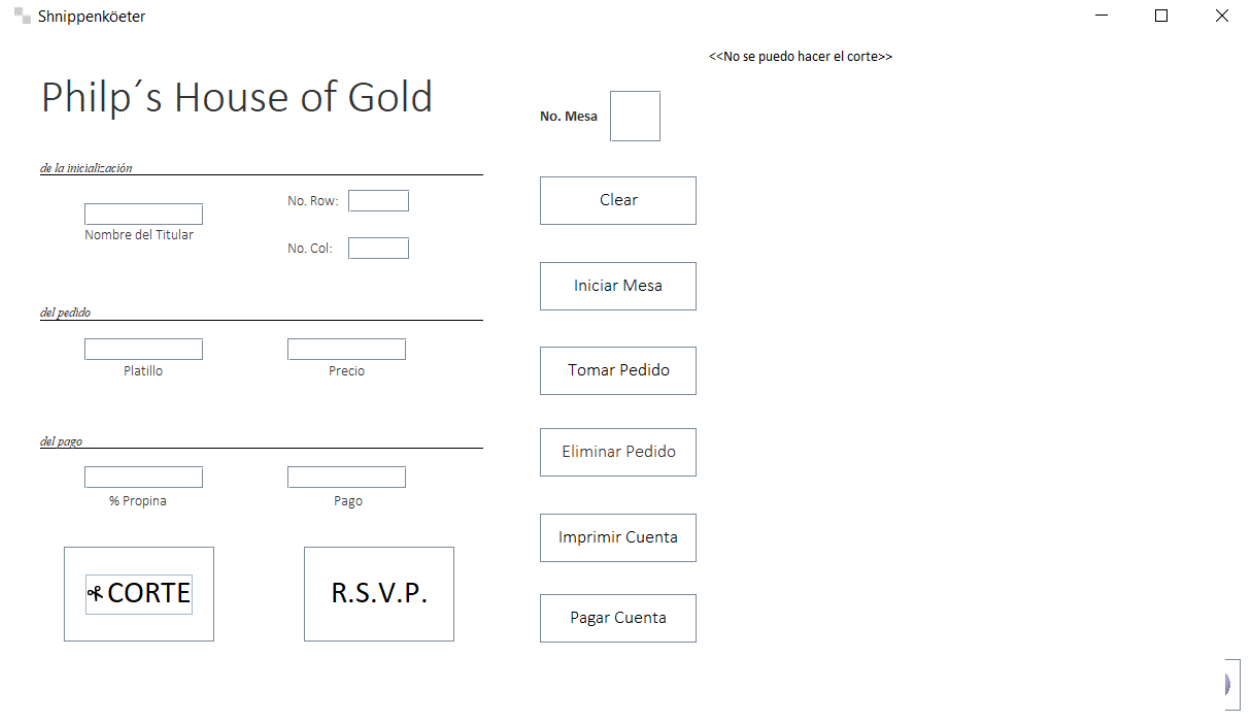


Podemos observar como el botón ubicado en la parte inferior derecha le despliega a usuario una pequeña guía del funcionamiento del programa, así como las cosas que debe evitar hacer.

Cuarta prueba

En esta ocasión primero uso el botón de R.S.V.P. para leer las reservaciones y luego intento hacer el corte con las mesas todavía ocupadas.

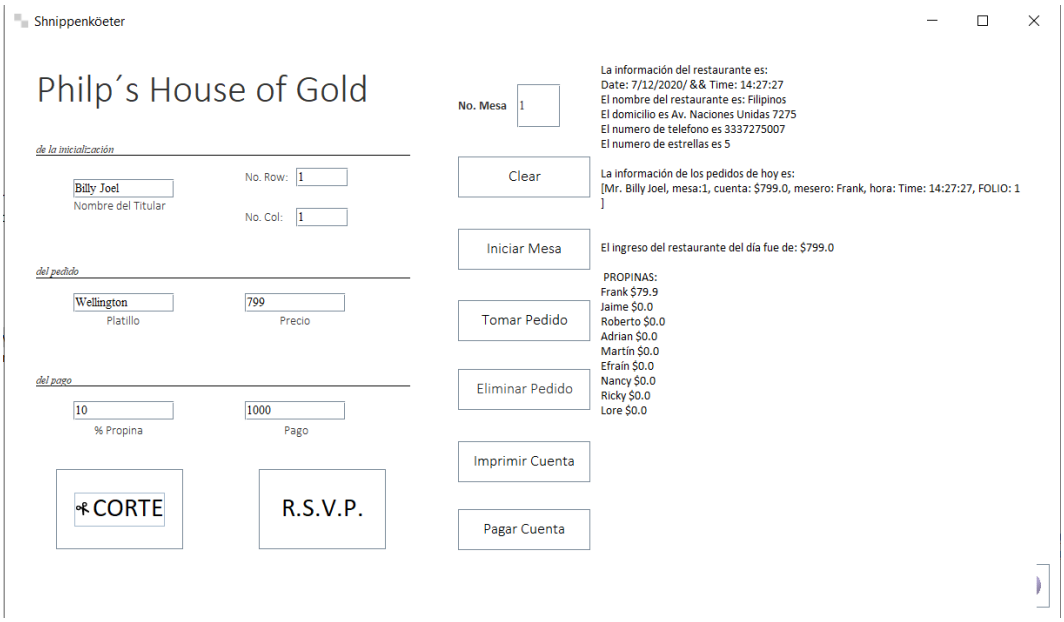


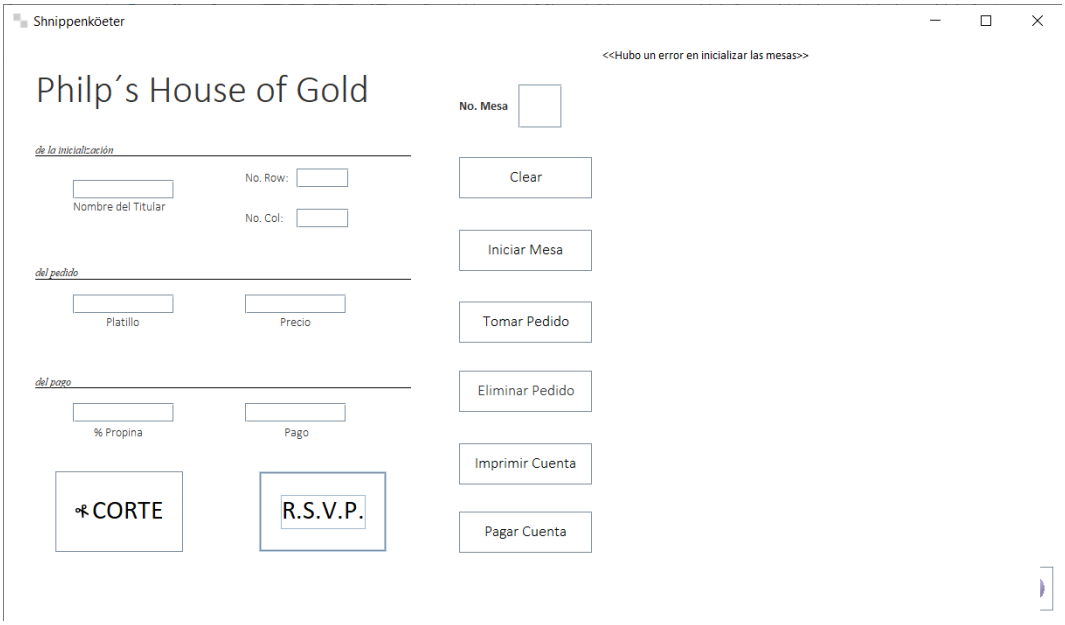


Podemos observar como el lector de archivos funcionó correctamente y cómo el programa no nos permitió hacer el corte con las mesas ocupadas.

Quinta prueba

Ahora, hago el corte del programa después de crear, una mesa, tomar el pedido, eliminar algunos elementos y haber pegado la cuenta. Después del corte intentaré ejecutar más funciones.





En la primera imagen podemos observar claramente como el programa cumple los objetivos deseados al hacer el corte. Imprime la información del restaurante, la información de los pedidos del día, las ganancias el día y las propinas de los meseros.

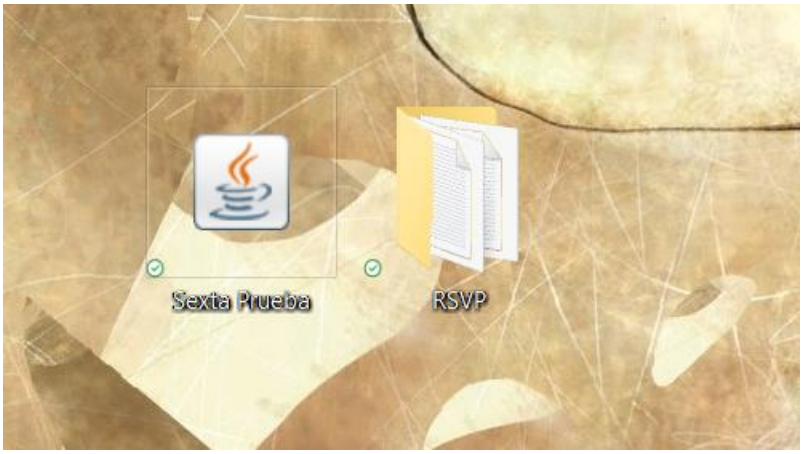
En la segunda imagen, podemos observar claramente como después de hacer el corte, las demás funciones quedan inhabilitadas. En este caso el botón de R.S.V.P nos muestra que no se pueden inicializar las mesas.

Sexta prueba

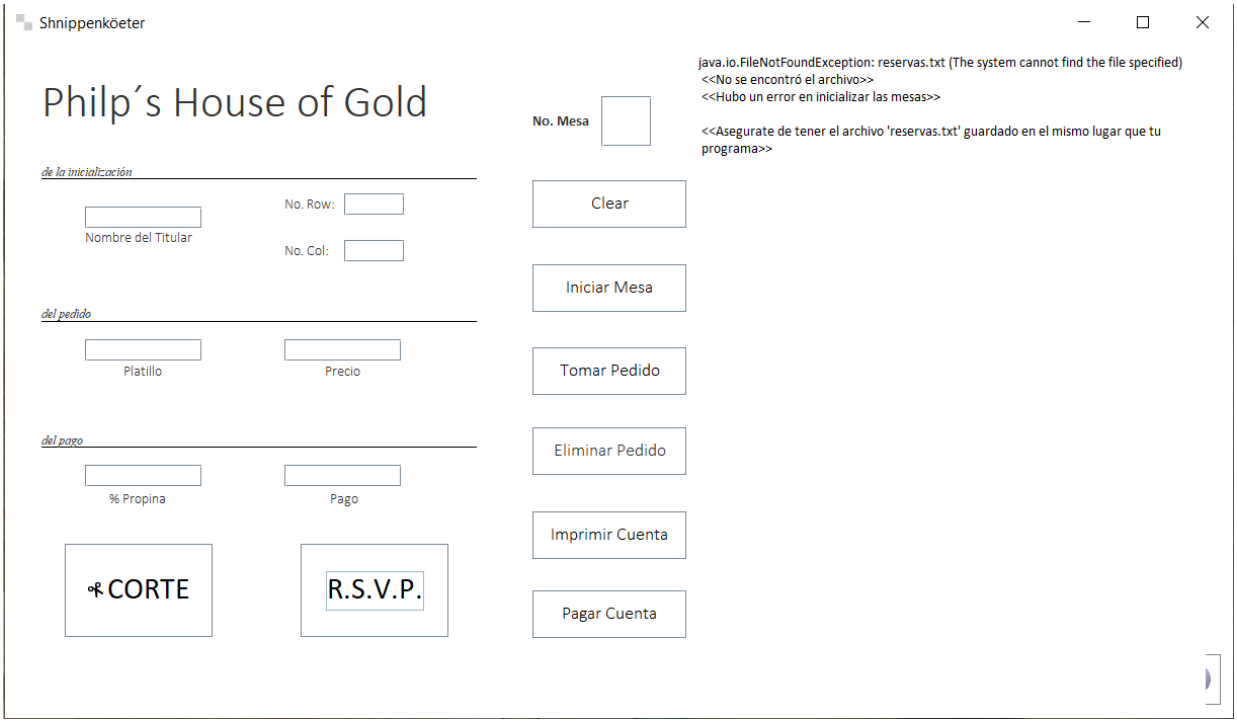
Por último, tenemos las situaciones referentes al archivo de texto.

Es posible hacer que el archivo esté dentro de la información general del jar. Pero si este fuera el caso y el usuario no tuviera acceso a modificarlo todos los días según las reservaciones diarias, el programa no tendría mucho sentido y el botón de reservas solo serviría el primer día.

De esta manera primero vamos a demostrar los distintos escenarios según dónde esté guardado el documento de texto.

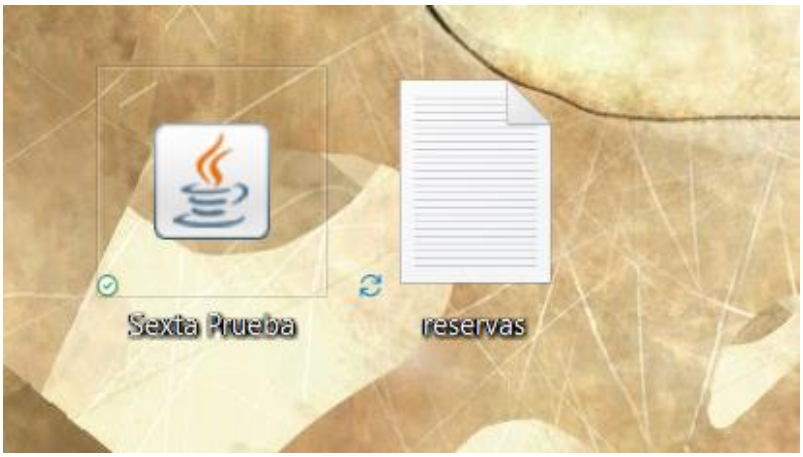


En el escritorio tenemos guardado el programa y una carpeta, dentro de la cual hay un archivo de texto titulado “reservas.txt”.

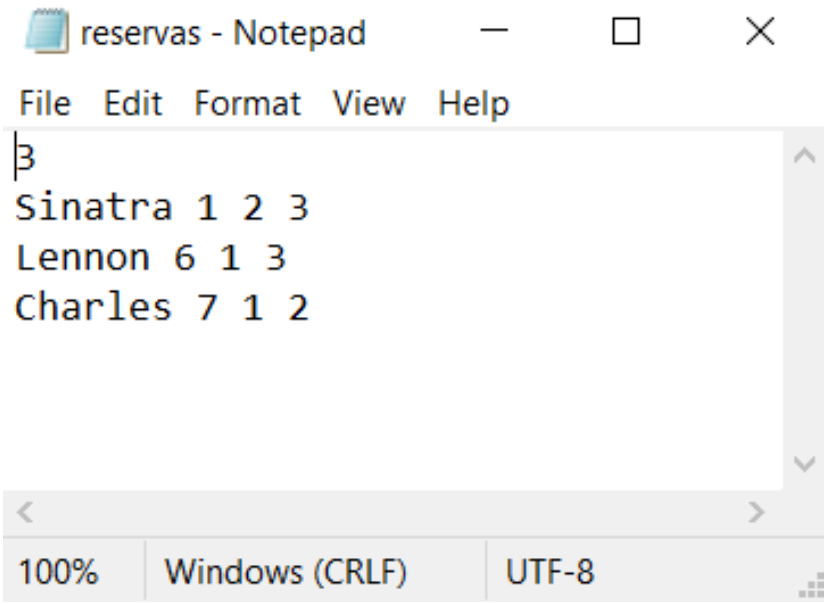


Cuando intentamos ejecutar el botón R.S.V.P. con el documento en una ubicación distinta a la indicada, el programa nos regresa un mensaje adecuado, explicándonos como el archivo no es encontrado, no se

pudo inicializar la mesa y que nos aseguremos que el archivo esté guardado a la misma altura del programa.

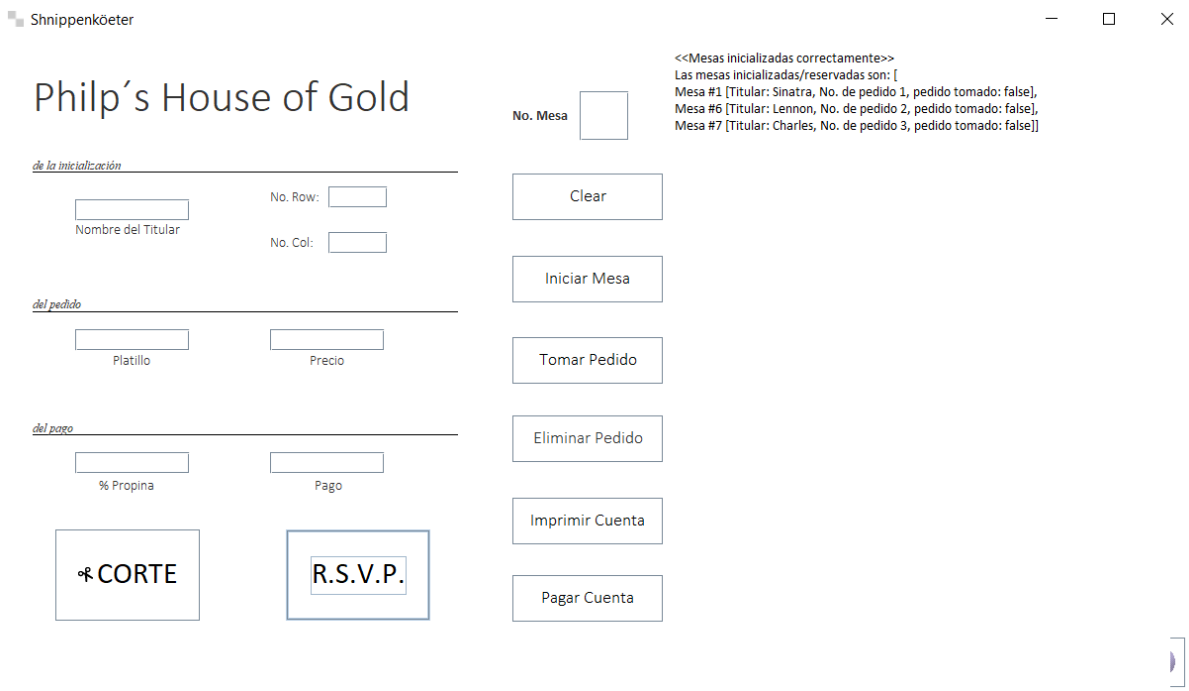


Ahora, a la misma altura que la aplicación, tenemos el archivo reservas.



Este es el contenido del archivo.

Primero la cantidad de reservaciones, seguido del nombre del titular, el número de mesa asignada y las coordenadas de dicha mesa.



Gracias al cambio de la ubicación del archivo de texto, podemos ver como nuestro programa generó el registro correctamente.

De la misma manera, el formato necesario para llenar el archivo de texto es muy simple y será fácil para un usuario modificarlo en el día a día.

Manual de Usuario

Estimado Usuario:

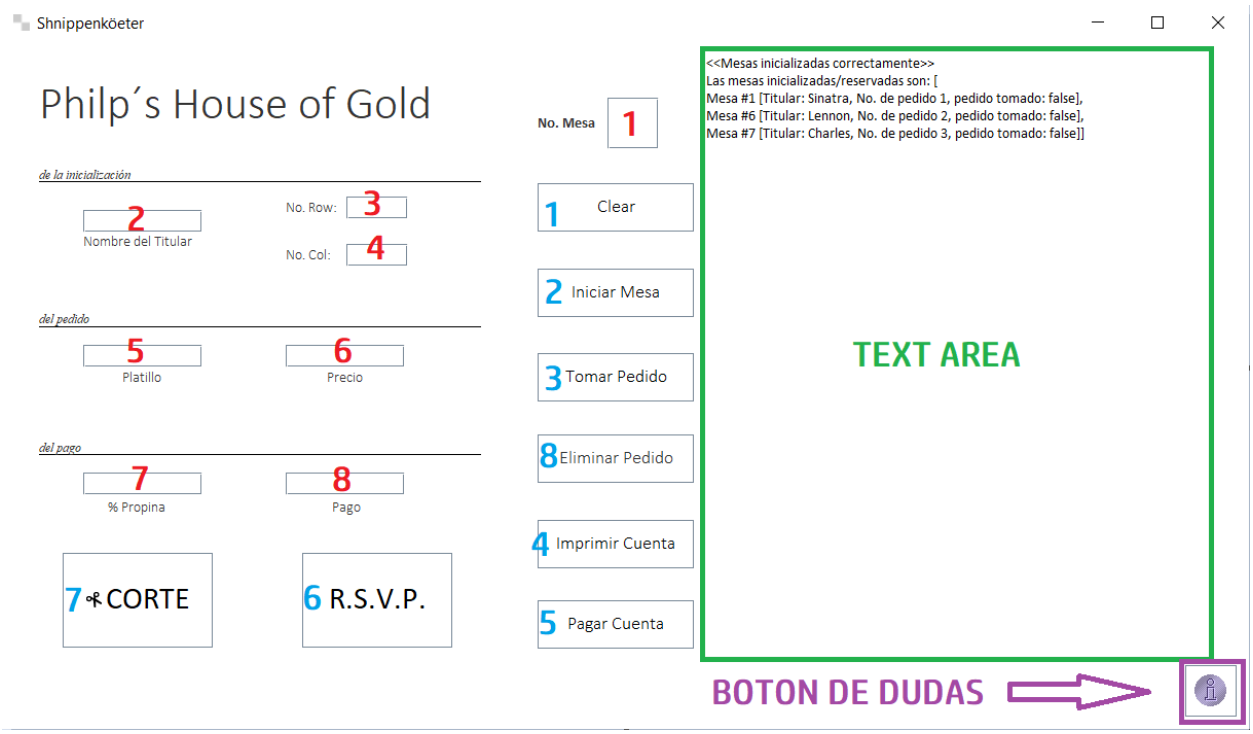
Felicidades por adquirir el nuevo software de administración de negocios gastronómicos de *Schinppenköeter developments*. Ahora, para su comodidad, es nuestro placer explicarle con detalle el funcionamiento del programa, así como las instrucciones para correrlo. También hay que destacar unos cuantos detalles que el usuario deberá tomar en cuenta al momento de trabajar con él. Por último, recomendamos que toda persona que trabaje con el programa en un futuro lea este instructivo antes de manejarlo.

Partes del programa

El programa cuenta con ocho casillas de texto, ocho botones, un panel de impresión y un botón extra de dudas.

Cada casilla deberá ser llenada según la operación a ejecutar y cada botón ejecutará la función, respectivamente. El área de la derecha es panel de impresión, por debajo a la derecha está el botón de dudas.

Por efectos prácticos, las instrucciones se basan en la numeración de la imagen a continuación.



Instructivo

1. Al correr el programa, lo primero que quiere hacer el usuario es presionar el botón #6 “R.S.V.P.” para que el programa lea todas las reservaciones y el usuario no pueda iniciar mesas que ya están apartadas.
    a. NOTA: las mesas reservadas se “inicializan” automáticamente al picar el botón.
2. Después de esto, el usuario puede inicializar mesas con el botón #2. Para inicializarla, los recuadros 1, 2, 3 y 4 deberán estar llenos.
    a. El número 1 o número de la mesa deberá ser entre uno y nueve y no se puede usar un número que ya esté siendo usado.
    b. El nombre del titular se llena de preferencia con el apellido del usuario, seguido de la inicial de su nombre.
    c. Los recuadros 1, 3 y 4 se llenan con números entre el uno y el tres. Estos hacen referencia a las coordenadas de las mesas y no pueden usarse coordenadas que estén siendo ocupadas.
3. El usuario puede tomar el pedido de las mesas que ya estén inicializadas. Para esto usará el botón #3 y tendrá que llenar los recuadros 1, 5 y 6.
    a. El número 1 se llena con el número que se le asignó a la mesa al inicializarla.
    b. El número 5 se llena con el nombre del platillo.
    c. El número 6 con el precio del platillo.
4. El usuario puede eliminar el pedido de las mesas a las que ya se les haya tomado el pedido. Para esto se usará el botón #8 y se deben llenar los recuadros 1, 5 y 6.
    a. No se puede eliminar un pedido que no existe.
    b. Para eliminar un pedido, el nombre y el precio de dicho pedido deberán estar escritos exactamente como estaban al tomar el pedido.
5. El usuario puede imprimir la cuenta de una mesa con el botón #4 y solo tiene que llenar el recuadro #1 con el número de la mesa en cuestión
    a. NOTA: El usuario no puede imprimir la cuenta de una mesa a la que no se le ha tomado el pedido.
6. Para pagar una cuenta de utiliza el botón #5 y se deben llenar los recuadros 1, 7 y 8.
    a. El número 1 se llena con el número que se le asignó a la mesa al inicializarla.
    b. El número 7 se llena con el porcentaje de propina que el usuario le quiere dejar a su mesero.
    c. El número 8 se llena con la cantidad de dinero con la que el usuario paga su cuenta.
    d. NOTA: El usuario no puede pagar la cuenta de una mesa a la que no se le ha tomado el pedido.
    e. NOTA: Al pagar una cuenta, la mesa de está desocupando, por lo tanto, el número y la coordenada que se utilizaron al inicializarla, pueden volver a utilizarse.
    - El botón #7 hace el corte y no se necesita llenar ninguna casilla para esto.
        i. Es importante destacar que no se puede hacer el corte si aún hay mesas habilitadas. Todas tienen que pagarse para poder hacer el corte.
        ii. Después de hacer el corte, todo el software pierde funcionalidad. Hasta que se vuelve a correr.
    - NOTA: El usuario puede apoyarse del botón #1 para limpiar todos los campos

- NOTA: En la parte inferior derecha está el botón de dudas, con el cual el usuario puede ayudarse en caso de ser necesario.
- NOTA: Para leer un archivo con el programa es necesario que el archivo esté guardado en el mismo lugar que la aplicación. De esta manera es necesario que el usuario actualice cada día su documento de texto para que el programa puede funcionar el día siguiente.

*Para cualquier duda o comentario comuníquese al 3337275007 o mande un correo a mverduz2@itam.mx

Conclusiones

Al terminar el programa, el proyecto y el escrito puedo afirmar que solucioné las problemáticas que me propuse, hice un código funcional y amigable. Estos eran tan solo los objetivos del proyecto, pero ahora, después de todo el proceso, puedo concluir otras dos cosas.

La primera es lo mucho que complicamos las actividades diarias y lo sencillo que sería simplificarlas con una implementación de software. Claro que esto implica un reto nuevo, la disciplina del usuario, la paciencia del programador, etcétera. Ahora que terminé el programa, me permití compartirlo con mis familiares, para encontrarme con muchas opiniones distintas. Algunas emocionadas por el desarrollo y la presunta solución, otras un poco asustadas pues no son “fans” de la tecnología. Y otras indiferentes.

Entre los comentarios que recibí uno fue respecto al precio del programa antiguo que tenían los restaurantes familiares y cuando escuché la cifra creí que era chiste, pero era cierto y el programa era poco funcional y, sobre todo, no era específico para nuestro local. Cosa que encontraron fascinante de este.

La segunda cosa que aprendí durante este proyecto es la infinidad de posibilidades que permite la programación. Retomando los comentarios de mis familiares, muchos de ellos eran respecto a qué tanto más se podría hacer. “¿Se puede hace esto?” “¿y aquello?” “¿puedes poner esto acá?” “¿Puedes hacer que haga esto también?”. Todos estos comentarios me motivaron a buscar distintas opciones y con las cuales cada vez fui solucionando más problemas. En realidad, yo creo que este podría ser un proyecto interminable. La cantidad de conocimientos que adquirí en el proceso fue más de lo que me hubiera imaginado.

Uno de esos conocimientos y que creo que es mi favorito es que después de un semestre, mi primer semestre. Reconozco que puedo hacer tantas cosas pero que en realidad no se casi nada. Me queda mucho por aprender y por experimentar, las posibilidades las delimita el programador.