

# Prueba de Caja Negra

---

## *“PARQUEADERO AUTOMATIZADO”*

### **Integrantes:**

Jordy Cevallos

Bryan Miguitama

Ana Ulloa

### **Fecha:**

22/07/2025

Partición de clases equivalentes

• TABLA 1:

Requisito Funcional N°1: El programa debe realizar el control general del sistema mediante un menú interactivo que permite acceder a cada una de las funciones disponibles.

VARIABLE	CLASE DE EQUIVALENCIA	ESTADO	REPRESENTANTE
Placa	EC1: placa == placa válida	Válido	ABC123, XYZ789
	EC2: placa != formato válido	No válido	@#\$, 123 456, `` (vacío)
Marca	EC3: marca == nombre válido	Válido	Toyota, Ford
	EC4: marca == cadena inválida	No válido	1234, `` (vacío)
Color	EC5: color == nombre válido	Válido	Rojo, Azul
	EC6: color == cadena inválida	No válido	!@#, `` (vacío)
Hora Entrada	EC7: hora de entrada == formato HH:MM	Válido	08:00, 23:59
	EC8: hora de entrada != formato válido	No válido	25:00, abc, `` (vacío)
Hora Salida	EC9: hora de salida == formato HH:MM o vacío	Válido	10:30, `` (vehículo sin salida)
	EC10: hora de salida != formato válido	No válido	99:99, abc
Precio Pagado	EC11: precio pagado == >= 0	Válido	0.0, 5.25
	EC12: precio pagado < 0	No válido	-1.0

- Captura de la pantalla de la ejecución

Descripción de la ejecución de acuerdo a los casos de prueba de la tabla 1, caso

- pass (Ok)

```

C:\Users\LABS-ESPE\Downloa X + v

--- SISTEMA DE PARQUEADERO ---
Puestos disponibles: 60 / 60
1. Ingresar vehiculo
2. Registrar salida
3. Modificar datos vehiculo
4. Mostrar vehiculos
5. Finalizar dia
6. Salir
Opcion: 1
Ingrese la placa del vehiculo: pca3206
Ingrese la marca del vehiculo: kia
Ingrese el color del vehiculo: gris
Ingrese la hora de entrada (HH:MM): 8:40
Vehiculo registrado correctamente.

--- SISTEMA DE PARQUEADERO ---
Puestos disponibles: 59 / 60
1. Ingresar vehiculo
2. Registrar salida
3. Modificar datos vehiculo
4. Mostrar vehiculos
5. Finalizar dia
6. Salir
Opcion: 2
Ingrese la placa: pca3206
Ingrese la hora de salida (HH:MM): 10:56
Duracion: 8:40 - 10:56
Precio a pagar: $1.50

```

- fail (noOK)

```

C:\Users\LABS-ESPE\Downloa X + v

--- SISTEMA DE PARQUEADERO ---
Puestos disponibles: 60 / 60
1. Ingresar vehiculo
2. Registrar salida
3. Modificar datos vehiculo
4. Mostrar vehiculos
5. Finalizar dia
6. Salir
Opcion: 1
Ingrese la placa del vehiculo: */-/
Error: La placa contiene caracteres invalidos.
Ingrese la placa del vehiculo: pca3206
Ingrese la marca del vehiculo: ///
Error: La marca solo debe contener letras.
Ingrese la marca del vehiculo: chevrolet
Ingrese el color del vehiculo: --*/-*
Error: El color solo debe contener letras.
Ingrese el color del vehiculo: negro
Ingrese la hora de entrada (HH:MM): 8:///
Error: Formato de hora invalido. Use HH:MM.
Ingrese la hora de entrada (HH:MM): 8:40
Vehiculo registrado correctamente.

```

TABLA

2:

Requisito Funcional N°2: programa debe la conversión de placas ingresadas mayúsculas.

El realizar las a

VARIABLE	CLASE DE EQUIVALENCIA	ESTADO	REPRESENTANTE / EJEMPLO
Placa	EC1: placa == placa válida	Válido	ABC1234, XYZ789
	EC2: placa! = formato válido	No válido	abc123, @#\$\$%, 123 456, (vacío)

- **Captura de la pantalla de la ejecución**

Descripción de la ejecución de acuerdo a los casos de prueba de la tabla 2, caso

- **pass (Ok)**

```

--- MENU PARQUEADERO ---
1. Registrar ingreso de vehiculo
2. Registrar salida de vehiculo
3. Mostrar todos los vehiculos
4. Buscar vehiculo por placa
5. Modificar datos de vehiculo
6. Finalizar dia y mostrar resumen
7. Salir
Seleccione una opcion: 1

Ingrese la placa (formato ABC1234): pca3206
Ingrese la marca: kia
Ingrese el color: gris
Ingrese la hora de entrada (hh:mm): 8:40
Vehiculo registrado exitosamente.

--- MENU PARQUEADERO ---
1. Registrar ingreso de vehiculo
2. Registrar salida de vehiculo
3. Mostrar todos los vehiculos
4. Buscar vehiculo por placa
5. Modificar datos de vehiculo
6. Finalizar dia y mostrar resumen
7. Salir
Seleccione una opcion: 2

Ingrese la placa del vehiculo que va a salir: pca3206

```

- **fail (no OK)**

```
--- MENU PARQUEADERO ---
1. Registrar ingreso de vehiculo
2. Registrar salida de vehiculo
3. Mostrar todos los vehiculos
4. Buscar vehiculo por placa
5. Modificar datos de vehiculo
6. Finalizar dia y mostrar resumen
7. Salir
Seleccione una opcion: 1

Ingrese la placa (formato ABC1234): 465f
Placa invalida. Debe tener 3 letras y 4 numeros.

Ingrese la placa (formato ABC1234): 4564dsfsf
Placa invalida. Debe tener 3 letras y 4 numeros.

Ingrese la placa (formato ABC1234): pca3206
Ingrese la marca:
```

• **TABLA 3:**

Requisito Funcional N°3: El programa debe realizar la búsqueda de un vehículo en la lista mediante su placa para validar su existencia.

VARIABLE	CLASE DE EQUIVALENCIA	ESTADO	REPRESENTANTE
Placa	EC1: placa si existe	Válido	ABC1234, XYZ7890
Placa	EC2: placa no existe	No válido	QWE9876, 123ABCD

• **Captura de la pantalla de la ejecución**

Descripción de la elución de acuerdo a los casos de prueba de la tabla 3, caso

• **pass (Ok)**

```
--- MENU PARQUEADERO ---
1. Registrar ingreso de vehiculo
2. Registrar salida de vehiculo
3. Mostrar todos los vehiculos
4. Buscar vehiculo por placa
5. Modificar datos de vehiculo
6. Finalizar dia y mostrar resumen
7. Salir
Seleccione una opcion: 4

Ingrese la placa a buscar: uba2406
Placa: uba2406 | Marca: toyota | Color: blanco | Entrada: 8:30 | Salida: --:-- | Pagado: $0.00
```

• **fail (no OK)**

```

--- MENU PARQUEADERO ---
1. Registrar ingreso de vehiculo
2. Registrar salida de vehiculo
3. Mostrar todos los vehiculos
4. Buscar vehiculo por placa
5. Modificar datos de vehiculo
6. Finalizar dia y mostrar resumen
7. Salir
Seleccione una opcion: 4

Ingrese la placa a buscar: qwe9876
Vehiculo no encontrado.

```

- **TABLA 4:**

Requisito Funcional N°4: El programa debe realizar la conversión de la hora en formato "HH:MM" a minutos para facilitar el cálculo de permanencia.

VARIABLE	CLASE DE EQUIVALENCIA	ESTADO	REPRESENTANTE
Hora Entrada	EC1: formato correcto	Válido	"08:30", "15:45"
Hora Entrada	EC2: formato incorrecto	No válido	"8:70", "25:00", "abcd", "123"

- **Captura de la pantalla de la ejecución**

Descripción de la ejecución de acuerdo a los casos de prueba de la tabla 4, caso

- **pass (Ok)**

```

Ingrese la placa (formato ABC1234): ade5678
Ingrese la marca: toyota
Ingrese el color: blanco
Ingrese la hora de entrada (hh:mm): 8:30
Vehiculo registrado exitosamente.

```

```

--- MENU PARQUEADERO ---
1. Registrar ingreso de vehiculo
2. Registrar salida de vehiculo
3. Mostrar todos los vehiculos
4. Buscar vehiculo por placa
5. Modificar datos de vehiculo
6. Finalizar dia y mostrar resumen
7. Salir
Seleccione una opcion: 2

Ingrese la placa del vehiculo que va a salir: ade5678
Ingrese la hora de salida (hh:mm): 12:38
Precio a pagar: $3.00

```

```

33 float calcularPrecio(char *entrada, char *salida) {
34     int minutosEntrada = convertirHoraAMinutos(entrada);
35     int minutosSalida = convertirHoraAMinutos(salida);
36     int duracion = minutosSalida - minutosEntrada;
37

```

8:30 = 8\*60+30 = 510 minutos

12:38 = 12\*60+38= 758 minutos

$$HS - HE = 758 - 510 = 248 \text{ minutos}$$

- fail (no OK)

```

Ingrese la placa (formato ABC1234): tbf1099
Ingrese la marca: gw
Ingrese el color: negro
Ingrese la hora de entrada (hh:mm): 16:00
Vehiculo registrado exitosamente.

--- MENU PARQUEADERO ---
1. Registrar ingreso de vehiculo
2. Registrar salida de vehiculo
3. Mostrar todos los vehiculos
4. Buscar vehiculo por placa
5. Modificar datos de vehiculo
6. Finalizar dia y mostrar resumen
7. Salir
Seleccione una opcion: 2

Ingrese la placa del vehiculo que va a salir: tbf1099
Ingrese la hora de salida (hh:mm): 26:10
Hora de salida invalida. Formato correcto HH:MM, rango 00:00 a 23:59.
Ingrese la hora de salida (hh:mm):

```

**TABLA 5:**

Requisito Funcional N°5: El programa debe realizar el control general del sistema mediante un menú interactivo que permite acceder a cada una de las funciones disponibles.

VARIABLE	CLASE DE EQUIVALENCIA	ESTADO	REPRESENTANTE
Hora Entrada	EC1: válida (HH:MM)	Válido	08:00, 13:45
	EC2: inválida	No válido	25:00, abc, vacío
Hora Salida	EC3: válida (HH:MM) posterior a entrada	Válido	09:00, 15:10
	EC4: inválida o anterior a entrada	No válido	06:00 (si entrada fue 07:00)
Duración estadía	EC5: $\leq 15$ min	Válido	Entrada 08:00 - Salida 08:10
	EC6: $>15$ y $<60$ min	Válido	Entrada 08:00 - Salida 08:45
	EC7: $\geq 1$ h exacta o múltiple	Válido	Entrada 08:00 - Salida 10:00
	EC8: $\geq 1$ h + $\geq 30$ min extras	Válido	Entrada 08:00 - Salida 10:40
Precio Pagado	EC9: precio $\geq 0$	Válido	0.0, 0.5, 1.5, 2.0
	EC10: precio $< 0$ (no permitido por lógica)	No válido	-1.0 (no se da en tu código)

- Captura de la pantalla de la ejecución

## Descripción de la elución de acuerdo a los casos de prueba de la tabla 5

- caso pass (Ok)

```
Ingrese la placa (formato ABC1234): tbf1988
Ingrese la marca: kia
Ingrese el color: blanco
Ingrese la hora de entrada (hh:mm): 8:00
Vehiculo registrado exitosamente.

--- MENU PARQUEADERO ---
1. Registrar ingreso de vehiculo
2. Registrar salida de vehiculo
3. Mostrar todos los vehiculos
4. Buscar vehiculo por placa
5. Modificar datos de vehiculo
6. Finalizar dia y mostrar resumen
7. Salir
Seleccione una opcion: 2

Ingrese la placa del vehiculo que va a salir: tbf1988
Ingrese la hora de salida (hh:mm): 10:00
Precio a pagar: $1.50
```

- fail (no OK)

```
Ingrese la placa (formato ABC1234): ITR4531
Ingrese la marca: MAZDA
Ingrese el color: GRIS
Ingrese la hora de entrada (hh:mm): 8:00
Vehiculo registrado exitosamente.

--- MENU PARQUEADERO ---
1. Registrar ingreso de vehiculo
2. Registrar salida de vehiculo
3. Mostrar todos los vehiculos
4. Buscar vehiculo por placa
5. Modificar datos de vehiculo
6. Finalizar dia y mostrar resumen
7. Salir
Seleccione una opcion: 2

Ingrese la placa del vehiculo que va a salir: ITR4531
Ingrese la hora de salida (hh:mm): 99:99
Hora de salida invalida. Formato correcto HH:MM, rango 00:00 a 23:59.
Ingrese la hora de salida (hh:mm): AT:QW
Hora de salida invalida. Formato correcto HH:MM, rango 00:00 a 23:59.
Ingrese la hora de salida (hh:mm): 7:30
La hora de salida no puede ser anterior a la hora de entrada.
```

TABLA 6:



**Requisito Funcional N°6:** El programa debe realizar la visualización de la información completa de un vehículo, incluyendo placa, marca, color, hora de entrada, salida y valor pagado.

Variable	Clase de Equivalencia	Estado	Representante
Placa	EC1: placa válida	Válido	ABC1234, XYZ789
	EC2: placa inválida	No válido	AB12, 1234567, @#\$%^
Marca	EC3: nombre válido	Válido	Toyota, Ford
	EC4: nombre inválido	No válido	1234, `` (vacío)
Color	EC5: nombre válido	Válido	Rojo, Azul
	EC6: nombre inválido	No válido	!@#, `` (vacío)
Hora Entrada	EC7: formato válido HH:MM	Válido	08:00, 23:59
	EC8: formato inválido	No válido	25:00, abc, `` (vacío)
Hora Salida	EC9: formato válido HH:MM o vacío	Válido	10:30, `` (sin salida aún)
	EC10: formato inválido	No válido	99:99, abc
Precio Pagado	EC11: $\geq 0$	Válido	0.0, 5.25
	EC12: $< 0$	No válido	-1.0

### Captura de la pantalla de la ejecución

#### Descripción de la ejecución de acuerdo a los casos de prueba de la tabla 6

- caso pass (Ok)

```

Ingrese la placa (formato ABC1234): tbf1233
Ingrese la marca: gw
Ingrese el color: amarillo
Ingrese la hora de entrada (hh:mm): 9:30
Vehículo registrado exitosamente.

--- MENU PARQUEADERO ---
1. Registrar ingreso de vehículo
2. Registrar salida de vehículo
3. Mostrar todos los vehículos
4. Buscar vehículo por placa
5. Modificar datos de vehículo
6. Finalizar día y mostrar resumen
7. Salir
Seleccione una opcion: 2

Ingrese la placa del vehículo que va a salir: tbf1233
Ingrese la hora de salida (hh:mm): 10:35
Precio a pagar: $0.75

```

- fail (no OK)

```

Ingrese la placa (formato ABC1234): pqr45312
Placa invalida. Debe tener 3 letras y 4 numeros.

Ingrese la placa a buscar: ytr1245
Vehiculo no encontrado.

```

```

Ingrese la hora de entrada (hh:mm): 25:00
Hora de entrada invalida. Formato correcto HH:MM, rango 00:00 a
23:59.

Ingrese la hora de entrada (hh:mm): |

```

```

Ingrese la placa del vehiculo que va a salir: abc1234
Ingrese la hora de salida (hh:mm): ltre
Hora de salida invalida. Formato correcto HH:MM, rango 00:00 a
23:59.

Ingrese la hora de salida (hh:mm): |

```

**TABLA 7:**

Requisito Funcional N°7: El programa debe realizar el registro de entrada de un vehículo validando que no exista un registro anterior sin salida.

VARIABLE	CLASE DE EQUIVALENCIA	ESTADO	REPRESENTANTE
Placa	EC1: Placa válida y sin registro previo sin salida	Válido	ABC123, XYZ789
	EC2: Placa válida con registro previo <b>sin salida registrada</b>	No válido	TUV555 (ya existe sin salida)
	EC3: Placa con formato inválido	No válido	@#%, 123 456, `` (vacío)
Hora Entrada	EC4: Hora válida en formato HH:MM	Válido	08:00, 21:45
	EC5: Hora inválida o fuera de formato	No válido	99:99, abc, `` (vacío)
Registro Existente	EC6: Vehículo con salida ya registrada	Válido	Placa repetida, pero con precio Pagado $\neq$ 0
	EC7: Vehículo con ingreso previo y sin salida	No válido	Placa duplicada con precio Pagado == 0

### Captura de la pantalla de la ejecución

### Descripción de la elución de acuerdo a los casos de prueba de la tabla 7

- caso pass (Ok)

```

Ingrese la placa (formato ABC1234): APA3427
Ingrese la marca: TOYOTA
Ingrese el color: AZUL
Ingrese la hora de entrada (hh:mm): 8:00
Vehiculo registrado exitosamente.

```

- fail (no OK)

```
Ingrese la placa a buscar: APA3427
Placa: APA3427 | Marca: TOYOTA | Color: AZUL | Entrada: 8:00
| Salida: --:-- | Pagado: $0.00
```

**TABLA 8:**

Requisito Funcional N°8: El programa debe realizar el registro de salida de un vehículo y calcular automáticamente el valor a pagar.

VARIABLE	CLASE DE EQUIVALENCIA	ESTADO	REPRESENTANTE
Placa	EC1: Placa válida y sin registro previo sin salida	Válido	ABC1234, XYZ7890
	EC2: Placa válida con registro previo sin salida registrada	No válido	TUV555 (ya existe sin salida)
	EC3: Placa con formato inválido	No válido	@#%, 123 456, `` (vacío)
Hora de Salida	EC4: Hora válida en formato HH:MM	Válido	08:00, 21:45
	EC5: Hora inválida o fuera de formato	No válido	99:99, abs, `` (vacío)
Registro existente	EC6: Vehículo con salida ya registrada (precio pagado $\neq$ 0)	Válido	Placa repetida ya tiene salida
	EC7: Vehículo con ingreso previo, pero sin salida (precio pagado $=$ 0)	No válido	Placa duplicada sin hora de salida

### Captura de la pantalla de la ejecución

### Descripción de la elución de acuerdo a los casos de prueba de la tabla 8

- caso pass (Ok)

```
Ingrese la placa (formato ABC1234): IEA9812
Ingrese la marca: CHEVROLET
Ingrese el color: AZUL
Ingrese la hora de entrada (hh:mm): 8:00
Vehiculo registrado exitosamente.

--- MENU PARQUEADERO ---
1. Registrar ingreso de vehiculo
2. Registrar salida de vehiculo
3. Mostrar todos los vehiculos
4. Buscar vehiculo por placa
5. Modificar datos de vehiculo
6. Finalizar dia y mostrar resumen
7. Salir
Seleccione una opcion: 2

Ingrese la placa del vehiculo que va a salir: IEA9812
Ingrese la hora de salida (hh:mm): 9:10
Precio a pagar: $0.75
```

- fail (no OK)

```

Ingrese la placa del vehiculo que va a salir: 540???
Vehiculo no encontrado o ya salio.

```

```

Ingrese la placa del vehiculo que va a salir: ase7654
Ingrese la hora de salida (hh:mm): 99:99
Hora de salida invalida. Formato correcto HH:MM, rango 00:00 a 23:59.
Ingrese la hora de salida (hh:mm):

```

**TABLA 9:**

Requisito Funcional N°9: El programa debe realizar el cálculo del total recaudado en el día, mostrando el detalle de los pagos realizados.

VARIABLE	CLASE DE EQUIVALENCIA	ESTADO	REPRESENTANTE
Precio pagado	EC1: Precio pagado mayor que 0 (vehículo ha salido y pagado)	Válido	Precio pagado = 0.50, 0.75, etc
	EC2: Precio pagado igual a 0 (vehículo no ha salido o aún no paga)	No válido	Precio pagado = 0.0
Vehículos registrados	EC3: Existen vehículos con salida registrada y pagos efectuados	Válido	mínimo 1 vehículo con pago
	EC4: No existen vehículos con salida registrada (nadie ha pagado aún)	No válido	Todos con precio pagado = 0.0

### Captura de la pantalla de la ejecución

#### Descripción de la elución de acuerdo a los casos de prueba de la tabla 9

- caso pass (Ok)

```

Ingrese la placa del vehiculo que va a salir: aba3212
Ingrese la hora de salida (hh:mm): 8:45
Precio a pagar: $0.50

```

```

--- MENU PARQUEADERO ---
1. Registrar ingreso de vehiculo
2. Registrar salida de vehiculo
3. Mostrar todos los vehiculos
4. Buscar vehiculo por placa
5. Modificar datos de vehiculo
6. Finalizar día y mostrar resumen
7. Salir
Seleccione una opcion: 6

--- Cierre del Dia ---
Placa: ABA3212 - Pago: $0.50
Total recaudado: $0.50
Resumen guardado en: resmenes/resumen_dia.txt

--- MENU PARQUEADERO ---
1. Registrar ingreso de vehiculo
2. Registrar salida de vehiculo
3. Mostrar todos los vehiculos
4. Buscar vehiculo por placa
5. Modificar datos de vehiculo
6. Finalizar día y mostrar resumen
7. Salir
Seleccione una opcion:

```

```

resumen_dia: Bloc de notas
Archivo Edición Formato Ver Ayuda
--- RESUMEN DEL DIA ---
Placa: ABA3212
Marca: nissan
Color: amarillo
Hora de entrada: 8:00
Hora de salida: 8:45
Precio pagado: $0.50
-----
TOTAL RECAUDADO: $0.50


```

- fail (no OK)

```
Ingrese la placa (formato ABC1234): aba3212
Ingrese la marca: nissan
Ingrese el color: amarillo
Ingrese la hora de entrada (hh:mm): 8:00
Vehiculo registrado exitosamente.
```

```
--- MENU PARQUEADERO ---
1. Registrar ingreso de vehiculo
2. Registrar salida de vehiculo
3. Mostrar todos los vehiculos
4. Buscar vehiculo por placa
5. Modificar datos de vehiculo
6. Finalizar dia y mostrar resumen
7. Salir
Seleccione una opcion: 6
```

```
--- Cierre del Dia ---
Total recaudado: $0.00
Resumen guardado en: resmenes/resumen_dia.txt
```

 resumen\_dia: Bloc de notas

Archivo Edición Formato Ver Ayuda

```
--- RESUMEN DEL DIA ---
TOTAL RECAUDADO: $0.00
```