



**Universidad de Valladolid**

**ESCUELA DE INGENIERÍA INFORMÁTICA (SG)**

**Grado en Ingeniería Informática de Servicios y  
Aplicaciones**

**Panel de Administración web para empresas:  
Gest-Admin**

Alumna: Gemma Tejedor Postigo

Tutora: Pilar Grande González



*No dejes que una piedra en el camino se  
convierta en algo que te impida avanzar.*

## AGRADECIMIENTOS

Gracias por todo a mi familia y a mi chico Juanjo, que han estado apoyándome e insistiendo cada día para que finalizara esta etapa de mi vida y de mi formación universitaria.

A mis mascotas que me hacían salir a la calle de vez en cuando para que liberara la mente y volviera con más ganas.

Agradecer también a todos los profesores y compañeros de clase que en su día estuvieron y formaron parte de tantas horas de formación, y que tanto aportaron en mi desarrollo personal para llegar a conseguir lo que soy a día de hoy.

GRACIAS por último a Pilar, mi tutora por toda la paciencia que ha tenido conmigo durante este tiempo, por apoyarme e insistirme para que finalizara este proyecto.



## RESUMEN

El propósito de este Trabajo Fin de Grado es la creación de una aplicación web que permita agilizar y facilitar la gestión y administración de pequeñas empresas y/o autónomos. La idea es centralizar en una misma aplicación la gestión de clientes, productos, proveedores, facturación, presupuestos y los cálculos pertinentes. La aplicación se desarrolla partiendo de una arquitectura Modelo-Vista-Controlador, la cual dispondrá de una Base de datos donde se almacenará toda la información.

## ABSTRACT

The purpose of this Final Degree Project is the creation of a web application that allows to speed up and facilitate the management and administration of small companies and / or freelancers. The idea is to centralize the management of clients, products, suppliers, invoicing and budgets in the same application. The application is developed based on a Model-View-Controller architecture, which will have a Database where all the information will be stored.



# Índice

Capítulo 1. Introducción.....	19
1.1. Introducción.....	20
1.2. Motivación.....	20
1.3. Objetivos y Alcance.....	21
1.3.1 Objetivos.....	21
1.3.2 Alcance .....	21
1.4. Estado del arte .....	21
1.4.1 MGest .....	22
1.4.2 Stockagile .....	23
1.5. Entorno Tecnológico .....	24
1.6. Organización del Documento .....	24
Capítulo 2. Planificación, estimación y presupuesto.....	26
2.1. Metodología.....	27
2.2. Estimación por puntos de función .....	28
2.3. Planificación .....	34
2.4. Presupuesto.....	37
2.4.1 Recursos humanos .....	37
2.4.2 Hardware .....	38
2.4.3 Software.....	38
2.5. Presupuesto total.....	39
2.6. Conclusiones.....	39
Capítulo 3. Análisis .....	40
3.1. Características principales .....	41
3.2. Actores.....	41
3.3. Objetivos del sistema.....	42
3.4. Requisitos de usuario.....	45
3.5. Especificación de los Casos de Uso .....	47
3.5.1 Caso de Uso – Usuario No Registrado .....	47
3.5.2 Caso de Uso – Usuario Registrado y No Identificado.....	48
3.5.3 Caso de Uso – Usuario Gestor.....	49
3.5.4 Caso de Uso – Usuario Administrador .....	67

3.6. Reglas de Negocio .....	74
3.7. Requisitos Funcionales .....	74
3.8. Requisitos No Funcionales .....	80
3.7.1. Disponibilidad .....	80
3.7.2. Accesibilidad .....	80
3.7.3. Escalabilidad.....	81
3.7.4. Usabilidad.....	81
3.7.5. Seguridad .....	81
3.7.6. Restricciones.....	81
3.7.7. Atributos de Calidad.....	82
3.9. Requisitos de Información.....	82
3.9.1 Modelo Entidad-Relación.....	83
3.9.2 Diccionario de Datos .....	84
Capítulo 4. Diseño.....	91
4.1. Arquitectura .....	92
4.1.1 Arquitectura Lógica.....	92
4.1.2 Arquitectura Física .....	92
4.2. Modelo de Datos.....	93
4.2.1 Diagrama de secuencia .....	94
4.2.1.1 Diagrama de Secuencia CU-02: Registrarse en la aplicación .....	94
4.2.1.2 Diagrama de Secuencia CU-16: Crear nuevo producto.....	94
4.2.1.3 Diagrama de Secuencia CU-21: Modificar una factura abono.....	95
4.2.1.4 Diagrama de Secuencia CU-07: Ver listado Clientes.....	95
4.2.2 Diagrama de Clases .....	96
4.3. Diseño de la interfaz .....	97
Capítulo 5. Implementación .....	120
5.1. Tecnologías y herramientas utilizadas.....	121
5.2. Estructura del proyecto.....	122
5.3. Detalles de la implementación.....	123
Capítulo 6. Pruebas .....	125
6.1. Pruebas de caja blanca.....	126
6.2. Pruebas de caja negra .....	126
Capítulo 7. Manuales.....	146



7.1. Manual de Instalación.....	147
7.2. Manual de usuario .....	150
7.2.1 Parte pública de la aplicación .....	150
7.2.2 Parte privada de la aplicación.....	152
7.2.2.1. Usuario Gestor.....	152
7.2.2.2 Usuario Administrador .....	172
Capítulo 8. Conclusiones y posibles mejoras.....	178
8.1. Conclusiones.....	179
8.2. Posibles mejoras .....	179
Capítulo 9. Referencias .....	180
9.1. Referencias .....	181

## Índice de Tablas

Tabla 1 - Entradas de usuario .....	30
Tabla 2 - Salidas de usuario.....	30
Tabla 3 - Consultas externas.....	31
Tabla 4 - Ficheros lógicos internos.....	31
Tabla 5 - Ficheros externos .....	32
Tabla 6 - Sumatorio puntos de función .....	32
Tabla 7 - Complejidad .....	33
Tabla 8 – Personal .....	37
Tabla 9 - Hardware .....	38
Tabla 10 - Software .....	39
Tabla 11 - Presupuesto total .....	39
Tabla 12 - Actores .....	41
Tabla 13 - OBJ-01: Gestión de Clientes .....	42
Tabla 14 - OBJ-02: Gestión de Productos .....	42
Tabla 15 - OBJ-03: Gestión de Proveedores .....	43
Tabla 16 - OBJ-04: Gestión de Categorías .....	43
Tabla 17 - OBJ-05: Gestión de Subcategorías.....	43
Tabla 18 - OBJ-06: Gestión de Facturas Abono.....	43
Tabla 19 - OBJ-07: Gestión de Facturas Emitidas .....	44
Tabla 20 - OBJ-08: Gestión de Facturas Recibidas.....	44
Tabla 21 - OBJ-09: Gestión de Presupuestos .....	44
Tabla 22 - OBJ-10: Cálculo de IVA Trimestral .....	44
Tabla 23 - OBJ-10: Cálculo de IVA Anual .....	44
Tabla 24 - OBJ-10: Cálculo de IRPF Trimestral.....	45
Tabla 25 - RU - Usuario no registrado .....	45
Tabla 26 - RU - Usuario registrado y no identificado .....	45
Tabla 27 - RU - Usuario registrado e identificado .....	46
Tabla 28 - RU – Usuario Administrador .....	47
Tabla 29 - CU-01: Acceder a la zona pública .....	48
Tabla 30 - CU-02: Registrarse en la aplicación.....	48
Tabla 31 - CU-03: Iniciar sesión en la aplicación .....	49
Tabla 32 - CU-04: Cerrar sesión en la aplicación .....	50
Tabla 33 - CU-05: Modificar datos perfil.....	50
Tabla 34 - CU-06: Acceder a cualquier opción del menú .....	51
Tabla 35 - CU-07: Ver listado clientes .....	51
Tabla 36 - CU-08: Crear nuevos clientes .....	52
Tabla 37 - CU-09: Modificar los datos de un cliente determinado .....	52
Tabla 38 - CU-10: Borrar un cliente determinado.....	53
Tabla 39 - CU-11: Ver listado proveedores.....	53
Tabla 40 - CU-12: Crear nuevo proveedor.....	54
Tabla 41 - CU-13: Modificar un proveedor determinado.....	54

Tabla 42 - CU-14: Borrar un proveedor determinado .....	55
Tabla 43 - CU-15: Ver listado productos .....	55
Tabla 44 - CU-16: Crear nuevo producto .....	56
Tabla 45 - CU-17: Modificar un producto determinado.....	56
Tabla 46 - CU-18: Borrar un producto determinado .....	57
Tabla 47 - CU-19: Ver listado facturas abono.....	57
Tabla 48 - CU-20: Crear nueva factura abono .....	58
Tabla 49 - CU-21: Modificar una factura abono determinada .....	58
Tabla 50 - CU-22: Borrar una factura abono determinada.....	59
Tabla 51 - CU-23: Ver listado facturas recibidas .....	59
Tabla 52 - CU-24: Crear nueva factura recibida .....	60
Tabla 53 - CU-25: Modificar una factura recibida determinada .....	60
Tabla 54 - CU-26: Borrar una factura recibida determinada.....	61
Tabla 55 - CU-27: Ver listado facturas emitidas .....	61
Tabla 56 - CU-28: Crear nueva factura emitida .....	62
Tabla 57 - CU-29: Modificar una factura emitida determinada .....	62
Tabla 58 - CU-30: Borrar una factura emitida determinada.....	63
Tabla 59 - CU-31: Ver listado presupuestos .....	63
Tabla 60 - CU-32: Crear nuevo presupuesto .....	64
Tabla 61 - CU-33: Modificar un presupuesto determinado.....	64
Tabla 62 - CU-34: Borrar un presupuesto determinado .....	65
Tabla 63 - CU-35: Ver cálculo IVA Trimestral .....	65
Tabla 64 - CU-36: Ver cálculo IVA Anual .....	66
Tabla 65 - CU-37: Ver cálculo IRPF Trimestral .....	66
Tabla 66 - CU-38: Ver listado usuarios.....	68
Tabla 67 - CU-39: Crear usuarios.....	68
Tabla 68 - CU-40: Borrar usuarios .....	69
Tabla 69 - CU-41: Activar o bloquear usuarios .....	69
Tabla 70 - CU-42: Ver listado categorías .....	70
Tabla 71 - CU-43: Crear una nueva categoría .....	70
Tabla 72 - CU-44: Modificar una categoría determinada.....	71
Tabla 73 - CU-45: Borrar una categoría determinada .....	71
Tabla 74 - CU-46: Ver listado subcategorías .....	72
Tabla 75 - CU-47: Crear una nueva subcategoría .....	72
Tabla 76 - CU-48: Modificar una subcategoría determinada .....	73
Tabla 77 - CU-49: Borrar una subcategoría determinada.....	73
Tabla 78 – Reglas de negocio.....	74
Tabla 79 - RF: Acceso a la aplicación .....	75
Tabla 80 - RF: Gestión de clientes .....	75
Tabla 81 - RF: Gestión de proveedores .....	76
Tabla 82 - RF: Gestión de productos .....	76
Tabla 83 - RF: Gestión de categorías .....	77
Tabla 84 - RF: Gestión de subcategorías .....	77
Tabla 85 - RF: Gestión de facturas abono .....	77

Tabla 86 - RF: Gestión de facturas recibidas .....	78
Tabla 87 - RF: Gestión de facturas emitidas .....	78
Tabla 88 - RF: Gestión de presupuestos .....	79
Tabla 89 - RF: Realización de cálculos .....	79
Tabla 90 - RF: Gestión de usuarios .....	80
Tabla 91 - RNF: Disponibilidad .....	80
Tabla 92 - RNF: Accesibilidad .....	80
Tabla 93 - RNF: Escalabilidad .....	81
Tabla 94 - RNF: Usabilidad .....	81
Tabla 95 - RNF: Seguridad .....	81
Tabla 96 - RNF: Restricciones .....	81
Tabla 97 - RNF: Atributos de Calidad .....	82
Tabla 98 - Requisito de Información .....	82
Tabla 99 - Diccionario de Datos: Clientes .....	84
Tabla 100 - Diccionario de Datos: Productos .....	85
Tabla 101 - Diccionario de Datos: Proveedores .....	86
Tabla 102 - Diccionario de Datos: Categorías .....	86
Tabla 103 - Diccionario de Datos: Subcategorías .....	86
Tabla 104 - Diccionario de Datos: Facturas Abono .....	87
Tabla 105 - Diccionario de Datos: Facturas Recibidas .....	87
Tabla 106 - Diccionario de Datos: Facturas Emitidas .....	88
Tabla 107 - Diccionario de Datos: Líneas Facturas Emitidas .....	88
Tabla 108 - Diccionario de Datos: Presupuestos .....	89
Tabla 109 - Diccionario de Datos: Líneas Presupuestos .....	89
Tabla 110 - Diccionario de Datos: Acceso .....	90
Tabla 111 - DI-01: Acceso a la aplicación web .....	97
Tabla 112 - DI-02: Registro en la aplicación web .....	97
Tabla 113 - DI-03: Pantalla del Usuario Administrador. ....	98
Tabla 114 - DI-04: Gestionar Clientes. ....	98
Tabla 115 - DI-05: Crear nuevo cliente .....	99
Tabla 116 - DI-06: Editar clientes. ....	99
Tabla 117 - DI-07: Borrar clientes. ....	100
Tabla 118 - DI-08: Gestionar facturas abono. ....	100
Tabla 119 - DI-09: Crear nueva factura abono .....	101
Tabla 120 - DI-10: Editar factura abono. ....	101
Tabla 121 - DI-11: Borrar factura abono .....	102
Tabla 122 - DI-12: Gestionar facturas recibidas. ....	102
Tabla 123 - DI-13: Crear nueva factura recibida .....	103
Tabla 124 - DI-14: Editar factura recibida. ....	103
Tabla 125 - DI-15: Borrar factura recibida .....	104
Tabla 126 - DI-16: Gestionar facturas emitidas. ....	104
Tabla 127 - DI-17: Crear nueva factura emitida .....	105
Tabla 128 - DI-18: Editar factura emitida. ....	105
Tabla 129 - DI-19: Borrar factura emitida .....	106

Tabla 130 - DI-20: Gestionar Presupuestos.....	106
Tabla 131 - DI-21: Crear nuevo presupuesto. ....	107
Tabla 132 - DI-22: Editar presupuesto. ....	107
Tabla 133 - DI-23: Borrar presupuesto.....	108
Tabla 134 - DI-24: Gestionar Productos. ....	108
Tabla 135 - DI-25: Crear nuevo producto. ....	109
Tabla 136 - DI-26: Editar producto. ....	109
Tabla 137 - DI-27: Borrar producto. ....	110
Tabla 138 - DI-28: Gestionar Proveedores.....	110
Tabla 139 - DI-29: Crear nuevo proveedor. ....	111
Tabla 140 - DI-30: Editar proveedor. ....	111
Tabla 141 - DI-31: Borrar proveedor. ....	112
Tabla 142 - DI-32: Gestionar Categorías. ....	112
Tabla 143 - DI-33: Crear nueva categoría. ....	113
Tabla 144 - DI-34: Editar categoría.....	113
Tabla 145 - DI-35: Borrar categoría. ....	114
Tabla 146 - DI-36: Gestionar Subcategorías. ....	114
Tabla 147 - DI-37: Crear nueva subcategoría. ....	115
Tabla 148 - DI-38: Editar subcategoría. ....	115
Tabla 149 - DI-39: Borrar subcategoría. ....	116
Tabla 150 - DI-40: Gestionar Usuarios. ....	116
Tabla 151 - DI-41: Editar usuario.....	117
Tabla 152 - DI-42: Bloquear o activar usuario.....	117
Tabla 153 - DI-42: Borrar usuario.....	118
Tabla 154 - DI-43: Calcular IVA Trimestral.....	118
Tabla 155 - DI-44: Calcular IVA Anual.....	119
Tabla 156 - DI-45: Calcular IRPF Trimestral .....	119
Tabla 157 - PCN-01: Registro de usuarios.....	127
Tabla 158 - PCN-02: Inicio de Sesión.....	127
Tabla 159 - PCN-03: Modificar datos de usuario .....	127
Tabla 160 - PCN-04: Visualizar listado clientes .....	127
Tabla 161 - PCN-05: Registrar clientes.....	128
Tabla 162 - PCN-06: Registrar clientes duplicados .....	128
Tabla 163 - PCN-07: Modificar datos de un cliente.....	129
Tabla 164 - PCN-08: Borrar clientes.....	129
Tabla 165 - PCN-09: Visualizar listado proveedores.....	129
Tabla 166 - PCN-09: Registrar proveedores .....	130
Tabla 167 - PCN-10: Registrar proveedores duplicados .....	130
Tabla 168 - PCN-11: Modificar datos de un proveedor .....	130
Tabla 169 - PCN-12: Borrar proveedor.....	131
Tabla 170 - PCN-13: Visualizar listado productos.....	131
Tabla 171 - PCN-14: Registrar productos .....	131
Tabla 172 - PCN-15: Registrar productos duplicados.....	132
Tabla 173 - PCN-16: Modificar datos de un producto .....	132

Tabla 174 - PCN-17: Borrar producto .....	133
Tabla 175 - PCN-18: Visualizar listado categorías .....	133
Tabla 176 - PCN-19: Registrar categorías.....	133
Tabla 177 - PC-20: Registrar categorías duplicadas .....	133
Tabla 178 - PCN-21: Modificar datos de una categoría.....	134
Tabla 179 - PCN-22: Borrar categoría .....	134
Tabla 180 - PCN-23: Visualizar listado subcategorías.....	134
Tabla 181 - PCN-24: Registrar subcategorías .....	135
Tabla 182 - PCN-25: Registrar subcategorías duplicadas .....	135
Tabla 183 - PCN-26: Modificar datos de una subcategoría .....	135
Tabla 184 - PCN-27: Borrar subcategorías .....	136
Tabla 185 - PCN-28: Visualizar listado facturas abono .....	136
Tabla 186 - PCN-29: Registrar facturas abono .....	136
Tabla 187 - PCN-30: Registrar facturas abono duplicadas .....	137
Tabla 188 - PCN-31: Modificar datos de una factura abono.....	137
Tabla 189 - PCN-32: Borrar factura abono .....	137
Tabla 190 - PCN-33: Visualizar listado facturas recibidas .....	138
Tabla 191 - PCN-34: Registrar facturas recibidas.....	138
Tabla 192 - PCN-35: Registrar facturas recibidas duplicadas.....	138
Tabla 193 - PCN-36: Modificar datos de una factura recibida .....	139
Tabla 194 - PCN-37: Borrar factura recibida .....	139
Tabla 195 - PCN-38: Visualizar listado facturas emitidas .....	139
Tabla 196 - PCN-39: Registrar facturas emitidas.....	140
Tabla 197 - PCN-40: Modificar datos de una factura emitida .....	140
Tabla 198 - PCN-41: Borrar factura recibida .....	140
Tabla 199 - PCN-42: Visualizar listado productos factura recibida.....	140
Tabla 200 - PCN-43: Añadir productos en una factura emitida .....	141
Tabla 201 - PCN-44: Editar productos en una factura emitida .....	141
Tabla 202 - PCN-45: Borrar producto de factura recibida .....	141
Tabla 203 - PCN-46: Visualizar total factura recibida .....	142
Tabla 204 - PCN-47: Visualizar listado presupuestos.....	142
Tabla 205 - PCN-48: Registrar presupuestos .....	142
Tabla 206 - PCN-49: Modificar datos de un presupuesto .....	142
Tabla 207 - PCN-50: Borrar presupuesto .....	143
Tabla 208 - PCN-51: Visualizar listado productos presupuesto .....	143
Tabla 209 - PCN-52: Añadir productos en un presupuesto.....	143
Tabla 210 - PCN-53: Editar productos en un presupuesto .....	144
Tabla 211 - PCN-54: Borrar producto de presupuesto .....	144
Tabla 212 - PCN-55: Visualizar total presupuesto.....	144
Tabla 213 - PCN-56: Calcular IVA Trimestral .....	145
Tabla 214 - PCN-57: Calcular IVA Anual .....	145
Tabla 215 - PCN-58: Calcular IRPF Trimestral.....	145

## Índice de Ilustraciones

Ilustración 1 .....	22
Ilustración 2 .....	22
Ilustración 3 .....	23
Ilustración 4 .....	23
Ilustración 5 - Modelo Incremental .....	27
Ilustración 6 - Planificación Gantt.....	36
Ilustración 7 - Actores .....	42
Ilustración 8 - Caso de Uso: Usuario No Registrado .....	47
Ilustración 9 - Caso de Uso: Usuario Registrado y No Identificado .....	48
Ilustración 10 - Caso de Uso: Usuario Gestor .....	49
Ilustración 11 - Caso de Uso: Usuario Administrador .....	67
Ilustración 12 - Diagrama Entidad-Relación .....	83
Ilustración 13 - Arquitectura Lógica .....	92
Ilustración 14 - Arquitectura Física .....	93
Ilustración 15 - Caso de Uso: Registrarse en la aplicación .....	94
Ilustración 16 - Caso de Uso: Crear nuevo producto.....	94
Ilustración 17 - Caso de Uso: Modificar una factura abono.....	95
Ilustración 18 - Caso de Uso: Ver listado Clientes.....	95
Ilustración 19 - Diagrama de clases.....	96
Ilustración 20 – Ejemplo CDN .....	123
Ilustración 21 - Encriptación .....	123
Ilustración 22 - Desencriptación.....	124
Ilustración 23 – Ejemplo bootstrap.....	124
Ilustración 24 - Descarga XAMPP .....	147
Ilustración 25 - XAMPP Control.....	147
Ilustración 26 - XAMPP Control.....	148
Ilustración 27 - Archivo httpd.conf .....	148
Ilustración 28 - Archivo httpd.conf .....	148
Ilustración 29 - XAMPP Control.....	149
Ilustración 30 - Archivo config.inc.php .....	149
Ilustración 31 - Archivo config.inc.php .....	149
Ilustración 32 - PhpMyAdmin.....	150
Ilustración 33 - Acceso a Aplicación.....	151
Ilustración 34 - Acceso a Aplicación.....	151
Ilustración 35 - Registro de usuario.....	152
Ilustración 36 - Panel de Administración .....	152
Ilustración 37 - Panel de Administración .....	153
Ilustración 38 - Configuración de Usuario .....	153
Ilustración 39 - Acceso a la aplicación.....	153
Ilustración 40 - Panel de Administración – Listado clientes.....	154
Ilustración 41 - Panel de Administración – Nuevo cliente.....	154

Ilustración 42 - Panel de Administración – Modificar cliente .....	155
Ilustración 43 - Panel de Administración – Borrar cliente .....	155
Ilustración 44 - Panel de Administración – Mensaje cliente borrado .....	155
Ilustración 45 - Panel de Administración – Mensaje error borrar cliente .....	156
Ilustración 46 - Panel de Administración – Listado proveedores.....	156
Ilustración 47 - Panel de Administración – Nuevo proveedor .....	157
Ilustración 48 - Panel de Administración – Mensaje proveedor ya existe .....	157
Ilustración 49 - Panel de Administración – Borrar proveedor.....	157
Ilustración 50 - Panel de Administración – Listado productos .....	158
Ilustración 51 - Panel de Administración – Nuevo producto .....	158
Ilustración 52 - Panel de Administración – Modificar producto.....	159
Ilustración 53 - Panel de Administración – Borrar producto.....	159
Ilustración 54 - Panel de Administración – Listado facturas abono.....	159
Ilustración 55 - Panel de Administración – Listado facturas abono.....	160
Ilustración 56 - Panel de Administración – Nueva factura abono.....	160
Ilustración 57 - Panel de Administración – Modificar factura abono .....	160
Ilustración 58 - Panel de Administración – Borrar factura abono.....	161
Ilustración 59 - Panel de Administración – Listado facturas recibidas .....	161
Ilustración 60 - Panel de Administración – Listado facturas recibidas .....	161
Ilustración 61 - Panel de Administración – Nueva factura recibida.....	162
Ilustración 62 - Panel de Administración – Modificar factura recibida .....	162
Ilustración 63 - Panel de Administración – Borrar factura recibida.....	162
Ilustración 64 - Panel de Administración – Listado facturas emitidas .....	163
Ilustración 65 - Panel de Administración – Borrar factura emitida.....	163
Ilustración 66 - Panel de Administración – Modificar parámetro pagado o no .....	163
Ilustración 67 - Panel de Administración – Nueva factura emitida.....	164
Ilustración 68 - Panel de Administración – Modificar factura emitida .....	164
Ilustración 69 - Panel de Administración – Ficha factura emitida .....	164
Ilustración 70 - Panel de Administración – Nuevo producto para factura emitida .....	165
Ilustración 71 - Panel de Administración – Nuevo producto para factura emitida .....	165
Ilustración 72 - Panel de Administración – Listado productos en factura emitida.....	165
Ilustración 73 - Panel de Administración – Total factura emitida.....	166
Ilustración 74 - Panel de Administración – Listado presupuestos .....	166
Ilustración 75 - Panel de Administración – Listado presupuestos .....	166
Ilustración 76 - Panel de Administración – Borrar presupuesto.....	167
Ilustración 77 - Panel de Administración – Nuevo presupuesto .....	167
Ilustración 78 - Panel de Administración – Modificar presupuesto .....	167
Ilustración 79 - Panel de Administración – Ficha presupuesto .....	168
Ilustración 80 - Panel de Administración – Crear producto en presupuesto .....	168
Ilustración 81 - Panel de Administración – Mensaje al crear producto .....	168
Ilustración 82 - Panel de Administración – Modificar producto en presupuesto .....	168
Ilustración 83 - Panel de Administración – Borrar producto en presupuesto.....	169
Ilustración 84 - Panel de Administración – Total presupuesto.....	169
Ilustración 85 - Panel de Administración – Calcular IVA Trimestral.....	170



Ilustración 86 - Panel de Administración – Calculos IVA Trimestral .....	170
Ilustración 87 - Panel de Administración – Calcular IVA Anual.....	170
Ilustración 88 - Panel de Administración – Cálculos IVA Anual .....	171
Ilustración 89 - Panel de Administración – Calcular IRPF Trimestral.....	171
Ilustración 90 - Panel de Administración – Cálculos IRPF Trimestral .....	171
Ilustración 91 - Panel de Administración – Panel de Administración.....	172
Ilustración 92 - Panel de Administración – Listado categorías .....	172
Ilustración 93 - Panel de Administración – Nueva categoría .....	173
Ilustración 94 - Panel de Administración – Modificar categoría .....	173
Ilustración 95 - Panel de Administración – Borrar categoría .....	173
Ilustración 96 - Panel de Administración – Mensaje error al borrar categoría .....	174
Ilustración 97 - Panel de Administración – Listado subcategorías .....	174
Ilustración 98 - Panel de Administración - Listado subcategorías .....	174
Ilustración 99 - Panel de Administración – Nueva subcategoría.....	175
Ilustración 100 - Panel de Administración – Modificar subcategoría.....	175
Ilustración 101 - Panel de Administración – Borrar subcategoría.....	176
Ilustración 102 - Panel de Administración – Mensaje error al borrar subcategoría.....	176
Ilustración 103 - Panel de Administración – Listado usuarios.....	176
Ilustración 104 - Panel de Administración – Nuevo usuario.....	177
Ilustración 105 - Panel de Administración – Modificar usuario .....	177
Ilustración 106 - Panel de Administración – Borrar usuario .....	177



# Capítulo 1. Introducción

## 1.1. Introducción

Desde la llegada de Internet al mundo hasta el día de hoy, ha cambiado la vida de las personas, pero también de las empresas. Herramientas tan habituales hoy en día como el e-mail supusieron un giro radical de los métodos de trabajo de las compañías en cuestión de comunicación, permitiendo una mayor efectividad y rapidez en muchos trabajos.

Con Internet llegó la transformación digital, un proceso de cambio y adaptación que han tenido que emprender todas las compañías con el objetivo de no quedarse atrás y actualizarse en la forma de trabajar. Desde la comunicación entre los empleados a la relación con los clientes, pasando por un giro radical en los procesos de selección de empleados, la formación a los mismos. Internet y las herramientas digitales están haciendo más fácil el día a día de todas empresas.

Pero los autónomos o las pequeñas empresas siguen siendo un sector olvidado en muchos sentidos, que además va en aumento, no teniendo muchas veces acceso a herramientas (por el precio que ello conlleva) o a la contratación de más personal a su cargo que les ayude a desarrollar actividades de gestión o administración, realizando dichas tareas en sus días de menos trabajo.

Por ello el desarrollo de una aplicación web es una idea útil para agilizar y facilitar la gestión de sus pequeños negocios y así promover la digitalización entre los mismos.

## 1.2. Motivación

Como se ha comentado en el apartado anterior, las pymes son un sector muy olvidado y con pocas facilidades y muchos impedimentos en el desarrollo de sus actividades.

Personas de mi entorno más cercano me han trasladado sus carencias por lo que he visto la oportunidad de desarrollar una aplicación que les haga la tarea administrativa y de gestión un poco más fácil y así agilizar la misma teniendo la posibilidad de abrir su aplicación en cualquier dispositivo móvil siempre y cuando exista conexión a internet, y por lo tanto no tener que hacer uso de hojas de Excel donde almacenar toda esa información, que posteriormente tendrán que usar o presentar cada trimestre y/o anualmente.

## 1.3. Objetivos y Alcance

### 1.3.1 Objetivos

La aplicación web tiene como objetivo principal la gestión y administración de toda la información perteneciente a clientes, proveedores y productos, que puedan almacenar y necesitar las pymes para poder realizar la gestión apropiada de las facturas o presupuestos. Dicha información será almacenada en una base de datos con el fin de poder realizar una serie de cálculos, como el IVA trimestral, IVA anual o IRPF trimestral, cuando esto sea necesario.

La interacción persona-máquina será fácil para todos los usuarios, gracias a la implementación de una interfaz sencilla e intuitiva, siendo necesario un mínimo conocimiento a nivel de usuario en dispositivos móviles, disponer de conexión a internet y un navegador compatible con HTML 5 Y CSS para su utilización. Esta aplicación podrá ser ejecutada en todos los tipos de dispositivos móviles, lo que se llama en términos técnicos ‘Diseño Responsive’.

### 1.3.2 Alcance

La facilidad y rapidez en la gestión de una empresa resulta muy necesaria para poder llevar al día la gestión de la misma. Con esta aplicación se intentará cubrir esas necesidades.

Inicialmente la aplicación estará orientada para pequeñas empresas con unas características y gestiones determinadas, con vistas a realizar y añadir mejoras en un futuro.

## 1.4. Estado del arte

En la actualidad, todavía existen empresas (pymes y autónomos) que siguen utilizando distintas herramientas (que tienen a su alcance) para gestionar sus negocios, o bien sea con hojas Excel para realizar los cálculos e inventarios, o documentos Word para la creación de facturas y presupuestos.

Por tanto nos encontramos ante una oportunidad bastante clara de desarrollo de una aplicación para este tipo de empresas en cuanto a facilitarles la gestión de su negocio, además del uso de la misma desde cualquier lugar al ser aplicación web.

Actualmente existen aplicaciones que ofrecen soluciones para solventar las necesidades mencionadas anteriormente, pero al realizar el análisis (con mis familiares implicados)

de varias de estas aplicaciones, nos encontramos con que son complicadas de manejar, poco intuitivas, y con elementos innecesarios para los mismos.

A continuación, se muestran las diferentes aplicaciones software analizadas:

### 1.4.1 MGest

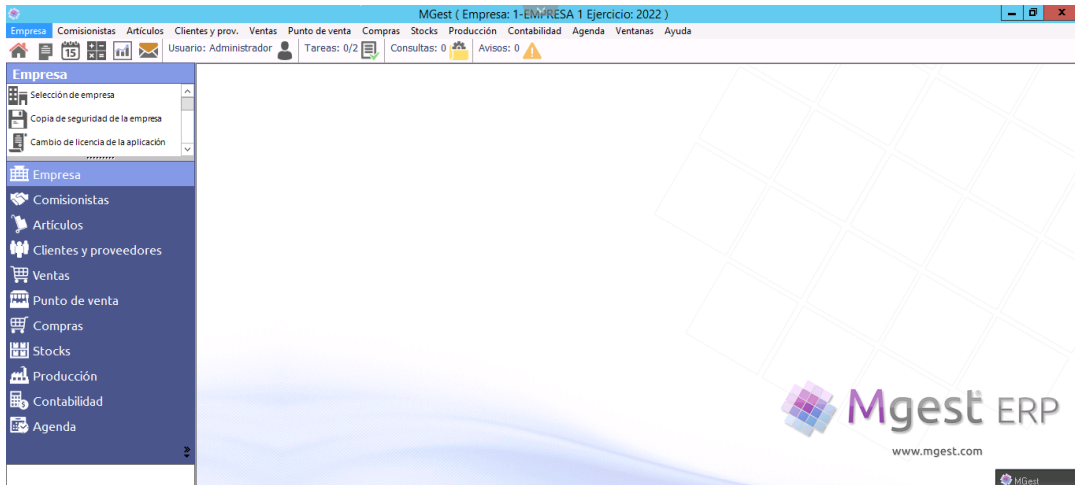


Ilustración 1

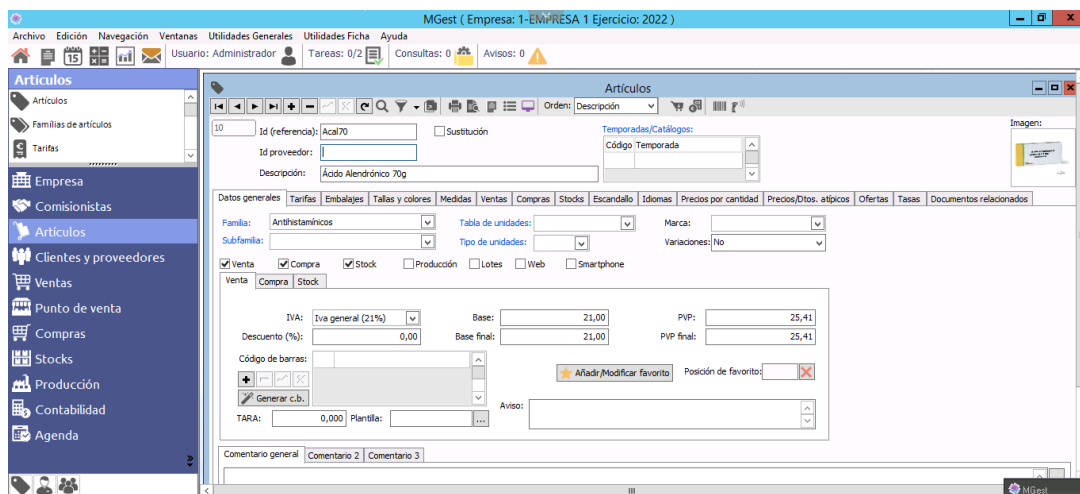


Ilustración 2

Analizando la aplicación web, se puede observar que su visual es bastante complejo, por lo que ya a primera vista parece complicado de manejar. A continuación, se muestra un pequeño resumen del análisis realizado:

- La aplicación posee numerosos apartados, con sus subapartados pertinentes.
- El visual es bastante complejo y poco moderno.
- La gestión de la aplicación es bastante complicada y poco intuitiva, tiene muchos campos que rellenar por cada apartado.

- Además al comprobar su funcionalidad, comprobamos que algunas de los apartados que deberían de estar interrelacionados, no lo están. Por ejemplo en el caso productos y proveedores, en el producto tengo que introducir el id del proveedor, sin tener opción de poder seleccionar de entre los existentes.

## 1.4.2 Stockagile

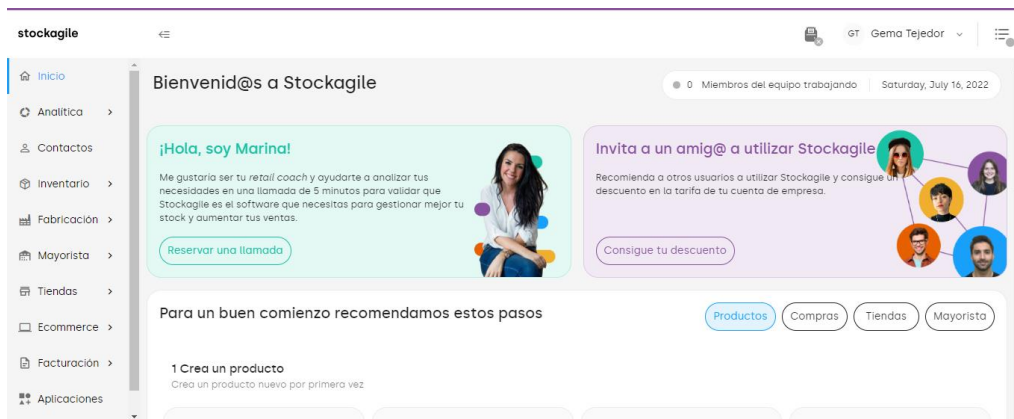


Ilustración 3

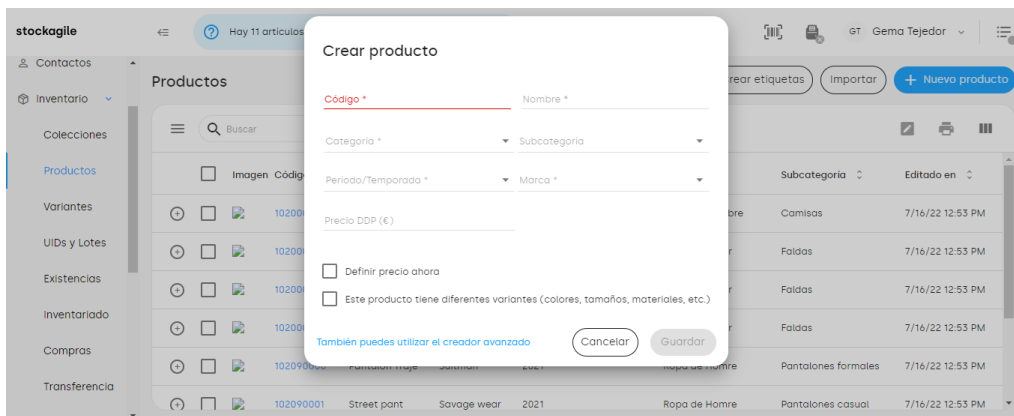


Ilustración 4

Analizando esta otra aplicación web se concluye que:

- El visual es bastante más moderno e intuitivo que la anterior aplicación analizada.
- Posee demasiados apartados no necesarios para lo que realmente buscaba mi familiar, además de un orden de los mismo un poco complejo para encontrar las cosas.
- No realiza los cálculos de los impuestos, básico en mi objetivo para facilitar el trabajo a las empresas.
- Al intentar crear categorías para los productos, nos encontramos que no hay opción para ello.

## 1.5. Entorno Tecnológico



NetBeans 13: Entorno de desarrollo gratuito, de código abierto y multiplataforma. Utilizado en este proyecto para el desarrollo del código.



# XAMPP

XAMPP es un paquete de software libre, que consiste principalmente en el sistema de gestión de bases de datos MySQL, el servidor web Apache y los intérpretes para lenguajes de script PHP y Perl. El programa se distribuye con la licencia GNU y actúa como un servidor web libre, fácil de usar y capaz de interpretar páginas dinámicas. XAMPP está disponible para Microsoft Windows, GNU/Linux, Solaris y Mac OS X.



MySQL es un sistema gestor de bases de datos, el más popular de Internet, potente y versátil, capaz de satisfacer la mayoría de los proyectos en la web. Es un proyecto open source que se encuentra disponible en la mayoría de los servidores y proyectos.

## 1.6. Organización del Documento

En este apartado se explicará la estructura del documento, con el fin de facilitar la lectura del mismo, por ello se contará con los siguientes capítulos:

### Capítulo 1: Introducción

En el primer apartado del documento se presenta el Trabajo de Fin de Grado, dando la información necesaria del mismo, desde el objetivo y la motivación hasta su alcance, pasando por las tecnologías empleadas en el desarrollo.

### Capítulo 2: Planificación, estimación y presupuestos.

Describe la metodología usada en el desarrollo, los recursos empleados en el mismo, el tiempo ocupado en la realización del proyecto y el presupuesto final que supone su desarrollo.



### Capítulo 3: Análisis

Se realiza una especificación detallada de los distintos requisitos identificados para el desarrollo de la aplicación, como pueden ser: los usuarios de la aplicación, las acciones que se realizarán, y los requisitos funcionales como los no funcionales.

### Capítulo 4: Diseño

Describe la arquitectura lógica y física de la aplicación, así como el diseño de la base de datos y los prototipos de las interfaces diseñadas para la aplicación.

### Capítulo 5: Implementación

Describe la estructura del proyecto y la implementación de algunas funciones o frameworks usados, así como las herramientas utilizadas para el desarrollo de la aplicación.

### Capítulo 6: Pruebas

Se desglosan todas las pruebas que se han realizado en la aplicación para comprobar su correcto funcionamiento y la posibilidad de encontrar fallos.

### Capítulo 7: Manuales

En este apartado se presenta un manual de usuario que recoge las instrucciones necesarias para llevar a cabo un uso adecuado de la aplicación, además de un manual de instalación donde se indica cómo llevar a cabo la instalación de las posibles herramientas o programas para el buen funcionamiento de la misma.

### Capítulo 8: Conclusiones

Recoge las conclusiones obtenidas tras el desarrollo de la aplicación y la enumeración de las posibles mejoras que se podrían realizar en un futuro.

### Capítulo 9: Referencias

Presenta un listado de los sitios web, libros o documentos que se han consultado a lo largo del desarrollo de la aplicación.

# Capítulo 2. Planificación, estimación y presupuesto

## 2.1. Metodología

Como ya se especificó en el documento del anteproyecto, se ha elegido un Modelo Incremental para llevar a cabo el desarrollo de la aplicación web, ya que para el desarrollo de este tipo de aplicaciones es la mejor elección.

El motivo principal que me ha llevado a elegir este tipo de modelo, se debe a que durante el transcurso del desarrollo de la aplicación irán surgiendo nuevos requisitos y nuevas funcionalidades que tendrán que ser implementadas. Por tanto, se irán realizando incrementos en la aplicación, los cuales podrían tomarse como versiones incompletas de la misma, añadiendo a su vez incrementos hasta llegar a la versión final de la aplicación.

Podemos mencionar las ventajas que nos podemos encontrar utilizando dicho método:

- El cliente se verá involucrado durante todo el desarrollo del sistema.
- Es un modelo con mucha facilidad de pruebas y depuración en incrementos pequeños.
- Es un modelo más flexible, por lo que se reduce el coste en el cambio de alcance y requisitos.
- Posibilidad de añadir más requisitos en caso de no detectarlos con anterioridad.
- Muy útil cuando hay poco personal disponible.

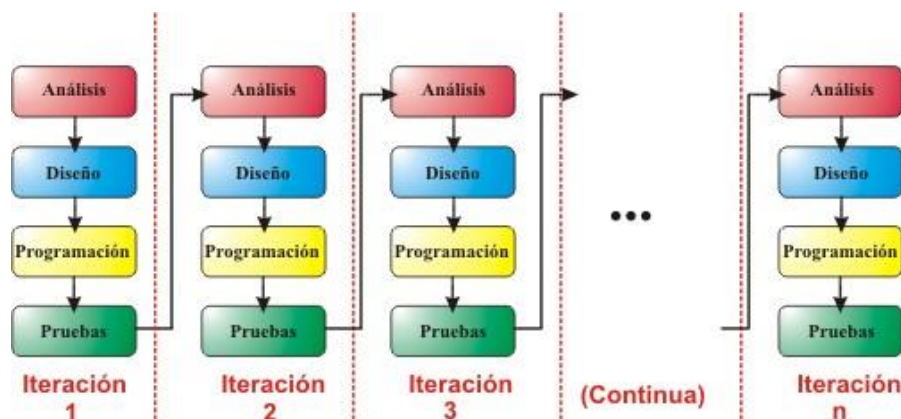


Ilustración 5 - Modelo Incremental

Como podemos observar en la ilustración cada iteración consta de 4 fases (Análisis, Diseño, Programación, Pruebas), sin tener en cuenta la última fase la Documentación.

**Análisis:** Primera fase del proceso, en ella se tratan de definir los requisitos y funcionalidades de las que va a estar formada la aplicación a desarrollar. En esta fase nos vamos a centrar por tanto en obtener toda aquella información necesaria sobre los objetivos que queremos conseguir con el desarrollo de la aplicación.

**Diseño:** Segunda fase del proceso, ya obtenidos los requisitos y las funcionalidades de la aplicación, pasamos a crear un diseño donde plasmaremos dichos requisitos y dichas funcionalidades.

**Implementación:** Tercera fase del proceso, transformaremos toda la información recopilada hasta el momento en lo que es el código de programación de la aplicación.

**Pruebas:** Cuarta fase del proceso, las pruebas se llevan a cabo tras la transformación de las fases de Diseño y Análisis en el código de programación de la fase de implementación. Comprobaremos en dicha fase si el funcionamiento de la aplicación desarrollada es el esperado, si por el contrario no es el esperado, podremos llevar a cabo en el siguiente incremento la corrección del mismo.

**Documentación:** Última fase del proceso. Una vez realizadas las pruebas de cada iteración, se pasa a documentar las funcionalidades desarrolladas en la misma.

Como anotación cabe destacar que todas las fases del modelo incremental que se ha seguido en el desarrollo de la aplicación, se ha llevado por una única persona, la autora de este trabajo de fin de grado.

## 2.2. Estimación por puntos de función

La estimación por puntos de función permite calcular el coste del proyecto en base a distintos factores que evalúan los diferentes componentes de los que está formado el sistema a desarrollar. Es evidente que cuanto más compleja sea la funcionalidad, más tiempo se tendrá que invertir y por lo tanto será más costosa.

Los pasos que se llevan a cabo con esta estimación son los siguientes:

Paso 1: Obtener información del sistema a desarrollar.

Paso 2: Identificar los componentes del sistema.

Paso 3: Cálculo del número de elementos y su capacidad.

Paso 4: Cálculo de los puntos de función sin ajustar.

Paso 5: Cálculo de los puntos de función ajustados.

Paso 6: Cálculo del esfuerzo.

Paso 7: Cálculo de la duración del proyecto.

Puesto que la información del sistema a desarrollar ya la conocemos, vamos a comenzar por el paso 2.

Se deberán identificar los siguientes componentes:

- Número de entradas de usuario: son aquellos datos que el usuario aporta al sistema.
- Número de salidas de usuario: son aquellos datos que el sistema aporta al usuario como pueden ser las pantallas, mensajes de error,...
- Número de peticiones/consultas externas: son aquellas entradas que requieren de una respuesta por parte del sistema.

- Número de ficheros lógicos internos: son aquellos ficheros o bases de datos internos al sistema.
- Número de ficheros de externos: son aquellos ficheros externos o bases de datos externos al sistema, es decir que pueden ser vistos por otras aplicaciones.

Además de agrupar los diferentes puntos de función sin ajustar (PFSA) en los 5 diferentes grupos, será indispensable asignar un nivel de complejidad para cada componente.

- Entradas de usuario:

<b>ENTRADAS</b>	<b>COMPLEJIDAD</b>
Formulario de inicio de sesión	Complejidad Alta
Formulario de registro en la aplicación	Complejidad Alta
Formulario modificar usuario	Complejidad Baja
Eliminar usuario	Complejidad Baja
Formulario nuevo cliente	Complejidad Baja
Editar cliente	Complejidad Baja
Eliminar un usuario	Complejidad Baja
Formulario nuevo producto	Complejidad Media
Editar producto	Complejidad Media
Eliminar producto	Complejidad Baja
Formulario nueva categoría	Complejidad Baja
Editar categoría	Complejidad Baja
Eliminar categoría	Complejidad Baja
Formulario nueva subcategoría	Complejidad Baja
Editar subcategoría	Complejidad Baja
Eliminar subcategoría	Complejidad Baja
Formulario nuevo proveedor	Complejidad Media
Editar proveedor	Complejidad Media
Eliminar proveedor	Complejidad Baja
Formulario nueva factura abono	Complejidad Media
Editar factura abono	Complejidad Media
Eliminar factura abono	Complejidad Baja
Formulario nueva factura emitida	Complejidad Alta
Editar factura emitida	Complejidad Alta
Eliminar factura emitida	Complejidad Baja
Formulario nueva factura recibida	Complejidad Media
Editar factura recibida	Complejidad Media

<b>ENTRADAS</b>	<b>COMPLEJIDAD</b>
Eliminar factura recibida	Complejidad Baja
Formulario nuevo presupuesto	Complejidad Alta
Editar presupuesto	Complejidad Alta
Eliminar presupuesto	Complejidad Baja

**Tabla 1 - Entradas de usuario**

➤ Salidas de usuario:

<b>SALIDAS</b>	<b>COMPLEJIDAD</b>
Pantalla de inicio de la aplicación	Complejidad Baja
Pantalla principal de la aplicación	Complejidad Baja
Pantalla historial de usuarios *	Complejidad Baja
Pantalla administración de usuarios *	Complejidad Baja
Pantalla historial de clientes	Complejidad Baja
Pantalla administración de clientes	Complejidad Baja
Pantalla historial de productos	Complejidad Baja
Pantalla administración de productos	Complejidad Media
Pantalla historial de proveedores	Complejidad Baja
Pantalla administración de proveedores	Complejidad Media
Pantalla historial de categorías	Complejidad Baja
Pantalla administración de categorías	Complejidad Baja
Pantalla historial de subcategorías	Complejidad Baja
Pantalla administración de subcategorías	Complejidad Baja
Pantalla historial de facturas abono	Complejidad Baja
Pantalla administración de facturas abono	Complejidad Media
Pantalla historial de facturas emitidas	Complejidad Baja
Pantalla administración de facturas emitidas	Complejidad Alta
Pantalla historial de facturas recibidas	Complejidad Baja
Pantalla administración de facturas recibidas	Complejidad Media
Pantalla historial de presupuestos	Complejidad Baja
Pantalla administración de presupuestos	Complejidad Alta
Mensajes de error de validación de datos (en toda la aplicación)	Complejidad Baja

**Tabla 2 - Salidas de usuario**

➤ Consultas externas:

<b>CONSULTAS EXTERNAS</b>	<b>COMPLEJIDAD</b>
Información de acceso a la aplicación	Complejidad Baja
Información de acceso a la administración	Complejidad Baja
Información de modificación del perfil del usuario	Complejidad Media
Información historial de clientes	Complejidad Baja
Información de cliente	Complejidad Baja
Información historial de productos	Complejidad Baja
Información de producto	Complejidad Media
Información historial de categorías	Complejidad Baja
Información de categoría	Complejidad Media
Información historial de subcategorías	Complejidad Baja
Información de subcategoría	Complejidad Media
Información historial de proveedores	Complejidad Baja
Información de proveedor	Complejidad Media
Información historial de categorías	Complejidad Baja
Información de categoría	Complejidad Media
Información historial de subcategorías	Complejidad Baja
Información de subcategoría	Complejidad Media
Información historial de facturas abono	Complejidad Baja
Información de factura abono	Complejidad Media
Información historial de facturas emitidas	Complejidad Baja
Información de factura emitida	Complejidad Alta
Información historial de facturas recibidas	Complejidad Baja
Información de factura recibida	Complejidad Media
Información historial de presupuestos	Complejidad Media
Información de presupuesto	Complejidad Alta

Tabla 3 - Consultas externas

➤ Ficheros lógicos internos:

<b>FICHEROS LÓGICOS INTERNOS</b>	<b>COMPLEJIDAD</b>
Base de datos de la aplicación	Complejidad Alta

Tabla 4 - Ficheros lógicos internos

➤ Ficheros externos:

<b>FICHEROS EXTERNOS</b>	<b>COMPLEJIDAD</b>
Manual de usuario	Complejidad Baja

Tabla 5 - Ficheros externos

Una vez calculados todos los puntos de función sin ajustar, realizaremos la suma total de los puntos de función calculando la ponderación en base al tipo de componente y su complejidad.

<b>Tipo de componente</b>	<b>Complejidad</b>	<b>Total x Complejidad</b>	<b>Total por tipo</b>	<b>Suma total</b>
<b>Entradas</b>	Baja	17 x 4	68	128
	Media	8 x 3	24	
	Alta	6 x 6	36	
<b>Salidas</b>	Baja	17 x 4	68	103
	Media	4 x 5	20	
	Alta	2 x 7	14	
<b>Consultas de usuario</b>	Baja	10 x 3	30	94
	Media	13 x 4	52	
	Alta	2 x 6	12	
<b>Ficheros internos</b>	Baja	0	0	15
	Media	0	0	
	Alta	1 x 15	15	
<b>Ficheros externos</b>	Baja	1 x 15	15	15
	Media	0	0	
	Alta	0	0	
<b>Total de puntos de función</b>				<b>355</b>

Tabla 6 - Sumatorio puntos de función

Una vez obtenida la suma total de los Puntos de Función Sin Ajustar (PFSA), hay que calcular el Factor de Ajuste (FA) para poder realizar el ajuste, por ello, el cálculo del FA se determina por 14 factores que miden la funcionalidad general y la complejidad del sistema.

Para calcular la complejidad de cada una de las características, se hace una ponderación de entre 0 y 5, siendo 0 está la más baja y el 5 la más alta.



<b>Factores de ajuste</b>	<b>Significado</b>	<b>Complejidad</b>
1· Comunicación de datos.	Los datos usados en la aplicación se envían o reciben por teleproceso.	4
2· Funciones distribuidas	Funciones de datos o procesos distribuidas.	0
3· Prestaciones	Consideración en el diseño, instalación y mantenimiento de factores de rendimiento como el tiempo de respuesta, la capacidad de proceso, etc.	4
4· Gran uso de la configuración	Cuando además de los objetivos de rendimiento se considera una gran utilización. El usuario ha de utilizar la aplicación en un entorno bastante cargado.	4
5· Velocidad de las transacciones	Número alto de transacciones por unidad de tiempo que influyen en el diseño, instalación y posterior mantenimiento.	3
6· Entrada de datos en línea	La toma de datos de la aplicación se realiza en línea.	4
7· Diseño para la eficiencia del usuario final	Se incluyen tareas de diseño para consideraciones especiales del usuario en la Fase de Diseño para atender los requerimientos del usuario	3
8· Actualización de datos en línea	Los datos internos se actualizan mediante transacciones en línea.	0
9· Complejidad del proceso lógico interno de la aplicación	Se considera complejo cuando hay muchas interacciones, puntos de decisión o gran número de ecuaciones lógicas o matemáticas.	1
10· Reusabilidad del código por otras aplicaciones.	El código puede ser reutilizado en la propia aplicación u otras	4
11· Facilidad de instalación	Durante el desarrollo se consideran factores que facilitan la ulterior conversión e instalación.	4
12· Facilidad de operación	Se han tenido en cuenta factores de operatividad. Se han considerado procedimientos de arranque, de copia de respaldo y de recuperación.	2
13· Localizaciones múltiples	La aplicación se diseña para ser utilizada en diversas instalaciones y por organizaciones. El valor para este atributo será la suma de los aplicables	2
14· Facilidad de cambios	Se han tenido en cuenta criterios que facilitarían el posterior mantenimiento. El valor para este atributo será la suma de los aplicables	4
<b>TOTAL</b>		39

**Tabla 7 - Complejidad**

Con el Factor de Complejidad (FC) ya calculado, pasamos a calcular el Factor de Ajuste (FA):

$$FA = (0,01 \times \sum FC) + 0,65 = (0,01 \times 39) + 0,65 = 1,04$$

Con el Factor de Ajuste (FA) calculado, procedemos a calcular los Puntos de Función Ajustados (PFA):

$$PFA = PFSA \times FA = 355 \times 1,04 = 369,2$$

Con los Puntos de Función Ajustados (PFA) calculados, podemos realizar el cálculo de la duración del proyecto y consecuentemente, el coste final.

Mediante un histórico podemos determinar, que un PFA equivale a 4 horas, por lo tanto:

$$\text{Esfuerzo en horas} = PFA \times 4 \text{ horas}$$

$$\text{Esfuerzo en horas} = 369,2 \times 4$$

$$\text{Esfuerzo en horas} = 1.476,8 \text{ horas}$$

## 2.3. Planificación

Una vez seleccionada y estudiada la metodología que se utilizará para el proyecto, lo primero que tenemos que hacer es planificar las tareas que se van a realizar y de este modo calcular la fecha de finalización.

La planificación inicial del proyecto se realizó fijando el 1 de febrero de 2019 como fecha de inicio del proyecto con un horario laboral de lunes a jueves de 8:00 a 14:00 h y de 16:00 a 18:30 h, los viernes de 8:00 a 15:00 h, siendo las horas fuera del horario laboral las disponibles para realizar el proyecto, así como los fines de semana, es decir un horario muy reducido para poder realizar dicha labor, siendo además por motivos personales durante periodos de tiempo, imposible la realización de las tareas de desarrollo del mismo.

Tal y como se explicó en el apartado anterior, la planificación constará de 6 iteraciones donde cada fase tendrá una duración variable dependiendo de cuantas funcionalidades abarque. Siendo las ultimas iteraciones más cortas que las primeras, dedicando más tiempo en la implementación que en las demás fases.

El modelo que se usa durante el desarrollo del proyecto, tendrá 6 iteraciones diferentes siendo cada iteración un nuevo incremento. A continuación vamos a explicar qué tareas se realizan en cada iteración:

- Primera iteración: Se procede al desarrollo de las funcionalidades básicas de la aplicación, gestión de usuarios (información necesaria para los usuarios que estén dados de alta en el sistema y el registro de estas), visual inicial y menú de navegación.
- Segunda iteración: Se procede al desarrollo de las funcionalidades necesarias para la gestión de los clientes.
- Tercera iteración: Durante esta iteración, se llevará a cabo la gestión de productos, categorías y subcategorías.
- Cuarta iteración: En esta iteración implica el desarrollo de las funcionalidades necesarias para la gestión de proveedores.
- Quinta iteración: Se dedicará al desarrollo de la gestión de la parte que engloba las facturas (las facturas abono, las facturas emitidas y las facturas recibidas).
- Sexta iteración: Para finalizar, en la última iteración se lleva a cabo el desarrollo de la gestión de presupuestos.

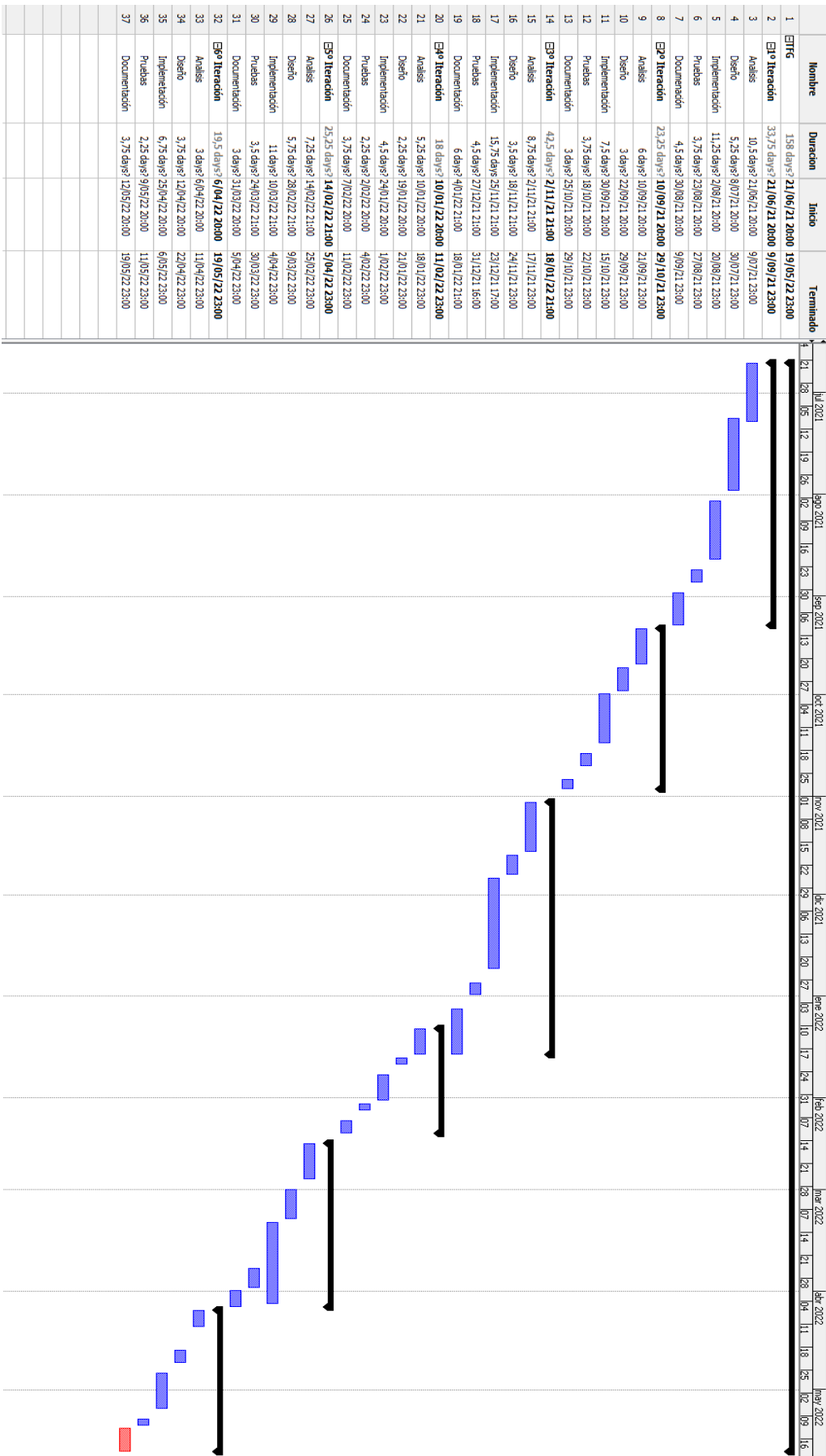


Ilustración 6 - Planificación Gantt

La duración del desarrollo del proyecto en horas, son las siguientes:

$$158 \text{ días} \times 3 \text{ horas} = 474 \text{ horas}$$

La planificación realizada nos da la duración total del proyecto en base al tiempo que se ha utilizado en realizar cada tarea y las horas de trabajo que se han necesitado.

## 2.4. Presupuesto

En este apartado se va a llevar a cabo el cálculo del presupuesto para el proyecto que se ha desarrollado. En él se incluyen los gastos de los recursos humanos, del hardware y del software que se han empleado en el proyecto.

### 2.4.1 Recursos humanos

Una parte muy importante del presupuesto final del proyecto corresponde a la contratación del personal, que es el cálculo que llevaremos a cabo en el apartado actual.

Lo primero a tener en cuenta es que el equipo de desarrollo estará formado exclusivamente por una sola persona, que llevará a cabo las tareas de 5 roles diferentes: analista, diseñador, desarrollador, testeador y documentalista. A la hora de realizar los cálculos tenemos que tener en cuenta la referencia salarial para un programador nivel junior con un Grado en Ingeniería Informática.

Buscando información sobre el salario medio de un Ingeniero Informático obtenemos el dato de la web de <https://www.jobted.es/>. Según su estudio, el sueldo medio de un Programador en España es de 30.300 € brutos por año. Por tanto el sueldo de 1 mes es de 1.640€ netos, sabiendo que un mes tiene unas 4 semanas y a la semana se trabajan 40 horas a jornada completa. Por tanto, nos sale un coste de 10,25 €/h.

<b>Personal</b>	<b>Coste (€/h)</b>	<b>Tiempo (h)</b>	<b>Total (€)</b>
Ingeniero Informático	10,25 €/h	474 h	4.858,5 €

**Tabla 8 – Personal**

## 2.4.2 Hardware

Para el desarrollo del proyecto se han utilizado los siguientes componentes/elementos hardware:

- Conexión a internet, durante un periodo ADSL y después se llevó a cabo el cambio a Fibra Óptica.
- Ordenador portátil ASUS, procesador Intel(R) Core(TM) i5-8265U CPU 1.60GHz 1.80 GHz con 8GB de memoria RAM.

Un portátil puede tener de vida útil entre 3 y 6 años, poniéndonos en el supuesto:

100 % de vida útil = 6 años = 312 semanas.

8,3 % = ½ año = 22,57 semanas

- Otros componentes (disco duro externo de 1TB, ratón inalámbrico, monitor 21", distintos materiales de oficina).

100% de vida útil = 8 años = 336 semanas

6,71% = ½ año = 22,57 semanas

Hardware	Uso (%)	Precio(€)	Total(€)
Ordenador Portátil	8,3%	700€	58,1€
Conexión a Internet	5 meses	50€	250€
Otros componentes	6,71 %	200€	13,42€
<b>Total</b>			<b>321,52€</b>

Tabla 9 - Hardware

## 2.4.3 Software

A continuación, vamos a enumerar los componentes software que se han utilizado para el desarrollo del proyecto. La mayoría son gratuitos por lo que no influirán en el cálculo del presupuesto.

- XAMPP Server, Adobe Acrobat Reader, Internet Edge, Mozilla Firefox, Google Chrome y Opera como navegadores, Netbeans 8.2, StarUML, Dia y Openproject.
- Windows 10 Home como Sistema Operativo del equipo. Suponiendo que el sistema operativo tiene la misma vida útil que el ordenador portátil, se puede decir que se ha hecho uso de 8,3% del sistema operativo.

➤ Microsoft Office como Sistema Operativo del equipo. Suponiendo que el sistema operativo tiene la misma vida útil que el ordenador portátil, se puede decir que se ha hecho uso de 8,3% del sistema operativo.

Software	Uso (%)	Precio(€)	Total(€)
Windows 10 Home	8,3%	145€	12,03€
Microsoft Office	8,3%	120€	9,96€
<b>Total</b>			21,99€

**Tabla 10 - Software**

## 2.5. Presupuesto total

A continuación, detallamos el presupuesto total del proyecto teniendo en cuenta los cálculos previamente realizados del personal, hardware y software.

Presupuesto	Coste(€)
Recursos Humanos	4.858,5 €
Hardware	321,52 €
Software	21,99 €
<b>Total</b>	6.726,74 €

**Tabla 11 - Presupuesto total**

## 2.6. Conclusiones

Como se puede observar en el análisis anterior, solo se ha llevado a cabo como estimación de los costes del desarrollo la estimación por Puntos de Función.

Si comparamos las horas de esfuerzo que salen de la estimación por Puntos de Función y las horas que salen de la planificación final del desarrollo de la aplicación, podemos observar que hay una amplia diferencia entre ambos datos, pero siendo más elevada la estimación por Puntos de Función. No obstante, se han tenido en cuenta los imprevistos que se han producido a lo largo del desarrollo del proyecto, lo que se ha traducido en un aumento del coste final del mismo.

# Capítulo 3. Análisis



### 3.1. Características principales

Este capítulo engloba la fase de análisis y la toma de requisitos del proyecto. Se explicará de forma esquematizada la funcionalidad del Sistema, es decir, los objetivos que va a satisfacer el mismo, mediante los distintos requisitos, reglas y características que se han extraído durante el periodo de análisis de la aplicación.

### 3.2. Actores

Actores son todas las entidades externas al sistema, como pueden ser personas físicas u otros sistemas.

En este apartado se especificará cada uno de los actores que interactúa con el sistema.

<b>ACT-01</b>	<b>Usuario</b>	<b>Es el actor que menos acciones podrá realizar en el sistema. Podrá iniciar sesión en el sistema como usuario registrado.</b>
<b>ACT-02</b>	<b>Usuario registrado y no identificado</b>	Será aquel actor que ya está registrado en la aplicación pero no se ha autenticado.
<b>ACT-03</b>	<b>Usuario registrado e identificado</b>	Este actor será aquel que ya se ha autenticado y por tanto ha accedido a la aplicación, pudiendo realizar todas las gestiones de la aplicación, sumando las acciones que ejecuta el Gestor y las del Administrador.
<b>ACT-04</b>	<b>Gestor</b>	Será aquel actor que tiene un rol “Gestor” y por lo tanto podrá realizar solo aquellas acciones que le correspondan.
<b>ACT-05</b>	<b>Administrador</b>	Será aquel actor que tiene todos los permisos de la aplicación y por tanto podrá desempeñar todas las acciones que desempeñan los otros roles, añadiendo las que desempeña únicamente este actor.

Tabla 12 - Actores

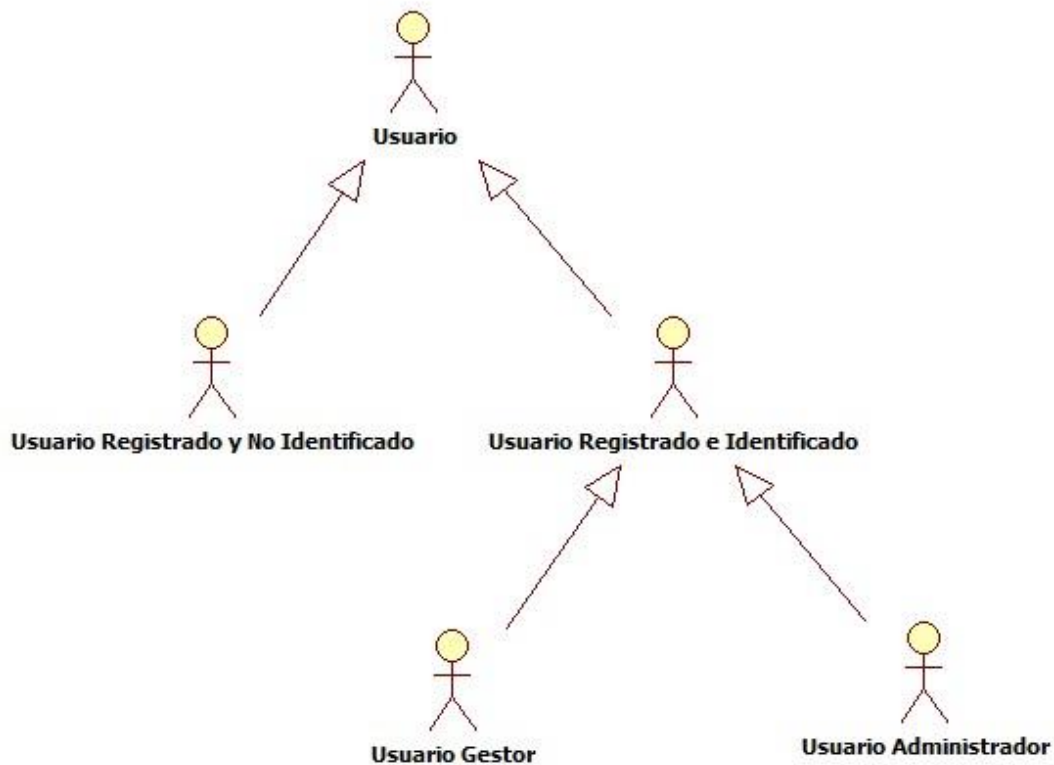


Ilustración 7 - Actores

### 3.3. Objetivos del sistema

OBJ-01	Gestión de Clientes
<b>Descripción:</b>	La aplicación deberá gestionar todos los datos de los clientes, así como listarlos, modificarlos incluso cuando ya están almacenados y eliminarlos de la base de datos siempre y cuando se cumpla las reglas de negocio.
<b>Importancia:</b>	Alta

Tabla 13 - OBJ-01: Gestión de Clientes

OBJ-02	Gestión de Productos
<b>Descripción:</b>	La aplicación deberá gestionar todos los datos de los productos, así como listarlos, modificarlos incluso cuando ya están almacenados y eliminarlos de la base de datos, siempre y cuando se cumpla las reglas de negocio.
<b>Importancia:</b>	Alta

Tabla 14 - OBJ-02: Gestión de Productos

<b>OBJ-03</b>	<b>Gestión de Proveedores</b>
<b>Descripción:</b>	La aplicación deberá gestionar todos los datos de los proveedores, así como listarlos, modificarlos incluso cuando ya están almacenados y eliminarlos de la base de datos siempre y cuando se cumpla las reglas de negocio.
<b>Importancia:</b>	Alta

**Tabla 15 - OBJ-03: Gestión de Proveedores**

<b>OBJ-04</b>	<b>Gestión de Categorías de Productos</b>
<b>Descripción:</b>	La aplicación deberá gestionar todos los datos de las categorías de los productos, así como listarlos, modificarlos incluso cuando ya están almacenados y eliminarlos de la base de datos siempre y cuando se cumpla las reglas de negocio.
<b>Importancia:</b>	Alta

**Tabla 16 - OBJ-04: Gestión de Categorías**

<b>OBJ-05</b>	<b>Gestión de Subcategorías de Productos</b>
<b>Descripción:</b>	La aplicación deberá gestionar todos los datos de las subcategorías de los productos, así como listarlos, modificarlos incluso cuando ya están almacenados y eliminarlos de la base de datos siempre y cuando se cumpla las reglas de negocio.
<b>Importancia:</b>	Alta

**Tabla 17 - OBJ-05: Gestión de Subcategorías**

<b>OBJ-06</b>	<b>Gestión de Facturas Abono</b>
<b>Descripción:</b>	La aplicación deberá gestionar todos los datos de las facturas abono, así como listarlos, modificar sus datos aun estando ya almacenados y eliminarlos de la base de datos.
<b>Importancia:</b>	Alta

**Tabla 18 - OBJ-06: Gestión de Facturas Abono**

<b>OBJ-07</b>	<b>Gestión de Facturas Emitidas</b>
<b>Descripción:</b>	La aplicación deberá gestionar todos los datos de las facturas emitidas, así como listarlos, modificar sus datos aun estando ya almacenados y eliminarlos de la base de datos.
<b>Importancia:</b>	Alta

**Tabla 19 - OBJ-07: Gestión de Facturas Emitidas**

<b>OBJ-08</b>	<b>Gestión de Facturas Recibidas</b>
<b>Descripción:</b>	La aplicación deberá gestionar todos los datos de las facturas recibidas, así como listarlos, modificar sus datos aun estando ya almacenados y eliminarlos de la base de datos.
<b>Importancia:</b>	Alta

**Tabla 20 - OBJ-08: Gestión de Facturas Recibidas**

<b>OBJ-09</b>	<b>Gestión de Presupuestos</b>
<b>Descripción:</b>	La aplicación deberá gestionar todos los datos de los presupuestos, así como listarlos, modificar sus datos aun estando ya almacenados y eliminarlos de la base de datos.
<b>Importancia:</b>	Alta

**Tabla 21 - OBJ-09: Gestión de Presupuestos**

<b>OBJ-10</b>	<b>Calculo del IVA Trimestral</b>
<b>Descripción:</b>	La aplicación deberá calcular el IVA trimestral en un determinado trimestre de un año seleccionado.
<b>Importancia:</b>	Alta

**Tabla 22 - OBJ-10: Cálculo de IVA Trimestral**

<b>OBJ-11</b>	<b>Calculo del IVA Anual</b>
<b>Descripción:</b>	La aplicación deberá calcular el IVA anual de un determinado año.
<b>Importancia:</b>	Alta

**Tabla 23 - OBJ-10: Cálculo de IVA Anual**

<b>OBJ-12</b>	<b>Calculo del IRPF Trimestral</b>
<b>Descripción:</b>	La aplicación deberá calcular el IRPF trimestral en un determinado trimestre de un año seleccionado.
<b>Importancia:</b>	Alta

**Tabla 24 - OBJ-10: Cálculo de IRPF Trimestral**

### 3.4. Requisitos de usuario

Especificación de las acciones que se llevan a cabo por los actores del sistema, en nuestro caso son dos, el usuario registrado y el usuario no registrado, por tanto realizaremos la especificación separándolos por los actores del sistema.

Usuario no registrado:

<b>RU-01</b>	<b>El usuario podrá acceder a la zona pública del sistema.</b>
<b>RU-02</b>	<b>El usuario podrá registrarse en la aplicación.</b>

**Tabla 25 - RU - Usuario no registrado**

Usuario registrado y no identificado:

<b>RU-03</b>	<b>El usuario podrá iniciar sesión en la aplicación.</b>
--------------	--

**Tabla 26 - RU - Usuario registrado y no identificado**

Usuario registrado e identificado:

<b>RU-04</b>	<b>El usuario podrá cerrar sesión en la aplicación.</b>
<b>RU-05</b>	El usuario podrá modificar sus datos de perfil.
<b>RU-06</b>	El usuario podrá acceder a cualquier opción del menú en la aplicación.
<b>RU-07</b>	El usuario podrá visualizar y filtrar en el listado de los clientes.
<b>RU-08</b>	El usuario podrá crear un nuevo cliente.
<b>RU-09</b>	El usuario podrá modificar los datos de los clientes.
<b>RU-10</b>	El usuario podrá borrar un cliente determinado.
<b>RU-11</b>	El usuario podrá visualizar y filtrar en el listado de los proveedores.
<b>RU-12</b>	El usuario podrá crear un nuevo proveedor.
<b>RU-13</b>	El usuario podrá modificar los datos de los proveedores.

RU-14	El usuario podrá borrar un proveedor determinado.
RU-15	El usuario podrá visualizar y filtrar en el listado de los productos.
RU-16	El usuario podrá crear un nuevo producto.
RU-17	El usuario podrá modificar los datos de los productos.
RU-18	El usuario podrá borrar un producto determinado.
RU-19	El usuario podrá visualizar y filtrar una factura abono determinada en el listado de las mismas.
RU-20	El usuario podrá crear e insertar datos de una nueva factura abono.
RU-21	El usuario podrá modificar los datos de una determinada factura abono.
RU-22	El usuario podrá borrar una determinada factura abono.
RU-23	El usuario podrá visualizar y filtrar una factura recibida determinada en el listado de las mismas.
RU-24	El usuario podrá crear e insertar datos de una nueva factura recibida.
RU-25	El usuario podrá modificar los datos de una determinada factura recibida.
RU-26	El usuario podrá borrar una determinada factura recibida.
RU-27	El usuario podrá visualizar y filtrar una factura emitida determinada en el listado de las mismas.
RU-28	El usuario podrá crear una nueva factura emitida.
RU-29	El usuario podrá modificar los datos de una determinada factura emitida.
RU-30	El usuario podrá borrar una determinada factura emitida.
RU-31	El usuario podrá visualizar y filtrar un presupuesto determinada en el listado de los mismos.
RU-32	El usuario podrá crear e insertar datos de un nuevo presupuesto.
RU-33	El usuario podrá modificar los datos de un determinado presupuesto.
RU-34	El usuario podrá borrar un determinado presupuesto.
RU-35	El usuario podrá visualizar y analizar los cálculos del IVA en un determinado período trimestral de un año indicado.
RU-36	El usuario podrá visualizar y analizar los cálculos del IVA de un determinado año.
RU-37	El usuario podrá visualizar y analizar los cálculos del IRPF en un determinado período trimestral de un año indicado.

**Tabla 27 - RU - Usuario registrado e identificado**

Administrador:

RU-38	El usuario podrá crear usuarios nuevos.
RU-39	El usuario podrá borrar o desactivar usuarios.
RU-40	El usuario podrá crear categorías de productos.
RU-41	El usuario podrá modificar categorías de productos.
RU-42	El usuario podrá borrar categorías de productos.
RU-43	El usuario podrá crear subcategorías de productos.
RU-44	El usuario podrá modificar subcategorías de productos.
RU-45	El usuario podrá borrar subcategorías de productos.
RU-46	El usuario podrá hacer todas las acciones que el usuario registrado.

Tabla 28 - RU – Usuario Administrador

### 3.5. Especificación de los Casos de Uso

En este apartado se mostrará la especificación de los Casos de Uso mostrados en el apartado ‘2.8 Diagrama de Casos de Uso’.

#### 3.5.1 Caso de Uso – Usuario No Registrado

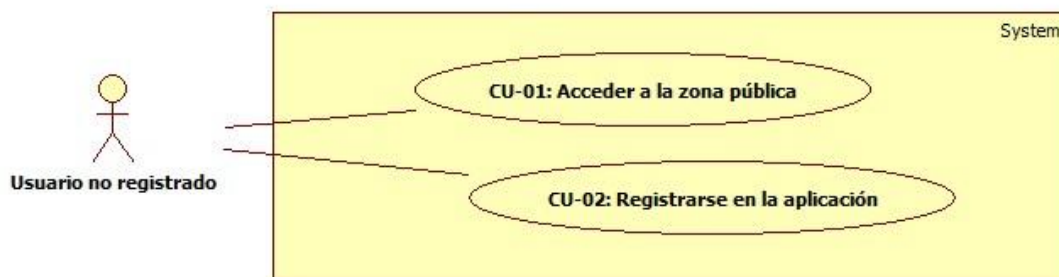


Ilustración 8 - Caso de Uso: Usuario No Registrado

Identificador y Nombre	CU-01: Acceder a la zona pública
Actor Principal	Usuario No Registrado
Requisitos Asociados	RU-01: Un usuario podrá acceder a la zona pública del sistema.
Descripción	Un usuario que desee usar la aplicación y no esté registrado sólo podrá acceder a la zona pública.
Precondición	Ninguna.

<b>Secuencia Normal</b>	1- El usuario introducirá la url en el navegador. 2- El usuario podrá visualizar la zona pública del sistema.
<b>Postcondición</b>	Ninguna
<b>Excepciones</b>	-
<b>Importancia</b>	Alta

Tabla 29 - CU-01: Acceder a la zona pública

<b>Identificador y Nombre</b>	<b>CU-02: Registrarse en la aplicación</b>
<b>Actor Principal</b>	Usuario No Registrado
<b>Requisitos Asociados</b>	RU-02: Un usuario podrá registrarse en la aplicación.
<b>Descripción</b>	Un usuario que vaya a usar la aplicación y no esté registrado podrá registrarse en la misma.
<b>Precondición</b>	Ninguna.
<b>Secuencia Normal</b>	1- El usuario introducirá la url en el navegador. 2- El usuario podrá visualizar la zona pública del sistema. 3- El usuario podrá registrarse en la aplicación.
<b>Postcondición</b>	Ninguna
<b>Excepciones</b>	-
<b>Importancia</b>	Alta

Tabla 30 - CU-02: Registrarse en la aplicación

### 3.5.2 Caso de Uso – Usuario Registrado y No Identificado

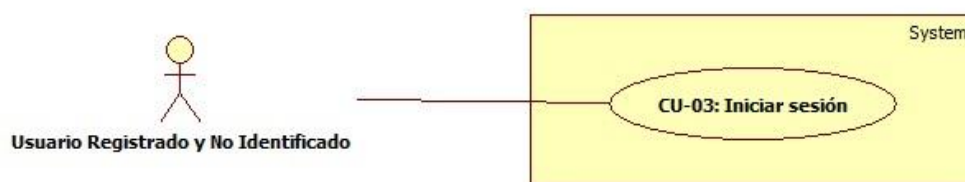


Ilustración 9 - Caso de Uso: Usuario Registrado y No Identificado

<b>Identificador y Nombre</b>	<b>CU-03: Iniciar sesión en la aplicación</b>
<b>Actor Principal</b>	Usuario Registrado y No Identificado
<b>Requisitos Asociados</b>	RU-03: Un usuario podrá iniciar sesión.
<b>Descripción</b>	Un usuario registrado inicia sesión en la aplicación, con el rol



Identificador y Nombre	CU-03: Iniciar sesión en la aplicación
	que le corresponda.
Precondición	El usuario ha sido previamente registrado.
Secuencia Normal	1- El usuario introduce en el formulario de inicio de sesión el usuario y la contraseña. 2- La aplicación comprueba si los datos son correctos.
Postcondición	A. La aplicación redirige a la página principal de la aplicación. B. Si los datos no son correctos volverá a solicitarlos.
Excepciones	-
Importancia	Alta

Tabla 31 - CU-03: Iniciar sesión en la aplicación

### 3.5.3 Caso de Uso – Usuario Gestor

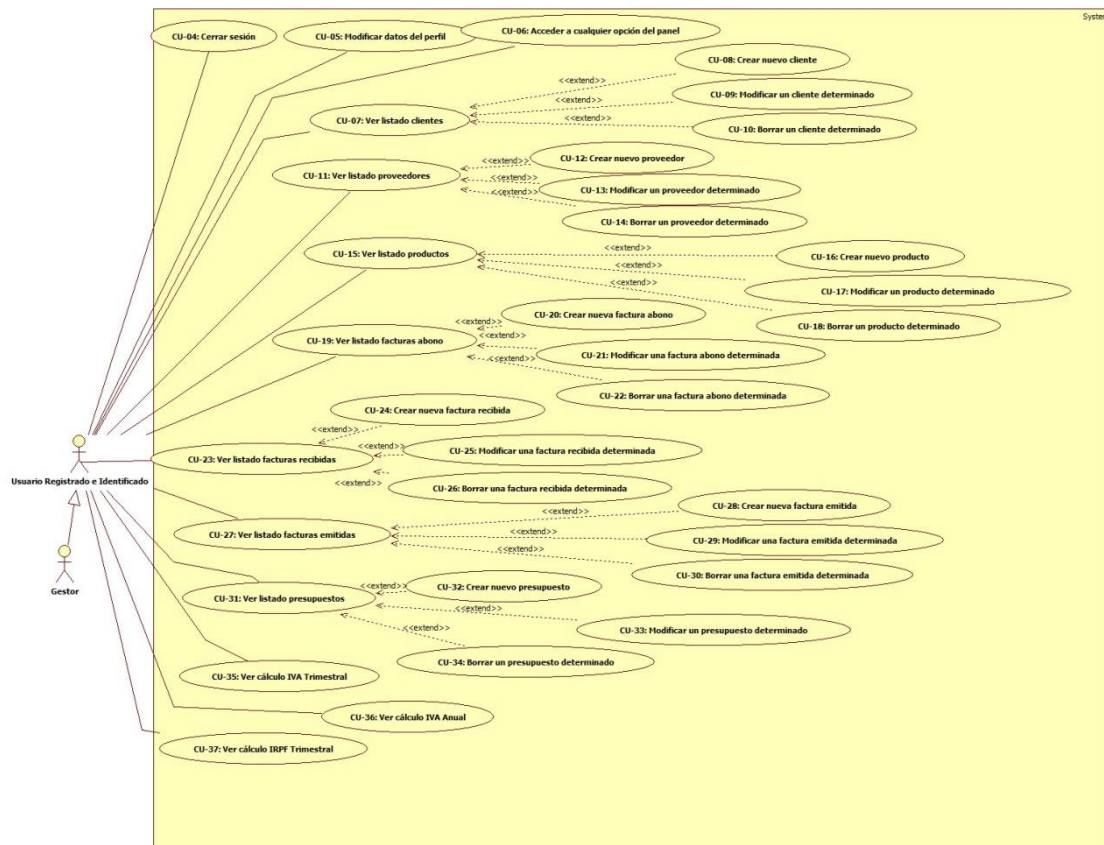


Ilustración 10 - Caso de Uso: Usuario Gestor

<b>Identificador y Nombre</b>	<b>CU-04: Cerrar sesión</b>
<b>Actor Principal</b>	Usuario Registrado e Identificado
<b>Requisitos Asociados</b>	RU-04: Un usuario podrá cerrar sesión en la aplicación.
<b>Descripción</b>	Un usuario podrá cerrar sesión en la aplicación.
<b>Precondición</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1- El usuario debe estar registrado en la aplicación.</li> <li>2- El usuario debe de haber iniciado sesión en la aplicación.</li> </ol>
<b>Secuencia Normal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1- El usuario introduce el usuario y la contraseña.</li> <li>2- El usuario inicia sesión en la aplicación.</li> <li>3- El usuario cierra sesión en la aplicación.</li> </ol>
<b>Postcondición</b>	El usuario es redirigido a la página de acceso de la aplicación.
<b>Excepciones</b>	Ninguna
<b>Importancia</b>	Alta.

**Tabla 32 - CU-04: Cerrar sesión en la aplicación**

<b>Identificador y Nombre</b>	<b>CU-05: Modificar datos perfil</b>
<b>Actor Principal</b>	Usuario Registrado e Identificado
<b>Requisitos Asociados</b>	RU-05: Un usuario podrá modificar los datos de perfil.
<b>Descripción</b>	Un usuario podrá modificar sus datos de perfil en la aplicación.
<b>Precondición</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1- El usuario debe estar registrado en la aplicación.</li> <li>2- El usuario debe haber iniciado sesión en la aplicación.</li> </ol>
<b>Secuencia Normal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1- El usuario introduce el usuario y la contraseña.</li> <li>2- El usuario inicia sesión en la aplicación.</li> <li>3- El usuario modifica los datos de su perfil en la aplicación.</li> </ol>
<b>Postcondición</b>	El usuario se mantiene en la misma página del perfil.
<b>Excepciones</b>	Ninguna
<b>Importancia</b>	Alta.

**Tabla 33 - CU-05: Modificar datos perfil**

<b>Identificador y Nombre</b>	<b>CU-06: Acceder a cualquier opción del panel</b>
<b>Actor Principal</b>	Usuario Registrado e Identificado
<b>Requisitos</b>	RU-06: Un usuario podrá acceder a cualquier opción del menú

<b>Identificador y Nombre</b>	<b>CU-06: Acceder a cualquier opción del panel</b>
<b>Asociados</b>	en la aplicación.
<b>Descripción</b>	Un usuario podrá acceder a cualquier opción en el menú en la aplicación.
<b>Precondición</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1- El usuario debe estar registrado en la aplicación.</li> <li>2- El usuario debe haber iniciado sesión en la aplicación.</li> </ol>
<b>Secuencia Normal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1- El usuario introduce el usuario y la contraseña.</li> <li>2- El usuario inicia sesión en la aplicación.</li> <li>3- El usuario seleccionará una opción del menú en la aplicación.</li> </ol>
<b>Postcondición</b>	El usuario es redirigido a la página correspondiente dentro de la aplicación.
<b>Excepciones</b>	Ninguna
<b>Importancia</b>	Alta.

**Tabla 34 - CU-06: Acceder a cualquier opción del menú**

<b>Identificador y Nombre</b>	<b>CU-07: Ver listado clientes</b>
<b>Actor Principal</b>	Usuario Registrado
<b>Requisitos Asociados</b>	RU-07: Un usuario podrá visualizar y filtrar en el listado de los clientes.
<b>Descripción</b>	Un usuario podrá ver un listado y filtrar en el mismo, los clientes existentes.
<b>Precondición</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1- El usuario debe estar registrado en la aplicación.</li> <li>2- El usuario debe haber iniciado sesión en la aplicación.</li> <li>3- El usuario debe haber añadido algún cliente.</li> </ol>
<b>Secuencia Normal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1- El usuario introduce el usuario y la contraseña.</li> <li>2- El usuario inicia sesión en la aplicación.</li> <li>3- El usuario crea un nuevo cliente.</li> <li>4- El usuario ve un listado de los clientes existentes.</li> </ol>
<b>Postcondición</b>	El usuario ve cómo se muestra una tabla con los clientes existentes.
<b>Excepciones</b>	Ninguna
<b>Importancia</b>	Alta.

**Tabla 35 - CU-07: Ver listado clientes**

<b>Identificador y Nombre</b>	<b>CU-08: Crear nuevo cliente</b>
<b>Actor Principal</b>	Usuario Registrado
<b>Requisitos Asociados</b>	RU-08: Un usuario podrá crear nuevos clientes.
<b>Descripción</b>	Un usuario podrá crear nuevos clientes en la aplicación.
<b>Precondición</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1- El usuario debe estar registrado en la aplicación.</li> <li>2- El usuario debe haber iniciado sesión en la aplicación.</li> </ol>
<b>Secuencia Normal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1- El usuario introduce el usuario y la contraseña.</li> <li>2- El usuario inicia sesión en la aplicación.</li> <li>3- El usuario crea un nuevo cliente.</li> </ol>
<b>Postcondición</b>	El usuario ve cómo se muestra la información del nuevo cliente.
<b>Excepciones</b>	Ninguna
<b>Importancia</b>	Alta.

**Tabla 36 - CU-08: Crear nuevos clientes**

<b>Identificador y Nombre</b>	<b>CU-09: Modificar un cliente determinado</b>
<b>Actor Principal</b>	Usuario Registrado
<b>Requisitos Asociados</b>	RU-09: Un usuario podrá modificar un cliente de los creados.
<b>Descripción</b>	Un usuario podrá modificar un cliente determinado de los que aparecen en el listado de los mismos.
<b>Precondición</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1- El usuario debe estar registrado en la aplicación.</li> <li>2- El usuario debe haber iniciado sesión en la aplicación.</li> <li>3- El usuario debe haber añadido algún cliente.</li> </ol>
<b>Secuencia Normal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1- El usuario introduce el usuario y la contraseña.</li> <li>2- El usuario inicia sesión en la aplicación.</li> <li>3- El usuario crea un nuevo cliente.</li> <li>4- El usuario ve el listado de los clientes existentes.</li> <li>5- El usuario elige un cliente para modificar sus datos.</li> </ol>
<b>Postcondición</b>	El usuario ve cómo se han guardado los datos del cliente modificado.
<b>Excepciones</b>	Ninguna
<b>Importancia</b>	Alta.

**Tabla 37 - CU-09: Modificar los datos de un cliente determinado**

<b>Identificador y Nombre</b>	<b>CU-10: Borrar un cliente determinado</b>
<b>Actor Principal</b>	Usuario Registrado
<b>Requisitos Asociados</b>	RU-10: Un usuario podrá borrar un cliente determinado.
<b>Descripción</b>	Un usuario podrá borrar un cliente determinado de los que aparecen en el listado de los mismos.
<b>Precondición</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1- El usuario debe estar registrado en la aplicación.</li> <li>2- El usuario debe haber iniciado sesión en la aplicación.</li> <li>3- El usuario debe haber añadido algún cliente.</li> </ol>
<b>Secuencia Normal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1- El usuario introduce el usuario y la contraseña.</li> <li>2- El usuario inicia sesión en la aplicación.</li> <li>3- El usuario crea un nuevo cliente.</li> <li>4- El usuario ve el listado de los clientes existentes.</li> <li>5- El usuario elige un cliente para borrarlo.</li> </ol>
<b>Postcondición</b>	El usuario ve cómo se actualiza el listado de clientes.
<b>Excepciones</b>	<p>Si el cliente que se desea eliminar tiene asociado alguna factura o presupuesto:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se muestra un mensaje de error.</li> <li>- Vuelve al listado de los clientes.</li> </ul>
<b>Importancia</b>	Alta.

Tabla 38 - CU-10: Borrar un cliente determinado

<b>Identificador y Nombre</b>	<b>CU-11: Ver listado proveedores</b>
<b>Actor Principal</b>	Usuario Registrado
<b>Requisitos Asociados</b>	RU-11: Un usuario podrá visualizar y filtrar en el listado de los proveedores.
<b>Descripción</b>	Un usuario podrá ver un listado y filtrar en el mismo, los proveedores existentes.
<b>Precondición</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1- El usuario debe estar registrado en la aplicación.</li> <li>2- El usuario debe haber iniciado sesión en la aplicación.</li> <li>3- El usuario debe haber añadido algún proveedor.</li> </ol>
<b>Secuencia Normal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1- El usuario introduce el usuario y la contraseña.</li> <li>2- El usuario inicia sesión en la aplicación.</li> <li>3- El usuario crea un nuevo proveedor.</li> <li>4- El usuario ve un listado de los proveedores existentes.</li> </ol>
<b>Postcondición</b>	El usuario ve cómo una tabla con los proveedores existentes.
<b>Excepciones</b>	Ninguna
<b>Importancia</b>	Alta.

Tabla 39 - CU-11: Ver listado proveedores

<b>Identificador y Nombre</b>	<b>CU-12: Crear nuevo proveedor</b>
<b>Actor Principal</b>	Usuario Registrado
<b>Requisitos Asociados</b>	RU-12: Un usuario podrá crear nuevos proveedores.
<b>Descripción</b>	Un usuario podrá crear nuevos proveedores en la aplicación.
<b>Precondición</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1- El usuario debe estar registrado en la aplicación.</li> <li>2- El usuario debe haber iniciado sesión en la aplicación.</li> </ol>
<b>Secuencia Normal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1- El usuario introduce el usuario y la contraseña.</li> <li>2- El usuario inicia sesión en la aplicación.</li> <li>3- El usuario crea un nuevo proveedor.</li> </ol>
<b>Postcondición</b>	El usuario ve cómo se muestra la información del nuevo proveedor.
<b>Excepciones</b>	Ninguna
<b>Importancia</b>	Alta.

**Tabla 40 - CU-12: Crear nuevo proveedor**

<b>Identificador y Nombre</b>	<b>CU-13: Modificar un proveedor determinado</b>
<b>Actor Principal</b>	Usuario Registrado
<b>Requisitos Asociados</b>	RU-13: Un usuario podrá modificar un proveedor existente.
<b>Descripción</b>	Un usuario podrá modificar un proveedor determinado de los que aparecen en el listado de los mismos.
<b>Precondición</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1- El usuario debe estar registrado en la aplicación.</li> <li>2- El usuario debe haber iniciado sesión en la aplicación.</li> <li>3- El usuario debe haber añadido algún cliente.</li> </ol>
<b>Secuencia Normal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1- El usuario introduce el usuario y la contraseña.</li> <li>2- El usuario inicia sesión en la aplicación.</li> <li>3- El usuario crea un nuevo proveedor.</li> <li>4- El usuario ve el listado de los proveedores existentes.</li> <li>5- El usuario elige un proveedor para modificar sus datos.</li> </ol>
<b>Postcondición</b>	El usuario ve cómo se han guardado los datos del proveedor modificado.
<b>Excepciones</b>	Ninguna
<b>Importancia</b>	Alta.

**Tabla 41 - CU-13: Modificar un proveedor determinado**

<b>Identificador y Nombre</b>	<b>CU-14: Borrar un proveedor determinado</b>
<b>Actor Principal</b>	Usuario Registrado
<b>Requisitos Asociados</b>	RU-14: Un usuario podrá borrar un proveedor determinado.
<b>Descripción</b>	Un usuario podrá borrar un proveedor determinado de los que aparecen en el listado de los mismos.
<b>Precondición</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1- El usuario debe estar registrado en la aplicación.</li> <li>2- El usuario debe haber iniciado sesión en la aplicación.</li> <li>3- El usuario debe haber añadido algún proveedor.</li> </ol>
<b>Secuencia Normal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1- El usuario introduce el de usuario y la contraseña.</li> <li>2- El usuario inicia sesión en la aplicación.</li> <li>3- El usuario crea un nuevo proveedor.</li> <li>4- El usuario ve el listado de los proveedores existentes.</li> <li>5- El usuario elige un proveedor para borrarlo.</li> </ol>
<b>Postcondición</b>	El usuario ve cómo se actualiza el listado de proveedores.
<b>Excepciones</b>	<p>Si el proveedor que se desea eliminar tiene asociado producto:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se muestra un mensaje de error.</li> <li>- Vuelve al listado de los proveedores.</li> </ul>
<b>Importancia</b>	Alta.

**Tabla 42 - CU-14: Borrar un proveedor determinado**

<b>Identificador y Nombre</b>	<b>CU-15: Ver listado productos</b>
<b>Actor Principal</b>	Usuario Registrado
<b>Requisitos Asociados</b>	RU-15: Un usuario podrá visualizar y filtrar en el listado de los productos.
<b>Descripción</b>	Un usuario podrá ver un listado y filtrar en el mismo, los productos existentes.
<b>Precondición</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1- El usuario debe estar registrado en la aplicación.</li> <li>2- El usuario debe haber iniciado sesión en la aplicación.</li> <li>3- El usuario debe haber añadido algún producto.</li> </ol>
<b>Secuencia Normal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1- El usuario introduce el usuario y la contraseña.</li> <li>2- El usuario inicia sesión en la aplicación.</li> <li>3- El usuario crea un nuevo producto.</li> <li>4- El usuario ve un listado de los productos existentes.</li> </ol>
<b>Postcondición</b>	El usuario ve cómo se muestra una tabla con los productos existentes.
<b>Excepciones</b>	Ninguna
<b>Importancia</b>	Alta.

**Tabla 43 - CU-15: Ver listado productos**

<b>Identificador y Nombre</b>	<b>CU-16: Crear nuevo producto</b>
<b>Actor Principal</b>	Usuario Registrado
<b>Requisitos Asociados</b>	RU-16: Un usuario podrá crear nuevos productos.
<b>Descripción</b>	Un usuario podrá crear nuevos productos en la aplicación.
<b>Precondición</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1- El usuario debe estar registrado en la aplicación.</li> <li>2- El usuario debe haber iniciado sesión en la aplicación.</li> </ol>
<b>Secuencia Normal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>3- El usuario introduce el usuario y la contraseña.</li> <li>4- El usuario inicia sesión en la aplicación.</li> <li>5- El usuario crea un nuevo producto.</li> </ol>
<b>Postcondición</b>	El usuario ve cómo se muestra la información del nuevo producto.
<b>Excepciones</b>	Ninguna
<b>Importancia</b>	Alta.

**Tabla 44 - CU-16: Crear nuevo producto**

<b>Identificador y Nombre</b>	<b>CU-17: Modificar un producto determinado</b>
<b>Actor Principal</b>	Usuario Registrado
<b>Requisitos Asociados</b>	RU-17: Un usuario podrá modificar un producto de los creados.
<b>Descripción</b>	Un usuario podrá modificar un producto determinado de los que aparecen en el listado de los mismos.
<b>Precondición</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1- El usuario debe estar registrado en la aplicación.</li> <li>2- El usuario debe haber iniciado sesión en la aplicación.</li> <li>3- El usuario debe haber añadido algún cliente.</li> </ol>
<b>Secuencia Normal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1- El usuario introduce el usuario y la contraseña.</li> <li>2- El usuario inicia sesión en la aplicación.</li> <li>3- El usuario crea un nuevo producto.</li> <li>4- El usuario ve el listado de los productos existentes.</li> <li>5- El usuario elige un producto para modificar sus datos.</li> </ol>
<b>Postcondición</b>	El usuario ve cómo se han guardado los datos del producto modificado.
<b>Excepciones</b>	Ninguna
<b>Importancia</b>	Alta.

**Tabla 45 - CU-17: Modificar un producto determinado**



<b>Identificador y Nombre</b>	<b>CU-18: Borrar un producto determinado</b>
<b>Actor Principal</b>	Usuario Registrado
<b>Requisitos Asociados</b>	RU-18: Un usuario podrá borrar un producto determinado.
<b>Descripción</b>	Un usuario podrá borrar un producto determinado de los que aparecen en el listado de los mismos.
<b>Precondición</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1- El usuario debe estar registrado en la aplicación.</li> <li>2- El usuario debe haber iniciado sesión en la aplicación.</li> <li>3- El usuario debe haber añadido algún producto.</li> </ol>
<b>Secuencia Normal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1- El usuario introduce el usuario y la contraseña.</li> <li>2- El usuario inicia sesión en la aplicación.</li> <li>3- El usuario crea un nuevo producto.</li> <li>4- El usuario ve el listado de los productos existentes.</li> <li>5- El usuario elige un producto para borrarlo.</li> </ol>
<b>Postcondición</b>	El usuario ve cómo se actualiza el listado de productos.
<b>Excepciones</b>	<p>Si el producto que se desea eliminar tiene asociado alguna factura o presupuesto:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se muestra un mensaje de error.</li> <li>- Vuelve al listado de los productos.</li> </ul>
<b>Importancia</b>	Alta.

Tabla 46 - CU-18: Borrar un producto determinado

<b>Identificador y Nombre</b>	<b>CU-19: Ver listado facturas abono</b>
<b>Actor Principal</b>	Usuario Registrado
<b>Requisitos Asociados</b>	RU-19: Un usuario podrá visualizar y filtrar en el listado de las facturas abono.
<b>Descripción</b>	Un usuario podrá ver el listado de las facturas abono y filtrar entre las mismas.
<b>Precondición</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1- El usuario debe estar registrado en la aplicación.</li> <li>2- El usuario debe haber iniciado sesión en la aplicación.</li> <li>3- El usuario debe haber añadido alguna factura abono previamente</li> </ol>
<b>Secuencia Normal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1- El usuario introduce el usuario y la contraseña.</li> <li>2- El usuario inicia sesión en la aplicación.</li> <li>3- El usuario ve el listado de las facturas abono.</li> </ol>
<b>Postcondición</b>	El usuario ve el listado de las facturas abono.
<b>Excepciones</b>	Ninguna
<b>Importancia</b>	Alta.

Tabla 47 - CU-19: Ver listado facturas abono

<b>Identificador y Nombre</b>	<b>CU-20: Crear nueva factura abono</b>
<b>Actor Principal</b>	Usuario Registrado
<b>Requisitos Asociados</b>	RU-20: Un usuario podrá crear una nueva factura abono.
<b>Descripción</b>	Un usuario podrá crear nuevas facturas abono en la aplicación.
<b>Precondición</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1- El usuario debe estar registrado en la aplicación.</li> <li>2- El usuario debe haber iniciado sesión en la aplicación.</li> </ol>
<b>Secuencia Normal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1- El usuario introduce el usuario y la contraseña.</li> <li>2- El usuario inicia sesión en la aplicación.</li> <li>3- El usuario crea una nueva factura abono.</li> </ol>
<b>Postcondición</b>	El usuario ve cómo se muestra la información de la nueva factura abono.
<b>Excepciones</b>	Ninguna
<b>Importancia</b>	Alta.

**Tabla 48 - CU-20: Crear nueva factura abono**

<b>Identificador y Nombre</b>	<b>CU-21: Modificar una factura abono determinada</b>
<b>Actor Principal</b>	Usuario Registrado
<b>Requisitos Asociados</b>	RU-21: Un usuario podrá modificar los datos de una factura abono determinada.
<b>Descripción</b>	Un usuario podrá modificar una factura abono determinada.
<b>Precondición</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1- El usuario debe estar registrado en la aplicación.</li> <li>2- El usuario debe haber iniciado sesión en la aplicación.</li> <li>3- El usuario debe haber añadido alguna factura abono previamente.</li> </ol>
<b>Secuencia Normal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1- El usuario introduce el usuario y la contraseña.</li> <li>2- El usuario inicia sesión en la aplicación.</li> <li>3- El usuario ve el listado de las facturas abono y selecciona la que modificar.</li> <li>4- Modifica los datos de una factura abono.</li> </ol>
<b>Postcondición</b>	El usuario ve los datos modificados de la factura abono.
<b>Excepciones</b>	Ninguna
<b>Importancia</b>	Alta.

**Tabla 49 - CU-21: Modificar una factura abono determinada**

<b>Identificador y Nombre</b>	<b>CU-22: Borrar una factura abono determinada</b>
<b>Actor Principal</b>	Usuario Registrado
<b>Requisitos Asociados</b>	RU-22: Un usuario podrá borrar una factura abono determinada.
<b>Descripción</b>	Un usuario podrá borrar una factura abono determinada.
<b>Precondición</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1- El usuario debe estar registrado en la aplicación.</li> <li>2- El usuario debe haber iniciado sesión en la aplicación.</li> <li>3- El usuario debe haber añadido alguna factura abono previamente.</li> </ol>
<b>Secuencia Normal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1- El usuario introduce el usuario y la contraseña.</li> <li>2- El usuario inicia sesión en la aplicación.</li> <li>3- El usuario ve el listado de las facturas abono y selecciona la que borrar.</li> <li>4- Se actualiza el listado de las facturas abono.</li> </ol>
<b>Postcondición</b>	El usuario ve el listado de las facturas abono actualizado.
<b>Excepciones</b>	Ninguna
<b>Importancia</b>	Alta.

**Tabla 50 - CU-22: Borrar una factura abono determinada**

<b>Identificador y Nombre</b>	<b>CU-23: Ver listado facturas recibidas</b>
<b>Actor Principal</b>	Usuario Registrado
<b>Requisitos Asociados</b>	RU-23: Un usuario podrá visualizar y filtrar en el listado de las facturas recibidas.
<b>Descripción</b>	Un usuario podrá ver el listado de las facturas recibidas y filtrar entre las mismas.
<b>Precondición</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1- El usuario debe estar registrado en la aplicación.</li> <li>2- El usuario debe haber iniciado sesión en la aplicación.</li> <li>3- El usuario debe haber añadido alguna factura recibida previamente.</li> </ol>
<b>Secuencia Normal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1- El usuario introduce el usuario y la contraseña.</li> <li>2- El usuario inicia sesión en la aplicación.</li> <li>3- El usuario ve el listado de las facturas recibidas.</li> </ol>
<b>Postcondición</b>	El usuario ve el listado de las facturas recibidas.
<b>Excepciones</b>	Ninguna
<b>Importancia</b>	Alta.

**Tabla 51 - CU-23: Ver listado facturas recibidas**

<b>Identificador y Nombre</b>	<b>CU-24: Crear nueva factura recibida</b>
<b>Actor Principal</b>	Usuario Registrado
<b>Requisitos Asociados</b>	RU-24: Un usuario podrá crear una nueva factura recibida.
<b>Descripción</b>	Un usuario podrá crear nuevas facturas recibidas en la aplicación.
<b>Precondición</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1- El usuario debe estar registrado en la aplicación.</li> <li>2- El usuario debe haber iniciado sesión en la aplicación.</li> </ol>
<b>Secuencia Normal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1- El usuario introduce el usuario y la contraseña.</li> <li>2- El usuario inicia sesión en la aplicación.</li> <li>3- El usuario crea una nueva factura recibida.</li> </ol>
<b>Postcondición</b>	El usuario ve cómo se muestra la información de la nueva factura recibida.
<b>Excepciones</b>	Ninguna
<b>Importancia</b>	Alta.

**Tabla 52 - CU-24: Crear nueva factura recibida**

<b>Identificador y Nombre</b>	<b>CU-25: Modificar una factura recibida determinada</b>
<b>Actor Principal</b>	Usuario Registrado
<b>Requisitos Asociados</b>	RU-25: Un usuario podrá modificar los datos de una factura recibida determinada.
<b>Descripción</b>	Un usuario podrá modificar una factura recibida determinada.
<b>Precondición</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1- El usuario debe estar registrado en la aplicación.</li> <li>2- El usuario debe haber iniciado sesión en la aplicación.</li> <li>3- El usuario debe haber añadido alguna factura recibida previamente.</li> </ol>
<b>Secuencia Normal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1- El usuario introduce el usuario y la contraseña.</li> <li>2- El usuario inicia sesión en la aplicación.</li> <li>3- El usuario ve el listado de las facturas recibidas y selecciona la que modificar.</li> <li>4- Modifica los datos de una factura recibida.</li> </ol>
<b>Postcondición</b>	El usuario ve los datos modificados de la factura recibida.
<b>Excepciones</b>	Ninguna
<b>Importancia</b>	Alta.

**Tabla 53 - CU-25: Modificar una factura recibida determinada**

<b>Identificador y Nombre</b>	<b>CU-26: Borrar una factura recibida determinada</b>
<b>Actor Principal</b>	Usuario Registrado
<b>Requisitos Asociados</b>	RU-26: Un usuario podrá borrar una factura recibida determinada.
<b>Descripción</b>	Un usuario podrá borrar una factura recibida determinada.
<b>Precondición</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1- El usuario debe estar registrado en la aplicación.</li> <li>2- El usuario debe haber iniciado sesión en la aplicación.</li> <li>3- El usuario debe haber añadido alguna factura recibida previamente.</li> </ol>
<b>Secuencia Normal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1- El usuario introduce el usuario y la contraseña.</li> <li>2- El usuario inicia sesión en la aplicación.</li> <li>3- El usuario ve el listado de las facturas recibidas y selecciona la que borrar.</li> <li>4- Se actualiza el listado de las facturas recibidas.</li> </ol>
<b>Postcondición</b>	El usuario ve el listado de las facturas recibidas actualizado.
<b>Excepciones</b>	Ninguna
<b>Importancia</b>	Alta.

**Tabla 54 - CU-26: Borrar una factura recibida determinada**

<b>Identificador y Nombre</b>	<b>CU-27: Ver listado facturas emitidas</b>
<b>Actor Principal</b>	Usuario Registrado
<b>Requisitos Asociados</b>	RU-27: Un usuario podrá visualizar y filtrar en el listado de las facturas emitidas.
<b>Descripción</b>	Un usuario podrá ver el listado de las facturas emitidas y filtrar entre las mismas.
<b>Precondición</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1- El usuario debe estar registrado en la aplicación.</li> <li>2- El usuario debe haber iniciado sesión en la aplicación.</li> <li>3- El usuario debe haber añadido alguna factura emitida previamente.</li> </ol>
<b>Secuencia Normal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1- El usuario introduce el usuario y la contraseña.</li> <li>2- El usuario inicia sesión en la aplicación.</li> <li>3- El usuario ve el listado de las facturas emitidas.</li> </ol>
<b>Postcondición</b>	El usuario ve el listado de las facturas emitidas.
<b>Excepciones</b>	Ninguna
<b>Importancia</b>	Alta.

**Tabla 55 - CU-27: Ver listado facturas emitidas**

<b>Identificador y Nombre</b>	<b>CU-28: Crear nueva factura emitida</b>
<b>Actor Principal</b>	Usuario Registrado
<b>Requisitos Asociados</b>	RU-28: Un usuario podrá crear una nueva factura emitida.
<b>Descripción</b>	Un usuario podrá crear nuevas facturas emitidas en la aplicación.
<b>Precondición</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1- El usuario debe estar registrado en la aplicación.</li> <li>2- El usuario debe haber iniciado sesión en la aplicación.</li> </ol>
<b>Secuencia Normal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1- El usuario introduce el usuario y la contraseña.</li> <li>2- El usuario inicia sesión en la aplicación.</li> <li>3- El usuario crea una nueva factura emitida</li> <li>4- El usuario añade productos a la misma.</li> <li>5- El usuario visualiza el resultado de la misma.</li> </ol>
<b>Postcondición</b>	El usuario ve cómo se muestra la información de la nueva factura emitida.
<b>Excepciones</b>	Ninguna
<b>Importancia</b>	Alta.

**Tabla 56 - CU-28: Crear nueva factura emitida**

<b>Identificador y Nombre</b>	<b>CU-29: Modificar una factura emitida determinada</b>
<b>Actor Principal</b>	Usuario Registrado
<b>Requisitos Asociados</b>	RU-29: Un usuario podrá modificar los datos de una factura emitida determinada.
<b>Descripción</b>	Un usuario podrá modificar una factura emitida determinada.
<b>Precondición</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1- El usuario debe estar registrado en la aplicación.</li> <li>2- El usuario debe haber iniciado sesión en la aplicación.</li> <li>3- El usuario debe haber añadido alguna factura emitida previamente.</li> </ol>
<b>Secuencia Normal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1- El usuario introduce el usuario y la contraseña.</li> <li>2- El usuario inicia sesión en la aplicación.</li> <li>3- El usuario ve el listado de las facturas emitidas y selecciona la que modificar.</li> <li>4- Modifica los datos de una factura emitida.</li> </ol>
<b>Postcondición</b>	El usuario ve los datos modificados de la factura emitida.
<b>Excepciones</b>	Ninguna
<b>Importancia</b>	Alta.

**Tabla 57 - CU-29: Modificar una factura emitida determinada**

<b>Identificador y Nombre</b>	<b>CU-30: Borrar una factura emitida determinada</b>
<b>Actor Principal</b>	Usuario Registrado
<b>Requisitos Asociados</b>	RU-30: Un usuario podrá borrar una factura emitida determinada.
<b>Descripción</b>	Un usuario podrá borrar una factura emitida determinada.
<b>Precondición</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1- El usuario debe estar registrado en la aplicación.</li> <li>2- El usuario debe haber iniciado sesión en la aplicación.</li> <li>3- El usuario debe haber añadido alguna factura emitida previamente.</li> </ol>
<b>Secuencia Normal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1- El usuario introduce el usuario y la contraseña.</li> <li>2- El usuario inicia sesión en la aplicación.</li> <li>3- El usuario ve el listado de las facturas emitidas y selecciona la que borrar.</li> <li>4- Se actualiza el listado de las facturas emitida.</li> </ol>
<b>Postcondición</b>	El usuario ve el listado de las facturas emitidas actualizado.
<b>Excepciones</b>	Ninguna
<b>Importancia</b>	Alta.

**Tabla 58 - CU-30: Borrar una factura emitida determinada**

<b>Identificador y Nombre</b>	<b>CU-31: Ver listado presupuestos</b>
<b>Actor Principal</b>	Usuario Registrado
<b>Requisitos Asociados</b>	RU-31: Un usuario podrá visualizar y filtrar en el listado de los presupuestos.
<b>Descripción</b>	Un usuario podrá ver el listado de los presupuestos y filtrar entre los mismos.
<b>Precondición</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1- El usuario debe estar registrado en la aplicación.</li> <li>2- El usuario debe haber iniciado sesión en la aplicación.</li> <li>3- El usuario debe haber añadido algún presupuesto previamente.</li> </ol>
<b>Secuencia Normal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1- El usuario introduce el usuario y la contraseña.</li> <li>2- El usuario inicia sesión en la aplicación.</li> <li>3- El usuario ve el listado de los presupuestos.</li> </ol>
<b>Postcondición</b>	El usuario ve el listado de los presupuestos.
<b>Excepciones</b>	Ninguna
<b>Importancia</b>	Alta.

**Tabla 59 - CU-31: Ver listado presupuestos**

<b>Identificador y Nombre</b>	<b>CU-32: Crear nuevo presupuesto</b>
<b>Actor Principal</b>	Usuario Registrado
<b>Requisitos Asociados</b>	RU-32: Un usuario podrá crear un nuevo presupuesto.
<b>Descripción</b>	Un usuario podrá crear nuevos presupuestos en la aplicación.
<b>Precondición</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1- El usuario debe estar registrado en la aplicación.</li> <li>2- El usuario debe haber iniciado sesión en la aplicación.</li> </ol>
<b>Secuencia Normal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1- El usuario introduce el usuario y la contraseña.</li> <li>2- El usuario inicia sesión en la aplicación.</li> <li>3- El usuario crea un nuevo presupuesto.</li> <li>4- El usuario añade productos al mismo.</li> <li>5- El usuario visualiza el importe del mismo.</li> </ol>
<b>Postcondición</b>	El usuario ve cómo se muestra la información del nuevo presupuesto.
<b>Excepciones</b>	Ninguna
<b>Importancia</b>	Alta.

**Tabla 60 - CU-32: Crear nuevo presupuesto**

<b>Identificador y Nombre</b>	<b>CU-33: Modificar un presupuesto determinado</b>
<b>Actor Principal</b>	Usuario Registrado
<b>Requisitos Asociados</b>	RU-33: Un usuario podrá modificar los datos de un presupuesto determinado.
<b>Descripción</b>	Un usuario podrá modificar un presupuesto determinado.
<b>Precondición</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1- El usuario debe estar registrado en la aplicación.</li> <li>2- El usuario debe haber iniciado sesión en la aplicación.</li> <li>3- El usuario debe haber añadido algún presupuesto previamente.</li> </ol>
<b>Secuencia Normal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1- El usuario introduce el usuario y la contraseña.</li> <li>2- El usuario inicia sesión en la aplicación.</li> <li>3- El usuario ve el listado de los presupuestos y selecciona el que modificar.</li> <li>4- Modifica los datos de un presupuesto.</li> </ol>
<b>Postcondición</b>	El usuario ve los datos modificados del presupuesto.
<b>Excepciones</b>	Ninguna
<b>Importancia</b>	Alta.

**Tabla 61 - CU-33: Modificar un presupuesto determinado**



<b>Identificador y Nombre</b>	<b>CU-34: Borrar un presupuesto determinado</b>
<b>Actor Principal</b>	Usuario Registrado
<b>Requisitos Asociados</b>	RU-34: Un usuario podrá borrar un presupuesto determinado.
<b>Descripción</b>	Un usuario podrá borrar un presupuesto determinado.
<b>Precondición</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1- El usuario debe estar registrado en la aplicación.</li> <li>2- El usuario debe haber iniciado sesión en la aplicación.</li> <li>3- El usuario debe haber añadido algún presupuesto previamente.</li> </ol>
<b>Secuencia Normal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1- El usuario introduce el usuario y la contraseña.</li> <li>2- El usuario inicia sesión en la aplicación.</li> <li>3- El usuario ve el listado de los presupuestos y selecciona el que borrar.</li> <li>4- Se actualiza el listado de los presupuestos.</li> </ol>
<b>Postcondición</b>	El usuario ve el listado de los presupuestos actualizado.
<b>Excepciones</b>	Ninguna
<b>Importancia</b>	Alta.

**Tabla 62 - CU-34: Borrar un presupuesto determinado**

<b>Identificador y Nombre</b>	<b>CU-35: Ver cálculo IVA Trimestral</b>
<b>Actor Principal</b>	Usuario Registrado
<b>Requisitos Asociados</b>	RU-35: El usuario podrá visualizar y analizar los cálculos del IVA en un determinado período trimestral de un año indicado.
<b>Descripción</b>	Un usuario podrá ver el resultado del cálculo del IVA Trimestral de un determinado año.
<b>Precondición</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1- El usuario debe estar registrado en la aplicación.</li> <li>2- El usuario debe haber iniciado sesión en la aplicación.</li> <li>3- El usuario habrá añadido facturas en la aplicación.</li> </ol>
<b>Secuencia Normal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1- El usuario introduce el usuario y la contraseña.</li> <li>2- El usuario inicia sesión en la aplicación.</li> <li>3- El usuario selecciona el año y el trimestre del que desea ver los resultados.</li> </ol>
<b>Postcondición</b>	El usuario ve los cálculos pertinentes.
<b>Excepciones</b>	Ninguna
<b>Importancia</b>	Alta.

**Tabla 63 - CU-35: Ver cálculo IVA Trimestral**

<b>Identificador y Nombre</b>	<b>CU-36: Ver cálculo IVA Anual</b>
<b>Actor Principal</b>	Usuario Registrado
<b>Requisitos Asociados</b>	RU-36: El usuario podrá visualizar y analizar los cálculos del IVA de un determinado año.
<b>Descripción</b>	Un usuario podrá ver el resultado del cálculo del IVA Anual de un año determinado.
<b>Precondición</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1- El usuario debe estar registrado en la aplicación.</li> <li>2- El usuario debe haber iniciado sesión en la aplicación.</li> <li>3- El usuario debe haber añadido facturas en la aplicación.</li> </ol>
<b>Secuencia Normal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1- El usuario introduce el usuario y la contraseña.</li> <li>2- El usuario inicia sesión en la aplicación.</li> <li>3- El usuario selecciona el año del que desea ver los resultados.</li> </ol>
<b>Postcondición</b>	El usuario ve los cálculos pertinentes.
<b>Excepciones</b>	Ninguna
<b>Importancia</b>	Alta.

**Tabla 64 - CU-36: Ver cálculo IVA Anual**

<b>Identificador y Nombre</b>	<b>CU-37: Ver cálculo IRPF Trimestral</b>
<b>Actor Principal</b>	Usuario Registrado
<b>Requisitos Asociados</b>	RU-37: El usuario podrá visualizar y analizar los cálculos del IRPF en un determinado período trimestral de un año indicado.
<b>Descripción</b>	Un usuario podrá ver el resultado del cálculo del IRPF Trimestral de un trimestre y año determinado.
<b>Precondición</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1- El usuario debe estar registrado en la aplicación.</li> <li>2- El usuario debe haber iniciado sesión en la aplicación.</li> <li>3- El usuario debe haber añadido facturas en la aplicación.</li> </ol>
<b>Secuencia Normal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1- El usuario introduce el usuario y la contraseña.</li> <li>2- El usuario inicia sesión en la aplicación.</li> <li>3- El usuario selecciona el año del que desea ver los resultados.</li> </ol>
<b>Postcondición</b>	El usuario ve los cálculos pertinentes.
<b>Excepciones</b>	Ninguna
<b>Importancia</b>	Alta.

**Tabla 65 - CU-37: Ver cálculo IRPF Trimestral**

### 3.5.4 Caso de Uso – Usuario Administrador

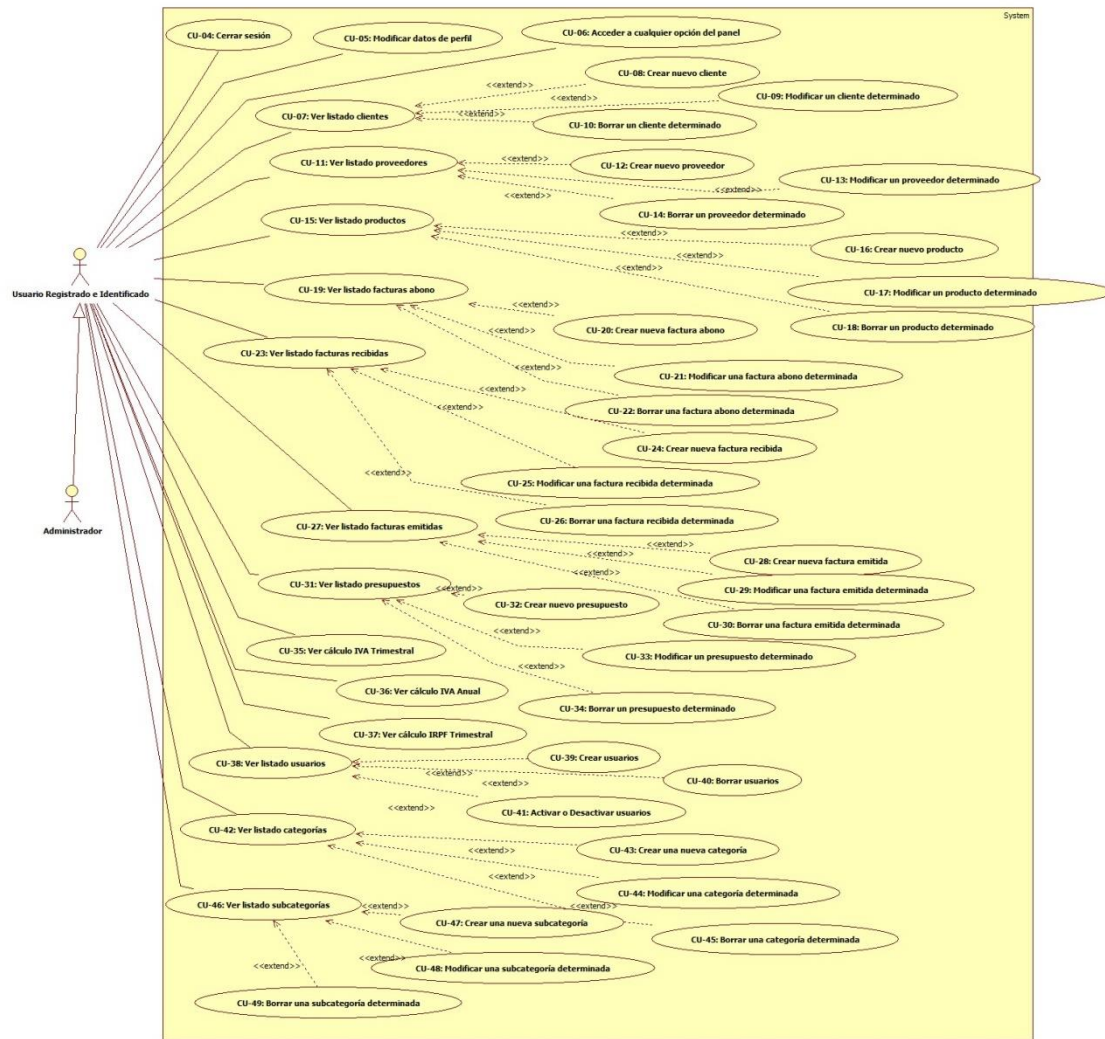


Ilustración 11 - Caso de Uso: Usuario Administrador

Identificador y Nombre	CU-38: Ver listado usuarios
Actor Principal	Usuario Administrador
Requisitos Asociados	RU-69: Un usuario podrá visualizar y filtrar en el listado de los usuarios.
Descripción	Un usuario podrá ver el listado de los usuarios y filtrar entre los mismos.
Precondición	<ol style="list-style-type: none"> <li>1- El usuario debe estar registrado en la aplicación.</li> <li>2- El usuario debe haber iniciado sesión en la aplicación.</li> <li>3- El usuario debe haber añadido usuarios en la aplicación.</li> </ol>
Secuencia Normal	<ol style="list-style-type: none"> <li>1- El usuario introduce el usuario y la contraseña.</li> <li>2- El usuario inicia sesión en la aplicación.</li> </ol>

<b>Identificador y Nombre</b>	<b>CU-38: Ver listado usuarios</b>
	3- El usuario ve el listado de los usuarios.
<b>Postcondición</b>	El usuario ve el listado de los usuarios.
<b>Excepciones</b>	Ninguna
<b>Importancia</b>	Alta.

**Tabla 66 - CU-38: Ver listado usuarios**

<b>Identificador y Nombre</b>	<b>CU-39: Crear usuarios</b>
<b>Actor Principal</b>	Usuario Administrador
<b>Requisitos Asociados</b>	RU-71: El usuario podrá crear un nuevo usuario.
<b>Descripción</b>	Un usuario podrá crear nuevos usuarios en la aplicación.
<b>Precondición</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1- El usuario debe estar registrado en la aplicación.</li> <li>2- El usuario debe haber iniciado sesión en la aplicación.</li> </ol>
<b>Secuencia Normal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1- El usuario introduce el usuario y la contraseña.</li> <li>2- El usuario inicia sesión en la aplicación.</li> <li>3- El usuario crea un nuevo usuario.</li> </ol>
<b>Postcondición</b>	El usuario ve cómo se muestra la información del nuevo usuario.
<b>Excepciones</b>	Ninguna
<b>Importancia</b>	Alta.

**Tabla 67 - CU-39: Crear usuarios**

<b>Identificador y Nombre</b>	<b>CU-40: Borrar usuarios</b>
<b>Actor Principal</b>	Usuario Administrador
<b>Requisitos Asociados</b>	RU-73: El usuario podrá borrar un usuario determinado.
<b>Descripción</b>	Un usuario podrá borrar un usuario determinado.
<b>Precondición</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1- El usuario debe estar registrado en la aplicación.</li> <li>2- El usuario debe haber iniciado sesión en la aplicación.</li> <li>3- El usuario debe haber añadido algún usuario previamente.</li> </ol>
<b>Secuencia Normal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1- El usuario introduce el usuario y la contraseña.</li> <li>2- El usuario inicia sesión en la aplicación.</li> <li>3- El usuario ve el listado de los usuarios y selecciona el que borrar</li> </ol>

<b>Identificador y Nombre</b>	<b>CU-40: Borrar usuarios</b>
	4- Se actualiza el listado de los usuarios.
<b>Postcondición</b>	El usuario ve el listado de los usuarios actualizado.
<b>Excepciones</b>	Ninguna
<b>Importancia</b>	Alta.

**Tabla 68 - CU-40: Borrar usuarios**

<b>Identificador y Nombre</b>	<b>CU-41: Activar o desactivar usuarios</b>
<b>Actor Principal</b>	Usuario Administrador
<b>Requisitos Asociados</b>	RU-73: El usuario podrá activar o bloquear un usuario.
<b>Descripción</b>	Un usuario administrador podrá bloquear o activar un usuario.
<b>Precondición</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1- El usuario debe estar registrado en la aplicación.</li> <li>2- El usuario debe haber iniciado sesión en la aplicación.</li> <li>3- El usuario debe haber añadido usuarios en la aplicación.</li> </ol>
<b>Secuencia Normal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1- El usuario introduce el usuario y la contraseña.</li> <li>2- El usuario inicia sesión en la aplicación.</li> <li>3- El usuario activa o bloquea un usuario.</li> </ol>
<b>Postcondición</b>	El usuario ve el listado de los usuarios actualizado.
<b>Excepciones</b>	Ninguna
<b>Importancia</b>	Alta.

**Tabla 69 - CU-41: Activar o bloquear usuarios**

<b>Identificador y Nombre</b>	<b>CU-42: Ver listado categorías</b>
<b>Actor Principal</b>	Usuario Administrador
<b>Requisitos Asociados</b>	RU-24: Un usuario podrá visualizar y filtra en el listado de las categorías.
<b>Descripción</b>	Un usuario podrá ver el listado de las categorías.
<b>Precondición</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1- El usuario debe estar registrado en la aplicación.</li> <li>2- El usuario debe haber iniciado sesión en la aplicación.</li> <li>3- El usuario debe haber añadido categorías en la aplicación.</li> </ol>
<b>Secuencia Normal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1- El usuario introduce el usuario y la contraseña.</li> <li>2- El usuario inicia sesión en la aplicación.</li> <li>3- El usuario ve el listado de las categorías.</li> </ol>

<b>Identificador y Nombre</b>	<b>CU-42: Ver listado categorías</b>
<b>Postcondición</b>	El usuario ve cómo se muestra la información de la nueva categoría.
<b>Excepciones</b>	Ninguna
<b>Importancia</b>	Alta.

**Tabla 70 - CU-42: Ver listado categorías**

<b>Identificador y Nombre</b>	<b>CU-43: Crear una nueva categoría</b>
<b>Actor Principal</b>	Usuario Administrador
<b>Requisitos Asociados</b>	RU-26: Un usuario podrá crear una nueva categoría.
<b>Descripción</b>	Un usuario podrá crear nuevas categorías.
<b>Precondición</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1- El usuario debe estar registrado en la aplicación.</li> <li>2- El usuario debe haber iniciado sesión en la aplicación.</li> </ol>
<b>Secuencia Normal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1- El usuario introduce el usuario y la contraseña.</li> <li>2- El usuario inicia sesión en la aplicación.</li> <li>3- El usuario crea una nueva categoría.</li> </ol>
<b>Postcondición</b>	El usuario ve cómo se muestra la información de la nueva categoría.
<b>Excepciones</b>	Ninguna
<b>Importancia</b>	Alta.

**Tabla 71 - CU-43: Crear una nueva categoría**

<b>Identificador y Nombre</b>	<b>CU-44: Modificar una categoría determinada</b>
<b>Actor Principal</b>	Usuario Administrador
<b>Requisitos Asociados</b>	RU-28: Un usuario podrá modificar los datos de una categoría determinada.
<b>Descripción</b>	Un usuario podrá modificar una categoría determinada.
<b>Precondición</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1- El usuario debe estar registrado en la aplicación.</li> <li>2- El usuario debe haber iniciado sesión en la aplicación.</li> <li>3- El usuario debe haber añadido categorías en la aplicación.</li> </ol>
<b>Secuencia Normal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1- El usuario introduce el nombre de usuario y la contraseña.</li> <li>2- El usuario inicia sesión en la aplicación.</li> <li>3- El usuario ve el listado de las categorías y selecciona la</li> </ol>

<b>Identificador y Nombre</b>	<b>CU-44: Modificar una categoría determinada</b>
	que modificar. 4- Modificar los datos de la categoría.
<b>Postcondición</b>	El usuario ve los datos modificados de la categoría.
<b>Excepciones</b>	Ninguna
<b>Importancia</b>	Alta.

**Tabla 72 - CU-44: Modificar una categoría determinada**

<b>Identificador y Nombre</b>	<b>CU-45: Borrar una categoría determinada</b>
<b>Actor Principal</b>	Usuario Administrador
<b>Requisitos Asociados</b>	RU-29: Un usuario podrá borrar los datos de una categoría.
<b>Descripción</b>	Un usuario podrá borrar los datos de una categoría determinada.
<b>Precondición</b>	1- El usuario debe estar registrado en la aplicación. 2- El usuario debe haber iniciado sesión en la aplicación. 3- El usuario debe haber añadido categorías en la aplicación.
<b>Secuencia Normal</b>	1- El usuario introduce el nombre de usuario y la contraseña. 2- El usuario inicia sesión en la aplicación. 3- El usuario ve el listado de las categorías y selecciona la que borrar. 4- Se actualiza el listado de las categorías.
<b>Postcondición</b>	El usuario ve el listado de las categorías.
<b>Excepciones</b>	Ninguna
<b>Importancia</b>	Alta.

**Tabla 73 - CU-45: Borrar una categoría determinada**

<b>Identificador y Nombre</b>	<b>CU-46: Ver listado subcategorías</b>
<b>Actor Principal</b>	Usuario Administrador
<b>Requisitos Asociados</b>	RU-30: Un usuario podrá visualizar y filtra en el listado de las subcategorías.
<b>Descripción</b>	Un usuario podrá ver el listado de las categorías.
<b>Precondición</b>	1- El usuario debe estar registrado en la aplicación. 2- El usuario debe haber iniciado sesión en la aplicación. 3- El usuario debe haber añadido subcategorías en la

<b>Identificador y Nombre</b>	<b>CU-46: Ver listado subcategorías</b>
	aplicación.
<b>Secuencia Normal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1- El usuario introduce el usuario y la contraseña.</li> <li>2- El usuario inicia sesión en la aplicación.</li> <li>3- El usuario ve el listado de las subcategorías.</li> </ol>
<b>Postcondición</b>	El usuario ve cómo se muestra la información de la nueva subcategoría.
<b>Excepciones</b>	Ninguna
<b>Importancia</b>	Alta.

**Tabla 74 - CU-46: Ver listado subcategorías**

<b>Identificador y Nombre</b>	<b>CU-47: Crear una nueva subcategoría</b>
<b>Actor Principal</b>	Usuario Administrador
<b>Requisitos Asociados</b>	RU-32: Un usuario podrá crear una nueva subcategoría.
<b>Descripción</b>	Un usuario podrá crear nuevas subcategorías.
<b>Precondición</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1- El usuario debe estar registrado en la aplicación.</li> <li>2- El usuario debe haber iniciado sesión en la aplicación.</li> </ol>
<b>Secuencia Normal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1- El usuario introduce el usuario y la contraseña.</li> <li>2- El usuario inicia sesión en la aplicación.</li> <li>3- El usuario crea una nueva subcategoría.</li> </ol>
<b>Postcondición</b>	El usuario ve cómo se muestra la información de la nueva subcategoría.
<b>Excepciones</b>	Ninguna
<b>Importancia</b>	Alta.

**Tabla 75 - CU-47: Crear una nueva subcategoría**

<b>Identificador y Nombre</b>	<b>CU-48: Modificar una subcategoría determinada</b>
<b>Actor Principal</b>	Usuario Administrador
<b>Requisitos Asociados</b>	RU-34: Un usuario podrá modificar los datos de una subcategoría determinada.
<b>Descripción</b>	Un usuario podrá modificar una categoría determinada.
<b>Precondición</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1- El usuario debe estar registrado en la aplicación.</li> <li>2- El usuario debe haber iniciado sesión en la aplicación.</li> <li>3- El usuario debe haber añadido subcategorías en la aplicación</li> </ol>



<b>Identificador y Nombre</b>	<b>CU-48: Modificar una subcategoría determinada</b>
<b>Secuencia Normal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1- El usuario introduce el nombre de usuario y la contraseña.</li> <li>2- El usuario inicia sesión en la aplicación.</li> <li>3- El usuario ve el listado de las subcategorías y selecciona la que modificar.</li> <li>4- Modificar los datos de la subcategoría.</li> </ol>
<b>Postcondición</b>	El usuario ve los datos modificados de la subcategoría.
<b>Excepciones</b>	Ninguna
<b>Importancia</b>	Alta.

**Tabla 76 - CU-48: Modificar una subcategoría determinada**

<b>Identificador y Nombre</b>	<b>CU-49: Borrar una subcategoría determinada</b>
<b>Actor Principal</b>	Usuario Administrador
<b>Requisitos Asociados</b>	RU-35: Un usuario podrá borrar los datos de una subcategoría.
<b>Descripción</b>	Un usuario podrá borrar los datos de una categoría determinada.
<b>Precondición</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1- El usuario debe estar registrado en la aplicación.</li> <li>2- El usuario debe haber iniciado sesión en la aplicación.</li> <li>3- El usuario debe haber añadido subcategorías en la aplicación.</li> </ol>
<b>Secuencia Normal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1- El usuario introduce el nombre de usuario y la contraseña.</li> <li>2- El usuario inicia sesión en la aplicación.</li> <li>3- El usuario ve el listado de las subcategorías y selecciona la que borrar.</li> <li>4- Se actualiza el listado de las subcategorías.</li> </ol>
<b>Postcondición</b>	El usuario ve el listado de las subcategorías.
<b>Excepciones</b>	Ninguna
<b>Importancia</b>	Alta.

**Tabla 77 - CU-49: Borrar una subcategoría determinada**

### 3.6. Reglas de Negocio

Especificación de todas aquellas normas o restricciones que se deberán de satisfacer o hacer cumplir en el sistema para su correcto funcionamiento.

RN-01	Los datos de los clientes introducidos en el sistema deberán de cumplir la LOPD.
RN-02	Dos clientes almacenados en el sistema no pueden tener el mismo DNI.
RN-03	Dos proveedores almacenados en el sistema no pueden tener el mismo CIF de empresa.
RN-04	No se podrá eliminar un cliente si existe alguna factura o presupuesto asociado al mismo.
RN-05	No se podrá eliminar un producto si existe alguna factura o presupuesto asociado al mismo.
RN-06	No se podrá eliminar un proveedor si existen productos almacenados asociados al mismo.
RN-07	No se podrá crear un producto si no existen proveedores, ni categorías, ni subcategorías.
RN-08	No se podrá crear ninguna subcategoría si no existe una categoría previamente.
RN-09	No se podrán crear facturas emitidas o presupuestos, si no existen clientes ni productos.
RN-10	No se podrán crear facturas abono o facturas recibidas si no existen proveedores.

Tabla 78 – Reglas de negocio

### 3.7. Requisitos Funcionales

Descripción de las funcionalidades que desarrolla el sistema para satisfacer los requisitos de usuario. En nuestro sistema, como ya hicimos en el apartado anterior realizaremos la especificación separándolos por los objetivos del sistema, nos encontraremos con los siguientes:

Acceso a la aplicación:

RF-01	El sistema mostrará un formulario, para acceder a la aplicación.
RF-02	El sistema validará los datos introducidos. <ul style="list-style-type: none"><li>- En caso de ser válidos, mostrará el menú de la aplicación.</li><li>- En caso contrario, mostrara un mensaje de error.</li></ul>
RF-03	El sistema creará una sesión para el usuario que ha accedido.

<b>RF-04</b>	El sistema permitirá cerrar sesión al usuario logueado.
<b>RF-05</b>	El sistema borrará la sesión y los datos de la misma al cerrar el usuario sesión.

**Tabla 79 - RF: Acceso a la aplicación**

**Gestión de Clientes:**

<b>RF-06</b>	<p>El sistema mostrará un listado de los clientes almacenados.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- En caso de no haber ninguno, la lista estará vacía.</li> <li>- Por el contrario, se mostrarán los mismos, con sus opciones correspondientes de editar y borrar cualquiera de los mismos.</li> </ul>
<b>RF-07</b>	El sistema permitirá filtrar y buscar clientes dentro del listado de los mismos.
<b>RF-08</b>	El sistema creará clientes nuevos, a partir de un formulario donde se rellenan los datos.
<b>RF-09</b>	El sistema mostrará un mensaje de error en caso de existir un cliente con los mismos datos.
<b>RF-10</b>	El sistema permitirá modificar los datos de los clientes.
<b>RF-11</b>	<p>El sistema permitirá borrar un cliente.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Si existe una factura o presupuesto asociado al mismo, mostrará un mensaje de error y después el listado de nuevo.</li> <li>- Si no mostrará un mensaje de confirmación de borrado.</li> </ul>

**Tabla 80 - RF: Gestión de clientes**

**Gestión de Proveedores:**

<b>RF-12</b>	<p>El sistema mostrará un listado de los proveedores almacenados.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- En caso de no haber ninguno, la lista estará vacía.</li> <li>- Por el contrario, se mostrarán los mismos, con sus opciones correspondientes de editar y borrar cualquiera de los mismos.</li> </ul>
<b>RF-13</b>	El sistema permitirá filtrar y buscar proveedores dentro del listado de los mismos.
<b>RF-14</b>	El sistema creará proveedores nuevos, a partir de un formulario donde se rellenan los datos.
<b>RF-15</b>	El sistema mostrará un mensaje de error en caso de existir un proveedor con los mismos datos.
<b>RF-16</b>	El sistema permitirá modificar los datos de los proveedores.
<b>RF-17</b>	<p>El sistema permitirá borrar un proveedor determinado.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Si existe un producto asociado al mismo, mostrará un mensaje</li> </ul>

	<p>de error y después el listado de nuevo.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Si no mostrará un mensaje de confirmación de borrado.</li> </ul>
--	--

**Tabla 81 - RF: Gestión de proveedores**

Gestión de Productos:

<b>RF-18</b>	<p><b>El sistema mostrará un listado de los productos almacenados.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>En caso de no haber ninguno, la lista estará vacía.</b></li> <li>- <b>Por el contrario, se mostrarán los mismos, con sus opciones correspondientes de editar y borrar cualquiera de los mismos.</b></li> </ul>
<b>RF-19</b>	El sistema permitirá filtrar y buscar productos dentro del listado de los mismos.
<b>RF-20</b>	El sistema permitirá crear productos nuevos, a través de un formulario donde se rellenaran los datos.
<b>RF-21</b>	El sistema mostrara un mensaje de error en caso de existir un producto con los mismos datos.
<b>RF-22</b>	El sistema permitirá modificar los datos de los productos.
<b>RF-23</b>	<p>El sistema permitirá borrar un producto.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Si existe una factura o presupuesto asociado al mismo, mostrará un mensaje de error y después el listado de nuevo..</li> <li>- Si no mostrará un mensaje de confirmación de borrado.</li> </ul>

**Tabla 82 - RF: Gestión de productos**

Gestión de Categorías:

<b>RF-24</b>	<p><b>El sistema mostrará un listado de las categorías almacenadas.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>En caso de no haber ninguno, la lista estará vacía.</b></li> <li>- <b>Por el contrario, se mostrarán los mismos, con sus opciones correspondientes de editar y borrar cualquiera de los mismos.</b></li> </ul>
<b>RF-25</b>	El sistema permitirá filtrar y buscar categorías dentro del listado de los mismos.
<b>RF-26</b>	El sistema permitirá crear categorías nuevas, a través de un formulario donde se rellenaran los datos.
<b>RF-27</b>	El sistema mostrara un mensaje de error en caso de existir una categoría con los mismos datos.
<b>RF-28</b>	El sistema permitirá modificar los datos de las categorías.
<b>RF-29</b>	<p>El sistema permitirá borrar una categoría.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Si existe un producto asociado o subcategoría asociada al mismo, mostrará un mensaje de error y después el listado de</li> </ul>

	nuevo. - Si no mostrará un mensaje de confirmación de borrado.
--	---

**Tabla 83 - RF: Gestión de categorías**

Gestión de Subcategorías:

<b>RF-30</b>	El sistema mostrará un listado de las subcategorías almacenadas. - En caso de no haber ninguno, la lista estará vacía. - Por el contrario, se mostrarán los mismos, con sus opciones correspondientes de editar y borrar cualquiera de los mismos.
<b>RF-31</b>	El sistema permitirá filtrar y buscar subcategorías dentro del listado de los mismos.
<b>RF-32</b>	El sistema permitirá crear subcategorías nuevas, a través de un formulario donde se rellenaran los datos.
<b>RF-33</b>	El sistema mostrara un mensaje de error en caso de existir una subcategoría con los mismos datos.
<b>RF-34</b>	El sistema permitirá modificar los datos de las subcategorías.
<b>RF-35</b>	El sistema permitirá borrar una subcategoría. - Si existe un producto asociado al mismo, mostrará un mensaje de error y después el listado de nuevo. - Si no mostrará un mensaje de confirmación de borrado.

**Tabla 84 - RF: Gestión de subcategorías**

Gestión de Facturas Abono:

<b>RF-36</b>	El sistema mostrará un listado de las facturas abono almacenados. - En caso de no haber ninguna, la lista estará vacía. - Por el contrario, se mostrarán las mismas, con sus opciones correspondientes de editar y borrar cualquiera de las mismas.
<b>RF-37</b>	El sistema permitirá filtrar y buscar facturas abono dentro del listado de las mismas.
<b>RF-38</b>	El sistema creará facturas abono nuevas, a partir de un formulario donde se rellenan los datos.
<b>RF-39</b>	El sistema permitirá modificar una factura abono determinado.
<b>RF-40</b>	El sistema permitirá borrar una factura abono determinada, previa elección en ventana de confirmación.

**Tabla 85 - RF: Gestión de facturas abono**

#### Gestión de Facturas Recibidas:

RF-41	<p>El sistema mostrará un listado de las facturas recibidas almacenadas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- En caso de no haber ninguna, la lista estará vacía.</li> <li>- Por el contrario, se mostrarán las mismas, con sus opciones correspondientes de editar y borrar cualquiera de las mismas.</li> </ul>
RF-42	El sistema permitirá filtrar y buscar facturas recibidas dentro del listado de las mismas.
RF-43	El sistema creará facturas recibidas nuevas, a partir de un formulario donde se introducen los datos.
RF-44	El sistema permitirá modificar una factura recibida determinado.
RF-45	El sistema permitirá borrar una factura recibida determinada, previa elección en ventana de confirmación.

**Tabla 86 - RF: Gestión de facturas recibidas**

#### Gestión de Facturas Emitidas:

RF-46	<p>El sistema mostrará un listado de las facturas emitidas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- En caso de no haber ninguna, la lista estará vacía.</li> <li>- Por el contrario, se mostrarán las mismas, con sus opciones correspondientes de editar, borrar y pagar/pagada cualquiera de las mismas.</li> </ul>
RF-47	El sistema permitirá filtrar y buscar facturas emitidas dentro del listado de las mismas.
RF-48	El sistema permitirá crear facturas emitidas nuevas, a partir de un formulario donde se rellenaran los datos.
RF-49	El sistema permitirá añadir una serie de productos a una factura emitida.
RF-50	El sistema mostrará dentro de una factura emitida determinada el importe de la misma.
RF-51	El sistema permitirá modificar una factura emitida determinada.
RF-52	El sistema permitirá borrar una factura emitida determinada, previa elección en ventana de confirmación.

**Tabla 87 - RF: Gestión de facturas emitidas**

Gestión de Presupuestos:

<b>RF-53</b>	<p>El sistema mostrará un listado de los presupuestos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- En caso de no haber ninguna, la lista estará vacía.</li> <li>- Por el contrario, se mostrarán las mismas, con sus opciones correspondientes de editar y cualquiera de los mismos.</li> </ul>
<b>RF-54</b>	El sistema permitirá filtrar y buscar presupuestos dentro del listado de los mismos.
<b>RF-55</b>	El sistema creará presupuestos nuevos, a partir de un formulario donde se rellenan los datos.
<b>RF-56</b>	El sistema permitirá añadir un listado de productos a un presupuesto determinado.
<b>RF-57</b>	El sistema permitirá modificar cualquier producto de los añadidos en un presupuesto determinado.
<b>RF-58</b>	El sistema permitirá borrar cualquier producto de los añadidos en un presupuesto determinado.
<b>RF-59</b>	El sistema mostrará dentro de un presupuesto determinado el importe del mismo.
<b>RF-60</b>	El sistema permitirá modificar un presupuesto determinado.
<b>RF-61</b>	El sistema permitirá borrar un presupuesto determinado.
<b>RF-62</b>	El sistema permitirá borrar una factura recibida determinada, previa elección en ventana de confirmación.

**Tabla 88 - RF: Gestión de presupuestos**

Realización de Cálculos:

<b>RF-63</b>	El sistema pedirá un año y un trimestre determinados para calcular el IVA trimestral.
<b>RF-64</b>	El sistema mostrará los datos asociados al IVA trimestral del año y trimestre indicados.
<b>RF-65</b>	El sistema pedirá un año determinado para calcular el IVA anual.
<b>RF-66</b>	El sistema mostrará los datos asociados al IVA anual del año indicado.
<b>RF-67</b>	El sistema pedirá un año y un trimestre determinados para calcular el IRPF trimestral.
<b>RF-68</b>	El sistema mostrará los datos asociados al IRPF trimestral del año y trimestre indicados.

**Tabla 89 - RF: Realización de cálculos**

## Gestión de Usuarios:

<b>RF-69</b>	<b>El sistema mostrará un listado de los usuarios.</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- En caso de no haber ninguna, la lista estará vacía.</li><li>- Por el contrario, se mostrarán los mismos, con sus opciones correspondientes de editar, bloquear y borrar.</li></ul>
<b>RF-70</b>	El sistema permitirá filtrar y buscar usuarios dentro del listado de los mismos.
<b>RF-71</b>	El sistema permitirá crear usuarios nuevos, a partir de un formulario donde se rellenaran los datos.
<b>RF-72</b>	El sistema permitirá bloquear o desbloquear un usuario determinado.
<b>RF-73</b>	El sistema permitirá borrar un usuario determinado, previa elección en ventana de confirmación.

**Tabla 90 - RF: Gestión de usuarios**

## 3.8. Requisitos No Funcionales

Descripción de las características importantes del sistema, es decir, se describirán aquellos requisitos que no se refieren directamente a las funciones específicas proporcionadas por el sistema, sino a las propiedades del sistema: rendimiento, seguridad, disponibilidad, etc.

### 3.7.1. Disponibilidad

<b>RNF-01</b>	<b>La aplicación deberá de estar disponible 24 x 7 es decir, 24 horas los 7 días de la semana, los 365 días del año. Salvo actualizaciones, que se llevarán a cabo en horario nocturno.</b>
---------------	---

**Tabla 91 - RNF: Disponibilidad**

### 3.7.2. Accesibilidad

<b>RNF-02</b>	<b>La aplicación deberá de ser accesible desde cualquier dispositivo, tanto desde móviles, como tablets u ordenadores, a través de cualquier navegador web</b>
---------------	--

**Tabla 92 - RNF: Accesibilidad**



### 3.7.3. Escalabilidad

<b>RNF-03</b>	<b>La aplicación deberá de ser escalable sin perder funcionalidad.</b>
---------------	--

**Tabla 93 - RNF: Escalabilidad**

### 3.7.4. Usabilidad

<b>RNF-04</b>	<b>La aplicación deberá de ser sencilla, pensando en el usuario final y la posibilidad de que el mismo no este familiarizado con el uso de programas de gestión o de dispositivos móviles.</b>
<b>RNF-05</b>	La aplicación tendrá un manual de uso, para los usuarios de la misma.
<b>RNF-06</b>	La aplicación mostrará mensajes de aviso al usuario, para que éste sepa cómo actuar o cuál es el error en cada momento.
<b>RNF-07</b>	La aplicación deberá de ser 'responsive', para los diferentes dispositivos, con el fin de adaptarse a los tamaños de las distintas pantallas de dichos dispositivos.

**Tabla 94 - RNF: Usabilidad**

### 3.7.5. Seguridad

<b>RNF-08</b>	<b>Los usuarios registrados accederán al sistema con el nombre de usuario y contraseña.</b>
<b>RNF-09</b>	Las contraseñas almacenadas en la BBDD deberán estar cifradas mediante cifrado 'SHA-256'.
<b>RNF-10</b>	Los usuarios no registrados en el sistema no tendrán acceso a la aplicación, solo a la pantalla de inicio de sesión.
<b>RNF-11</b>	El sistema deberá cumplir la Ley de Protección de datos.

**Tabla 95 - RNF: Seguridad**

### 3.7.6. Restricciones

<b>RNF-12</b>	<b>El sistema debe comprobará que existan datos únicos de clientes.</b>
<b>RNF-13</b>	El sistema debe comprobará que existan datos únicos de proveedores.
<b>RNF-14</b>	El sistema debe comprobará que existan datos únicos de productos.

**Tabla 96 - RNF: Restricciones**

### 3.7.7. Atributos de Calidad

RNF-15	El sistema tendrá como idioma el español.
--------	---

Tabla 97 - RNF: Atributos de Calidad

## 3.9. Requisitos de Información

A continuación se recogen los Requisitos de Información del Sistema, donde se describe todas aquellas características relacionadas con los datos y la gestión de esos datos por parte del sistema.

Identificador	Descripción
RI-01:	El sistema almacena la información de los clientes registrados en la aplicación.
RI-02:	El sistema almacena la información de los proveedores registrados en la aplicación.
RI-03:	El sistema almacena la información de los productos registrados en la aplicación.
RI-04:	El sistema Almacena la información de las facturas abono en la aplicación.
RI-05:	El sistema almacena la información de las facturas recibidas en la aplicación.
RI-06:	El sistema almacena la información de las facturas emitidas en la aplicación.
RI-07:	El sistema almacena la información de los presupuestos en la aplicación.
RI-08:	El sistema almacena la información de las categorías de los productos en la aplicación.
RI-09:	El sistema almacena la información de las subcategorías de los productos en la aplicación.

Tabla 98 - Requisito de Información

### 3.9.1 Modelo Entidad-Relación

El Diagrama Entidad-Relación es un tipo de diagrama donde las entidades, se relacionan entre sí dentro de un sistema, para así satisfacer los requisitos extraídos de la aplicación.

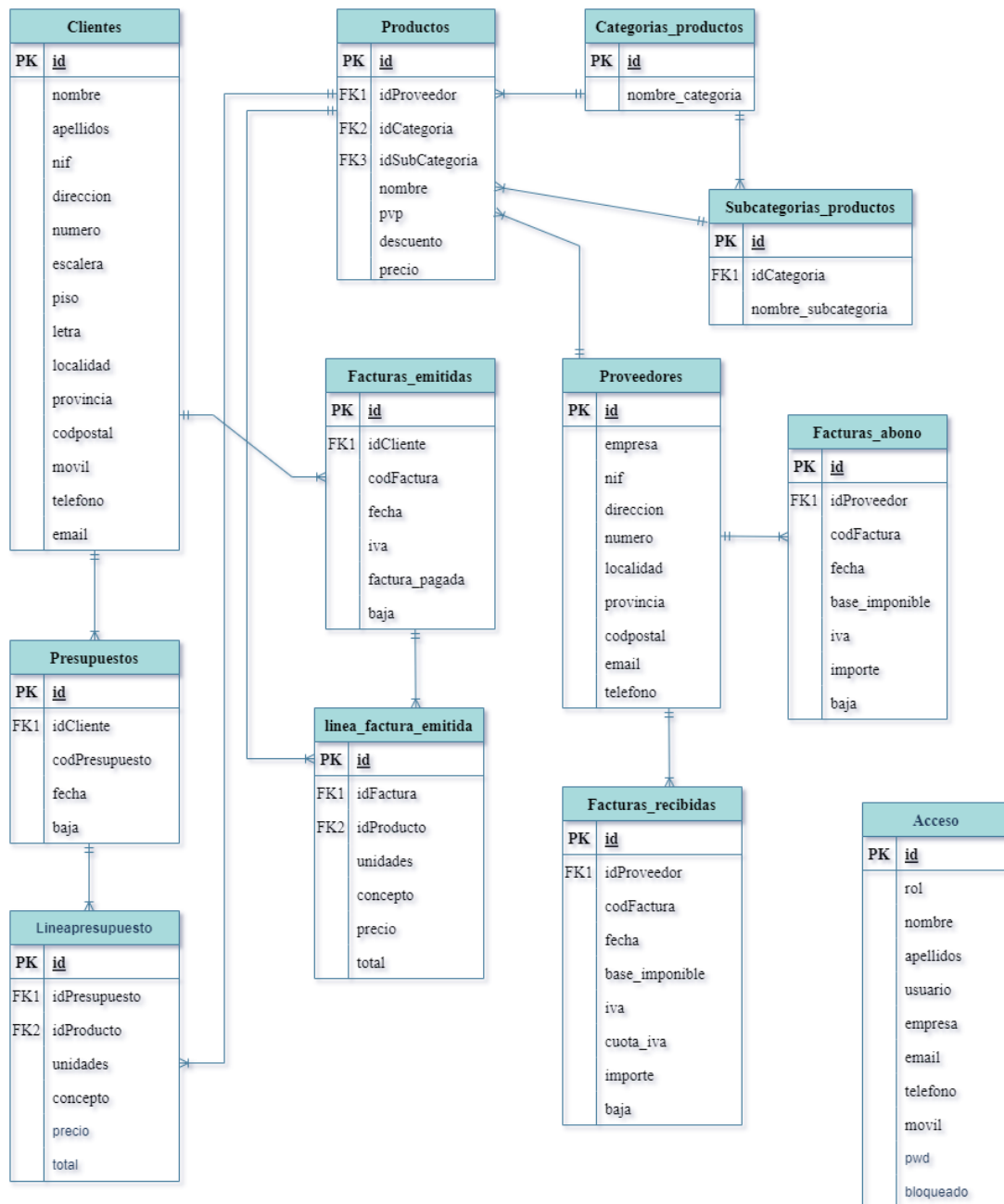


Ilustración 12 - Diagrama Entidad-Relación

### 3.9.2 Diccionario de Datos

Se entiende por Diccionario de Datos, la especificación de las características lógicas de los datos usados en el Sistema, como principal objetivo tiene dar precisión a los datos usados en el sistema evitando malas interpretaciones de los mismos. Nos encontramos por tanto con un listado de los datos pertenecientes al sistema con sus respectivas definiciones.

#### 3.9.2.1 Clientes

Nombre Columna	Tipo	Nulo	Descripción	Restricción
id	INT (11)	No	Identificador del cliente.	Primary key
nombre	VARCHAR(50)	No	Nombre del cliente.	
apellidos	VARCHAR(50)	No	Apellidos del cliente.	
nif	VARCHAR(9)	No	Nif del cliente.	
dirección	VARCHAR(15)	No	Dirección del cliente.	
numero	INT(11)	No	Número del local o de la vivienda del cliente.	
escalera	VARCHAR(10)	No	Escalera de la vivienda en caso de vivir en bloque de pisos.	
piso	INT(11)	No	Piso de la vivienda.	
letra	VARCHAR(1)	No	Letra de la vivienda.	
localidad	VARCHAR(20)	No	Localidad de ubicación.	
provincia	VARCHAR(20)	No	Provincia de la ubicación.	
codpostal	INT(11)	No	Código postal de la dirección.	
movil	VARCHAR(12)	No	Teléfono móvil del cliente.	
telefono	VARCHAR(12)	No	Teléfono fijo del cliente.	
email	VARCHAR(50)	No	Email del cliente.	

Tabla 99 - Diccionario de Datos: Clientes

#### 3.9.2.2 Productos

Nombre Columna	Tipo	Nulo	Descripción	Restricción
id	INT(11)	No	Identificador del	Primary key

Nombre Columna	Tipo	Nulo	Descripción	Restricción
			producto.	
nombre	VARCHAR(150)	No	Nombre del producto.	
idProveedor	INT(11)	No	Identificador del proveedor del producto.	
idCategoria	INT(11)	No	Identificador de la categoría del producto.	
idSubcategoría	INT(11)	No	Identificador de la subcategoría del producto.	
pvp	FLOAT(9,2)	No	Precio de venta al público.	
descuento	INT(11)	No	Descuento que se realiza al producto.	
precio	FLOAT(9,2)	No	Precio final.	

Tabla 100 - Diccionario de Datos: Productos

### 3.9.2.3 Proveedores

Nombre Columna	Tipo	Nulo	Descripción	Restricción
id	INT(11)	No	Identificador del producto.	Primary key
empresa	VARCHAR(30)	No	Nombre del proveedor.	
nif	VARCHAR(15)	No	Número de identificación fiscal.	
direccion	VARCHAR(50)	No	Dirección de la ubicación del almacén del proveedor.	
numero	INT(11)	No	Número de la ubicación del almacén del proveedor.	
localidad	VARCHAR(50)	No	Localidad de la ubicación.	
provincia	VARCHAR(50)	No	Provincia de la ubicación.	
codpostal	INT(11)	No	Código postal de la ubicación.	
email	VARCHAR(50)	No	Correo electrónico del proveedor.	
telefono	VARCHAR(12)	No	Número de teléfono del	

Nombre Columna	Tipo	Nulo	Descripción	Restricción
			proveedor.	

Tabla 101 - Diccionario de Datos: Proveedores

### 3.9.2.4 Categorías productos

Nombre Columna	Tipo	Nulo	Descripción	Restricción
id	INT(11)	No	Identificador de la categoría.	Primary Key
nombre_categoria	VARCHAR(50)	No	Nombre de la categoría.	

Tabla 102 - Diccionario de Datos: Categorías

### 3.9.2.5 Subcategorías productos

Nombre Columna	Tipo	Nulo	Descripción	Restricción
id	INT(11)	No	Identificador de la subcategoría.	Primary Key
idCategoria	INT(11)	No	Identificador de la categoría.	Foreign Key
nombre_subcategoria	VARCHAR(50)	No	Nombre de la subcategoría.	

Tabla 103 - Diccionario de Datos: Subcategorías

### 3.9.2.6 Facturas Abono

Nombre Columna	Tipo	Nulo	Descripción	Restricción
id	INT(11)	No	Identificador de la subcategoría.	Primary key
codFactura	VARCHAR(20)	No	Identificador de la categoría.	
fecha	DATE	No	Fecha de la factura.	
idProveedor	INT(11)	No	Identificador del proveedor de la factura.	Foreign key
base_imponible	FLOAT(9,2)	No	Precio de la base imponible de la factura.	

Nombre Columna	Tipo	Nulo	Descripción	Restricción
iva	INT(11)	No	Iva que se ha usado en la factura.	
importe	FLOAT(9,2)	No	Importe total de la factura	
baja	TINYINT(1)	No	Valor que identifica si una factura se ha borrado.	

Tabla 104 - Diccionario de Datos: Facturas Abono

### 3.9.2.7 Facturas Recibidas

Nombre Columna	Tipo	Nulo	Descripción	Restricción
id	INT(11)	No	Identificador de la subcategoría.	Primary key
codFactura	VARCHAR(20)	No	Identificador de la categoría.	
fecha	DATE	No	Fecha de la factura.	
idProveedor	INT(11)	No	Identificador del proveedor de la factura.	Foreign key
base_imponible	FLOAT(9,2)	No	Precio de la base imponible de la factura.	
iva	INT(11)	No	IVA que se ha usado en la factura.	
cuota_iva	FLOAT(9,2)	No	Resultado de aplica el IVA a una base imponible	
importe	FLOAT(9,2)	No	Importe total de la factura.	
baja	TINYINT(1)	No	Valor que identifica si una factura se ha borrado.	

Tabla 105 - Diccionario de Datos: Facturas Recibidas

### 3.9.2.8 Facturas Emitidas

Nombre Columna	Tipo	Nulo	Descripción	Restricción
id	INT(11)	No	Identificador de la factura.	Primary key

Nombre Columna	Tipo	Nulo	Descripción	Restricción
codFactura	VARCHAR(10)	No	Código de identificación de la factura.	
idCliente	INT(11)	No	Identificador del cliente al que va dirigida la factura.	Foreign key
fecha	DATE	No	Fecha creación de la factura.	
iva	INT(11)	No	IVA que se ha usado en la factura.	
factura_pagada	TINYINT(1)	No	Valor que identifica si una factura ha sido pagada o no.	
baja	TINYINT(1)	No	Valor que identifica si una factura se ha borrado.	

Tabla 106 - Diccionario de Datos: Facturas Emitidas

### 3.9.2.9 Líneas Facturas Emitidas

Nombre Columna	Tipo	Nulo	Descripción	Restricción
id	INT(11)	No	Identificador de la línea.	Primary key
idFactura	INT(11)	No	Identificador de la factura al que corresponde la línea de factura.	Foreign key
idProducto	INT(11)	No	Identificador del producto.	Foreign key
unidades	INT(11)	No	Unidades del producto.	
concepto	VARCHAR(500)	No	Concepto de justificación del producto.	
precio	FLOAT(9,2)	No	Precio del producto.	
total	FLOAT(9,2)	No	Total del precio del producto por las unidades.	

Tabla 107 - Diccionario de Datos: Líneas Facturas Emitidas



### 3.9.2.10 Presupuestos

Nombre Columna	Tipo	Nulo	Descripción	Restricción
id	INT(11)	No	Identificador del presupuesto.	Primary key
codPresupuesto	VARCHAR(10)	No	Código de identificación del Presupuesto.	
idCliente	INT(11)	No	Identificador del cliente al que va dirigido el presupuesto.	Foreign key
fecha	DATE	No	Fecha creación del presupuesto.	
baja	TINYINT(1)	No	Valor que identifica si una factura se ha borrado.	

Tabla 108 - Diccionario de Datos: Presupuestos

### 3.9.2.11 Líneas Presupuestos

Nombre Columna	Tipo	Nulo	Descripción	Restricción
id	INT(11)	No	Identificador de la línea.	Primary key
idPresupuesto	INT(11)	No	Identificador del presupuesto al que corresponde la línea de presupuesto.	Foreign key
idProducto	INT(11)	No	Identificador del producto.	Foreign key
unidades	INT(11)	No	Unidades del producto.	
concepto	VARCHAR(500)	No	Concepto de justificación del producto.	
precio	FLOAT(9,2)	No	Precio del producto.	
total	FLOAT(9,2)	No	Importe total del producto, unidades por precio.	

Tabla 109 - Diccionario de Datos: Líneas Presupuestos

### 3.9.2.12 Acceso

Nombre Columna	Tipo	Nulo	Descripción	Restricción
id	INT(3)	No	Identificador del usuario.	Primary key

Nombre Columna	Tipo	Nulo	Descripción	Restricción
rol	TINYINT(1)	No	Rol del usuario en la aplicación.	
nombre	VARCHAR(20)	No	Nombre del usuario.	
apellidos	VARCHAR(50)	No	Apellidos del usuario.	
usuario	VARCHAR(500)	No	Nombre de usuario del usuario.	
empresa	VARCHAR(20)	No	Nombre de la empresa del usuario.	
email	VARCHAR(50)	No	Email del usuario.	
telefono	VARCHAR(9)	No	Teléfono del usuario.	
movil	VARCHAR(9)	No	Teléfono móvil del usuario.	
pwd	VARBINARY(200)	No	Contraseña del usuario.	
bloqueado	TINYINT(1)	No	Usuario bloqueado o activo.	

Tabla 110 - Diccionario de Datos: Acceso

# Capítulo 4. Diseño

## 4.1. Arquitectura

### 4.1.1 Arquitectura Lógica

La arquitectura lógica se encarga de describir los componentes lógicos que interactúan en la aplicación y la relación que existe entre ellos. Para el desarrollo del proyecto se ha utilizado una **arquitectura lógica cliente-servidor**.

El cliente tiene como rol demandar servicios de los servidores, a través del navegador de cualquier dispositivo. Se le conoce con el término front-end.

El servidor tiene como rol ofrecer un conjunto de servicios a los clientes. Al proceso servidor se le conoce con el término back-end.

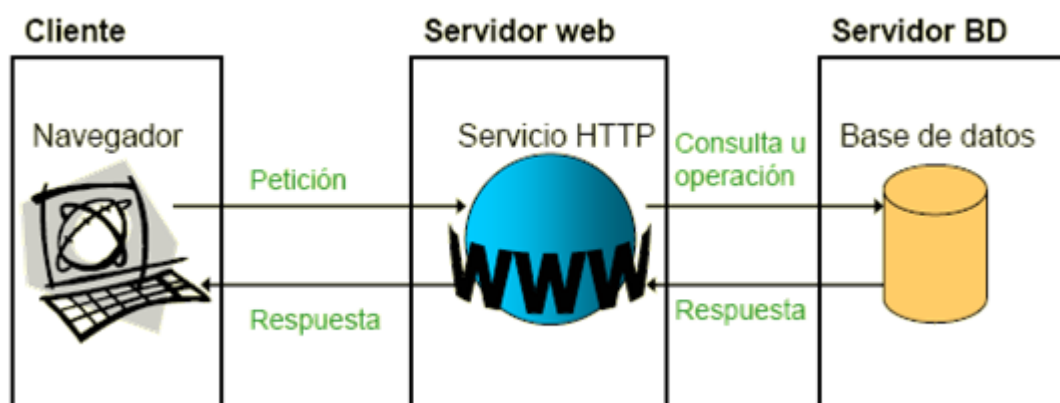


Ilustración 13 - Arquitectura Lógica

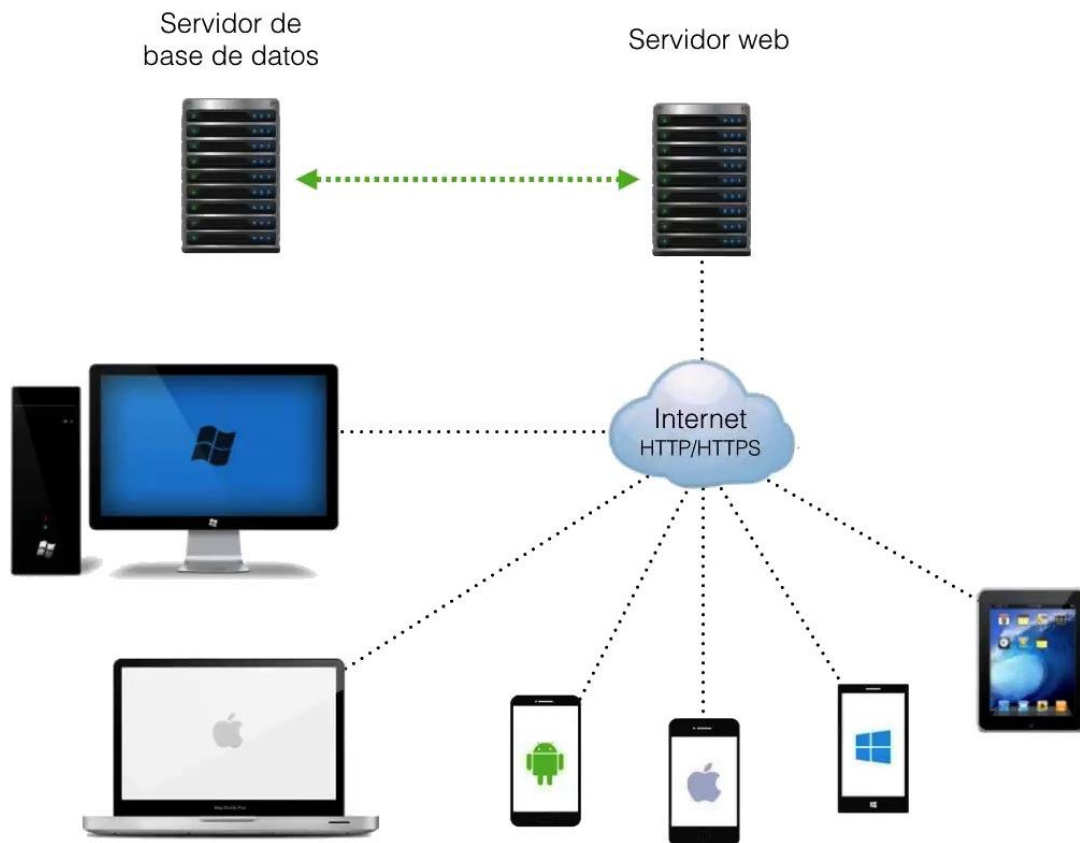
El funcionamiento sería el siguiente, el cliente realiza las peticiones o solicita información, el servidor recibe la petición del cliente y comienza a procesarla, a continuación envía los resultados de las peticiones al cliente y por último el cliente recibe el resultado e interpreta dicha información.

### 4.1.2 Arquitectura Física

La arquitectura física nos detalla los elementos físicos que intervienen en el buen funcionamiento del sistema.

El cliente podrá acceder a la aplicación desde cualquier dispositivo que disponga de conexión a internet y de un navegador web para acceder al servidor. Como ya hemos explicado en el apartado anterior el servidor será encargado de recibir la petición del cliente y obtener la información correspondiente de la base de datos y devolvérsela al cliente.

Actualmente, no se prevé un excesivo aumento de peticiones al servidor, pero se tendrá en cuenta el poder incorporar en el futuro balanceadores de carga, ya que su funcionalidad es la de distribuir las peticiones y acceder al servidor para obtener la información necesaria, y así estar disponible la información 24 horas al día los 365 días del año.



**Ilustración 14 - Arquitectura Física**

## 4.2. Modelo de Datos

Es un punto fundamental de cualquier aplicación, ya que es necesario el correcto almacenamiento de los datos de la misma.

En nuestra aplicación todos los datos que se muestran y los que se guardan, se almacenan en una Base de Datos de MySQL.

Para poder entenderlo mejor, a continuación se mostrarán un conjunto de diagramas.

## 4.2.1 Diagrama de secuencia

### 4.2.1.1 Diagrama de Secuencia CU-02: Registrarse en la aplicación

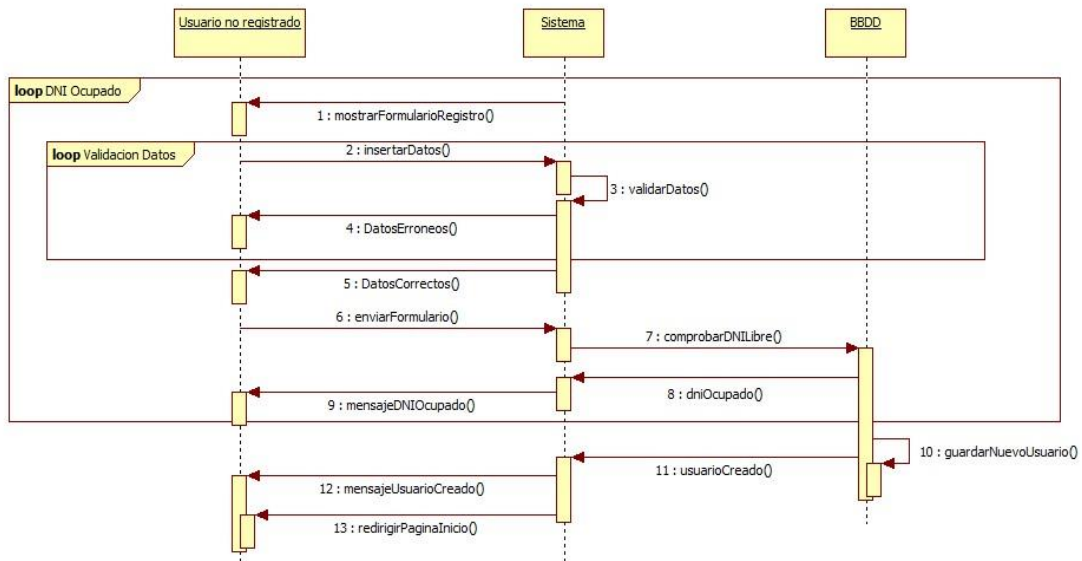


Ilustración 15 - Caso de Uso: Registrarse en la aplicación

### 4.2.1.2 Diagrama de Secuencia CU-16: Crear nuevo producto

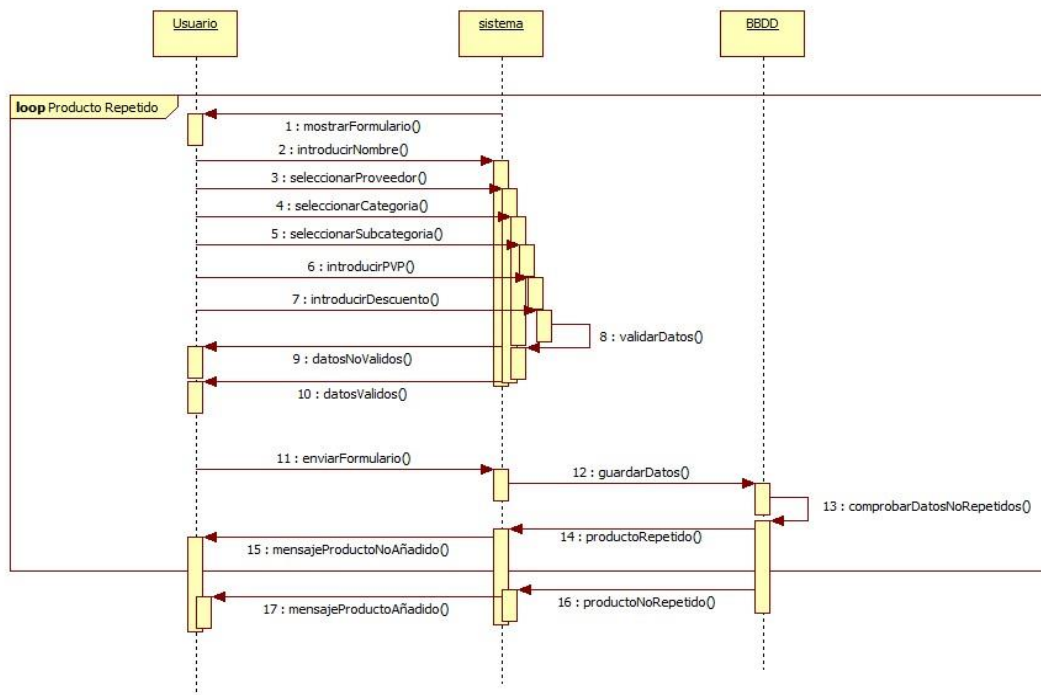
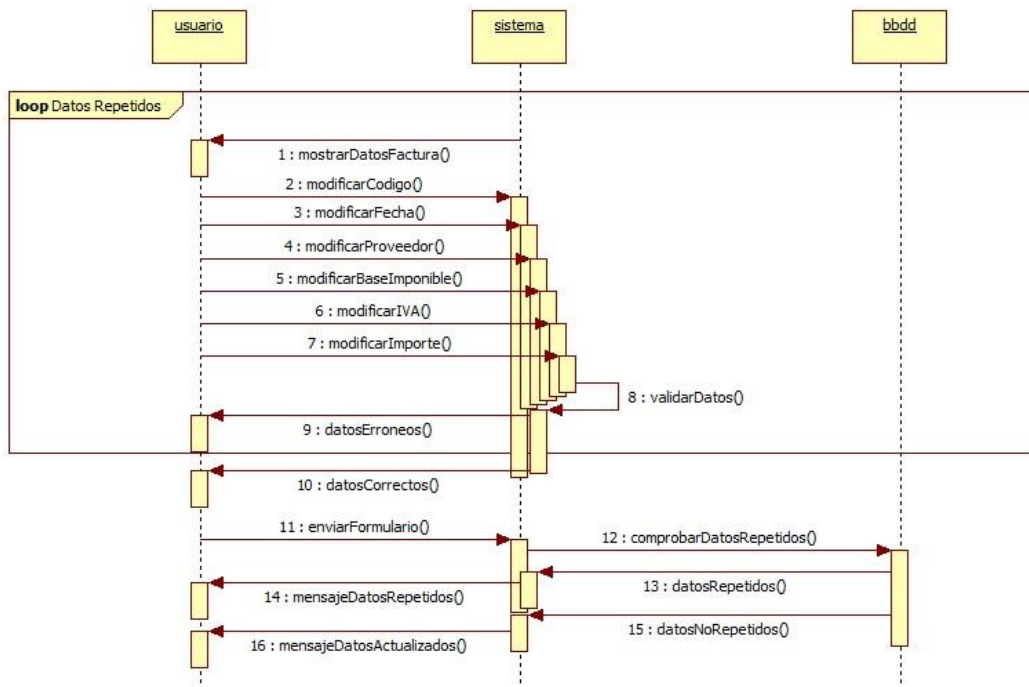


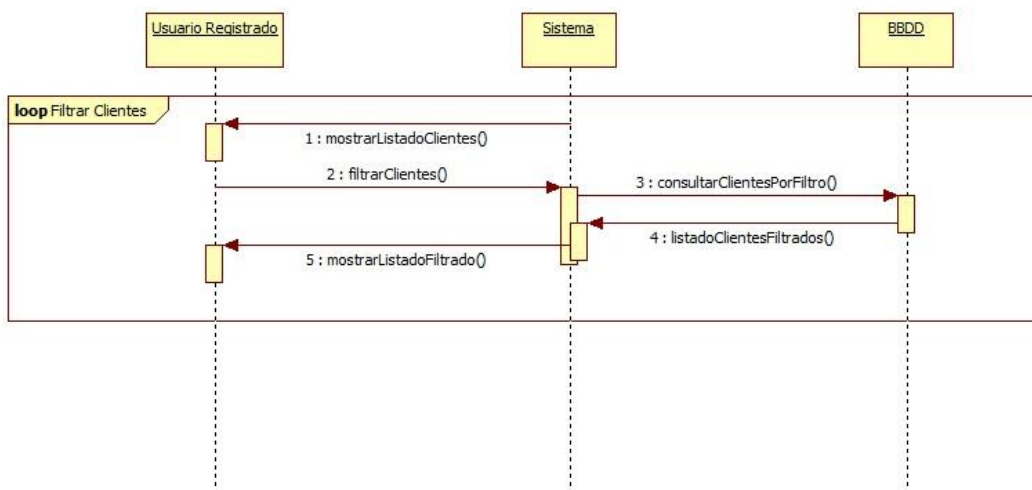
Ilustración 16 - Caso de Uso: Crear nuevo producto

#### 4.2.1.3 Diagrama de Secuencia CU-21: Modificar una factura abono



**Ilustración 17 - Caso de Uso: Modificar una factura abono**

#### 4.2.1.4 Diagrama de Secuencia CU-07: Ver listado Clientes



**Ilustración 18 - Caso de Uso: Ver listado Clientes**

## 4.2.2 Diagrama de Clases

El Diagrama de Clases muestra la relación entre las distintas entidades que encontramos en la base de datos.

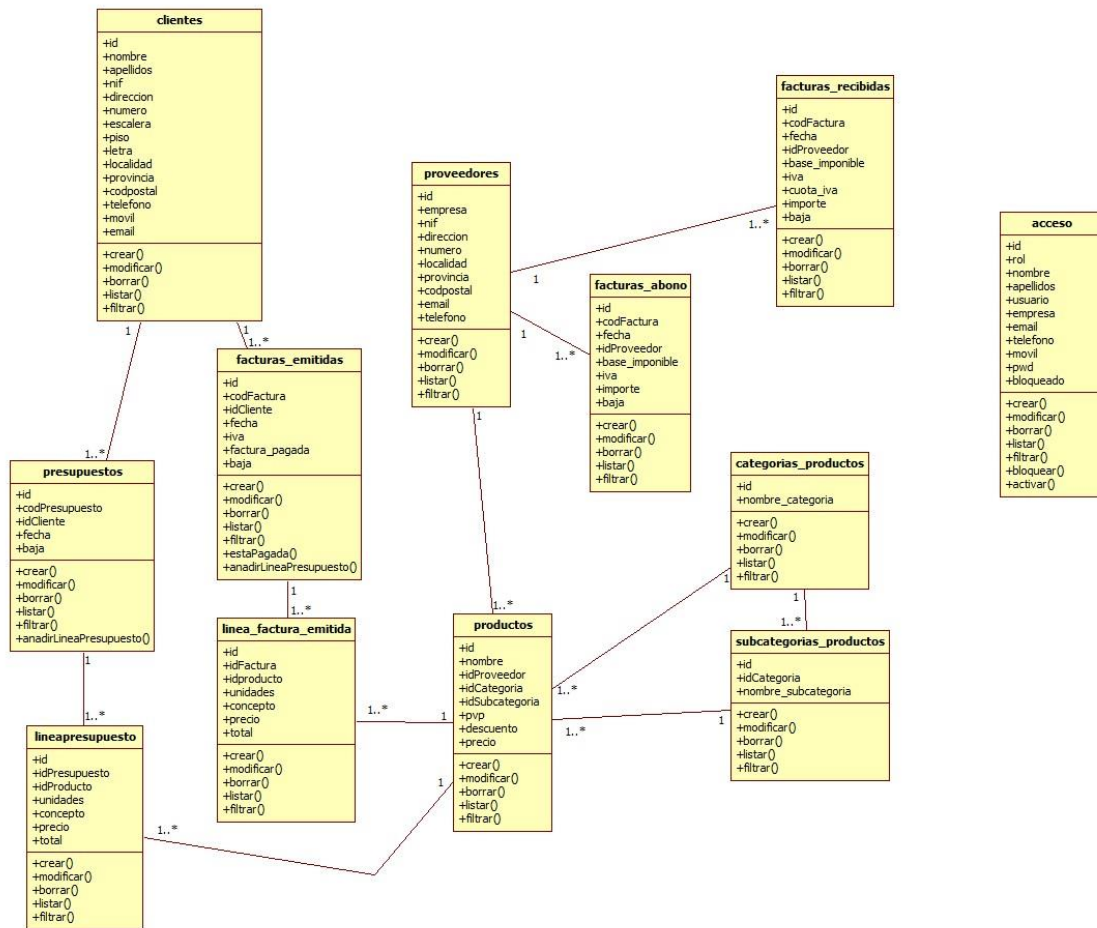



Ilustración 19 - Diagrama de clases



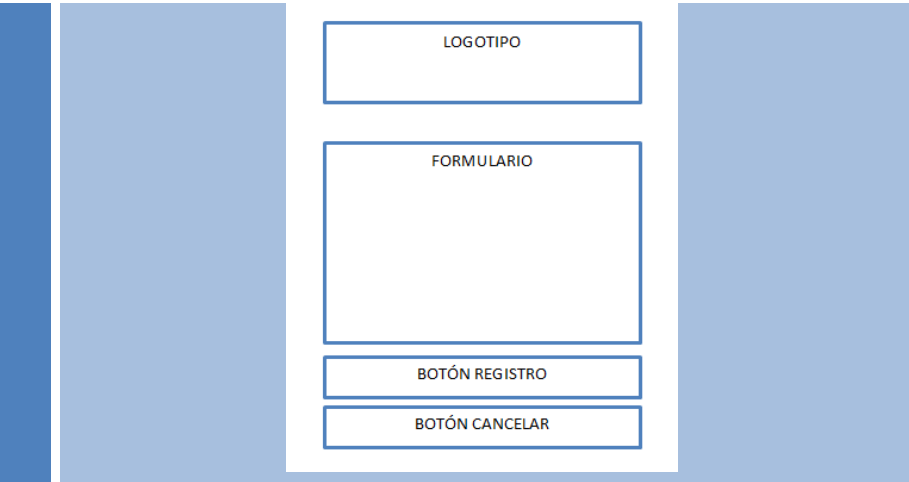
### 4.3. Diseño de la interfaz

En este apartado se mostrarán los diferentes bocetos creados para desarrollar la interfaz de usuario de la aplicación.

El contenido variará dependiendo de los diferentes roles que acceden a la aplicación, siempre cuidando al detalle el ser un diseño intuitivo y fácil de utilizar.

<b>ID y Nombre</b>	<b>DI-01: Acceso a la aplicación web.</b>
<b>Descripción</b>	Primera pantalla de la aplicación web, que cualquier usuario que tenga conocimiento de la misma visualizará al acceder.
<b>Activación</b>	Acceder a la aplicación web.
<b>Boceto</b>	
<b>Eventos</b>	Introducir datos de login en la aplicación y presionar el botón de Login o Registrarse en la aplicación.

**Tabla 111 - DI-01: Acceso a la aplicación web.**

<b>ID y Nombre</b>	<b>DI-02: Registro en la aplicación web.</b>
<b>Descripción</b>	Registro de nuevos usuarios en la aplicación web.
<b>Activación</b>	Acceso/Login -> Botón Registro de la aplicación web.
<b>Boceto</b>	
<b>Eventos</b>	Rellenar el formulario de registro y a continuación presionar en el botón Registrarse o en su defecto Cancelar.

**Tabla 112 - DI-02: Registro en la aplicación web.**

<b>ID y Nombre</b>	<b>DI-03: Pantalla del Usuario Administrador.</b>
<b>Descripción</b>	Acceso a la parte que puede gestionar el Usuario Administrador.
<b>Activación</b>	Acceso/Login con usuario Administrador.
<b>Boceto</b>	
<b>Eventos</b>	Introducir los datos de acceso del usuario administrador y presionar en el Botón Acceder.

**Tabla 113 - DI-03: Pantalla del Usuario Administrador.**

<b>ID y Nombre</b>	<b>DI-04: Gestionar Clientes.</b>
<b>Descripción</b>	Administrar clientes en la aplicación web.
<b>Activación</b>	Menú Administración -> Opción Clientes
<b>Boceto</b>	
<b>Eventos</b>	Visualizar listado clientes / Editar o Borrar cliente concreto / Añadir nuevo cliente.

**Tabla 114 - DI-04: Gestionar Clientes.**

<b>ID y Nombre</b>	<b>DI-05: Crear nuevo cliente.</b>
<b>Descripción</b>	Crear nuevo cliente en la aplicación web.
<b>Activación</b>	Menú Administración -> Opción Clientes > Botón Añadir
<b>Boceto</b>	<p>The wireframe shows a web interface for creating a new client. It features a sidebar menu on the left with categories like 'Clientes', 'Cálculos', 'Facturas', 'Presupuestos', 'Productos', 'Categorías', and 'Usuarios'. The main content area has a top bar with 'LOGOTIPO' and 'USUARIO' fields, a 'BOTÓN VOLVER' at the top right, a large central box labeled 'FORMULARIO DATOS CLIENTES', and a 'BOTÓN GUARDAR' at the bottom right.</p>
<b>Eventos</b>	Añadir datos de un cliente a crear.

**Tabla 115 - DI-05: Crear nuevo cliente.**

<b>ID y Nombre</b>	<b>DI-06: Editar clientes.</b>
<b>Descripción</b>	Editar clientes existentes en la aplicación web.
<b>Activación</b>	Menú Administración -> Opción Clientes > Botón Editar
<b>Boceto</b>	<p>The wireframe shows a web interface for editing an existing client. It features a sidebar menu on the left with categories like 'Clientes', 'Cálculos', 'Facturas', 'Presupuestos', 'Productos', 'Categorías', and 'Usuarios'. The main content area has a top bar with 'LOGOTIPO' and 'USUARIO' fields, a 'BOTÓN VOLVER' at the top right, a large central box labeled 'FORMULARIO DATOS CLIENTES', and a 'BOTÓN GUARDAR' at the bottom right.</p>
<b>Eventos</b>	Editar datos de un cliente concreto.

**Tabla 116 - DI-06: Editar clientes.**

<b>ID y Nombre</b>	<b>DI-07: Borrar clientes.</b>
<b>Descripción</b>	Borrar clientes existentes en la aplicación web.
<b>Activación</b>	Menú Administración -> Opción Clientes > Botón Editar
<b>Boceto</b>	<p>The wireframe shows a sidebar menu on the left with the following items: Cientes, Cálculos: -Calcular IVA trimestral, -Calcular IVA Anual, -Calcular IRPF Trimestral, Facturas: -Facturas Abono, -Facturas Emitidas, -Facturas Recibidas, Presupuestos, Productos: -Productos, -Proveedores, -Categorías, -Subcategorías, -Usuarios. The main content area has a 'LOGOTIPO' box at the top left, a 'USUARIO' box at the top right, a 'BOTÓN AÑADIR' button, and a large central box labeled 'LISTADO DE CLIENTES'.</p>
<b>Eventos</b>	Borrar datos de un cliente concreto.

**Tabla 117 - DI-07: Borrar clientes.**

<b>ID y Nombre</b>	<b>DI-08: Gestionar facturas abono.</b>
<b>Descripción</b>	Administrar facturas abono en la aplicación web.
<b>Activación</b>	Menú administración -> Desplegar Facturas -> Opción Facturas Abono
<b>Boceto</b>	<p>The wireframe shows a sidebar menu on the left with the following items: Cientes, Cálculos: -Calcular IVA trimestral, -Calcular IVA Anual, -Calcular IRPF Trimestral, Facturas: -Facturas Abono, -Facturas Emitidas, -Facturas Recibidas, Presupuestos, Productos: -Productos, -Proveedores, -Categorías, -Subcategorías, -Usuarios. The main content area has a 'LOGOTIPO' box at the top left, a 'USUARIO' box at the top right, a 'BOTÓN AÑADIR' button, and a large central box labeled 'LISTADO DE FACTURAS ABONO'.</p>
<b>Eventos</b>	Visualizar listado facturas abono / Editar factura abono / Borrar factura abono concreto / Añadir nueva factura abono.

**Tabla 118 - DI-08: Gestionar facturas abono.**

<b>ID y Nombre</b>	<b>DI-09: Crear nueva factura abono.</b>
<b>Descripción</b>	Crear facturas abono en la aplicación web.
<b>Activación</b>	Menú administración -> Desplegar Facturas -> Opción Facturas Abono -> Botón Añadir
<b>Boceto</b>	
<b>Eventos</b>	Añadir nueva factura abono.

**Tabla 119 - DI-09: Crear nueva factura abono.**

<b>ID y Nombre</b>	<b>DI-10: Editar factura abono.</b>
<b>Descripción</b>	Editar facturas abono en la aplicación web.
<b>Activación</b>	Menú administración -> Desplegar Facturas -> Opción Facturas Abono -> Botón Editar
<b>Boceto</b>	
<b>Eventos</b>	Editar una factura abono concreta.

**Tabla 120 - DI-10: Editar factura abono.**

<b>ID y Nombre</b>	<b>DI-11: Borrar factura abono.</b>
<b>Descripción</b>	Borrar facturas abono en la aplicación web.
<b>Activación</b>	Menú administración -> Desplegar Facturas -> Opción Facturas Abono -> Botón Borrar
<b>Boceto</b>	
<b>Eventos</b>	Borrar una factura abono concreta.

**Tabla 121 - DI-11: Borrar factura abono.**

<b>ID y Nombre</b>	<b>DI-12: Gestionar facturas recibidas.</b>
<b>Descripción</b>	Crear facturas recibidas en la aplicación web.
<b>Activación</b>	Menú administración -> Desplegar Facturas -> Opción Facturas Recibidas
<b>Boceto</b>	
<b>Eventos</b>	Visualizar listado facturas recibidas / Editar o Borrar factura recibida concreto / Añadir nueva factura recibida.

**Tabla 122 - DI-12: Gestionar facturas recibidas.**

<b>ID y Nombre</b>	<b>DI-13: Crear nueva factura recibida.</b>
<b>Descripción</b>	Crear facturas recibidas en la aplicación web.
<b>Activación</b>	Menú administración -> Desplegar Facturas -> Opción Facturas Recibidas -> Botón Añadir
<b>Boceto</b>	
<b>Eventos</b>	Añadir nueva factura recibida.

**Tabla 123 - DI-13: Crear nueva factura recibida.**

<b>ID y Nombre</b>	<b>DI-14: Editar factura recibida.</b>
<b>Descripción</b>	Editar facturas recibidas en la aplicación web.
<b>Activación</b>	Menú administración -> Desplegar Facturas -> Opción Facturas Recibidas -> Botón Editar
<b>Boceto</b>	
<b>Eventos</b>	Editar una factura recibida concreta.

**Tabla 124 - DI-14: Editar factura recibida.**

<b>ID y Nombre</b>	<b>DI-15: Borrar factura recibida.</b>
<b>Descripción</b>	Borrar facturas recibidas en la aplicación web.
<b>Activación</b>	Menú administración -> Desplegar Facturas -> Opción Facturas Recibidas -> Botón Borrar
<b>Boceto</b>	
<b>Eventos</b>	Borrar una factura recibida concreta.

Tabla 125 - DI-15: Borrar factura recibida.

<b>ID y Nombre</b>	<b>DI-16: Gestionar facturas emitidas.</b>
<b>Descripción</b>	Crear facturas emitidas en la aplicación web.
<b>Activación</b>	Menú administración -> Desplegar Facturas -> Opción Facturas Emitidas
<b>Boceto</b>	
<b>Eventos</b>	Visualizar listado facturas emitidas / Editar o Borrar factura emitida concreto / Añadir nueva factura emitida.

Tabla 126 - DI-16: Gestionar facturas emitidas.



<b>ID y Nombre</b>	<b>DI-17: Crear nueva factura emitida.</b>
<b>Descripción</b>	Crear facturas emitidas en la aplicación web.
<b>Activación</b>	Menú administración -> Desplegar Facturas -> Opción Facturas Emitidas -> Botón Añadir
<b>Boceto</b>	
<b>Eventos</b>	Añadir nueva factura emitida.

**Tabla 127 - DI-17: Crear nueva factura emitida.**

<b>ID y Nombre</b>	<b>DI-18: Editar factura emitida.</b>
<b>Descripción</b>	Editar facturas emitidas en la aplicación web.
<b>Activación</b>	Menú administración -> Desplegar Facturas -> Opción Facturas Emitidas -> Botón Editar
<b>Boceto</b>	
<b>Eventos</b>	Editar una factura emitida concreta.

**Tabla 128 - DI-18: Editar factura emitida.**

<b>ID y Nombre</b>	<b>DI-19: Borrar factura emitida.</b>
<b>Descripción</b>	Borrar facturas emitidas en la aplicación web.
<b>Activación</b>	Menú administración -> Desplegar Facturas -> Opción Facturas Emitidas -> Botón Borrar
<b>Boceto</b>	
<b>Eventos</b>	Borrar una factura emitida concreta.

**Tabla 129 - DI-19: Borrar factura emitida.**

<b>ID y Nombre</b>	<b>DI-20: Gestionar Presupuestos.</b>
<b>Descripción</b>	Gestionar presupuestos en la aplicación web.
<b>Activación</b>	Menú Administración -> Opción Presupuestos -> Botón Añadir
<b>Boceto</b>	
<b>Eventos</b>	Visualizar listado presupuestos / Editar o Borrar un presupuesto concreto / Añadir nuevo presupuesto.

**Tabla 130 - DI-20: Gestionar Presupuestos.**

<b>ID y Nombre</b>	<b>DI-21: Crear nuevo presupuesto.</b>
<b>Descripción</b>	Crear presupuestos en la aplicación web.
<b>Activación</b>	Menú Administración -> Opción Presupuestos -> Botón Añadir
<b>Boceto</b>	
<b>Eventos</b>	Añadir nuevo presupuesto.

**Tabla 131 - DI-21: Crear nuevo presupuesto.**

<b>ID y Nombre</b>	<b>DI-22: Editar presupuesto.</b>
<b>Descripción</b>	Editar presupuestos en la aplicación web.
<b>Activación</b>	Menú Administración -> Opción Presupuestos -> Botón Editar
<b>Boceto</b>	
<b>Eventos</b>	Editar un presupuesto concreto.

**Tabla 132 - DI-22: Editar presupuesto.**

<b>ID y Nombre</b>	<b>DI-23: Borrar presupuesto.</b>
<b>Descripción</b>	Borrar presupuestos en la aplicación web.
<b>Activación</b>	Menú Administración -> Opción Presupuestos -> Botón Borrar
<b>Boceto</b>	
<b>Eventos</b>	Borrar un presupuesto concreto.

**Tabla 133 - DI-23: Borrar presupuesto.**

<b>ID y Nombre</b>	<b>DI-24: Gestionar Productos.</b>
<b>Descripción</b>	Gestionar productos en la aplicación web.
<b>Activación</b>	Menú Administración -> Desplegar Productos -> Opción Productos
<b>Boceto</b>	
<b>Eventos</b>	Visualizar listado productos / Editar o Borrar un producto concreto / Añadir nuevo producto.

**Tabla 134 - DI-24: Gestionar Productos.**

<b>ID y Nombre</b>	<b>DI-25: Crear nuevo producto.</b>
<b>Descripción</b>	Crear productos en la aplicación web.
<b>Activación</b>	Menú Administración -> Desplegar Productos -> Opción Productos -> Botón Añadir
<b>Boceto</b>	<p>The wireframe shows a web interface for creating a new product. It features a sidebar menu on the left with the following items: Cientes, Cálculos (Calcular IVA trimestral, Calcular IVA Anual, Calcular IRPF Trimestral), Facturas (Facturas Abono, Facturas Emitidas, Facturas Recibidas), Presupuestos, Productos (Productos, Proveedores, Categorías, Subcategorías, Usuarios), and a 'BOTÓN VOLVER' at the top right. The main content area contains a large box labeled 'FORMULARIO DATOS PRODUCTO' and a 'BOTÓN GUARDAR' at the bottom.</p>
<b>Eventos</b>	Añadir nuevo producto.

Tabla 135 - DI-25: Crear nuevo producto.

<b>ID y Nombre</b>	<b>DI-26: Editar producto.</b>
<b>Descripción</b>	Editar productos en la aplicación web.
<b>Activación</b>	Menú Administración -> Desplegar Productos -> Opción Productos -> Botón Editar
<b>Boceto</b>	<p>The wireframe shows a web interface for editing a product. It features a sidebar menu on the left with the following items: Cientes, Cálculos (Calcular IVA trimestral, Calcular IVA Anual, Calcular IRPF Trimestral), Facturas (Facturas Abono, Facturas Emitidas, Facturas Recibidas), Presupuestos, Productos (Productos, Proveedores, Categorías, Subcategorías, Usuarios), and a 'BOTÓN VOLVER' at the top right. The main content area contains a large box labeled 'FORMULARIO DATOS PRODUCTO' and a 'BOTÓN GUARDAR' at the bottom.</p>
<b>Eventos</b>	Editar un producto concreto.

Tabla 136 - DI-26: Editar producto.

<b>ID y Nombre</b>	<b>DI-27: Borrar producto.</b>
<b>Descripción</b>	Borrar productos en la aplicación web.
<b>Activación</b>	Menú Administración -> Desplegar Productos -> Opción Productos -> Botón Borrar
<b>Boceto</b>	
<b>Eventos</b>	Borrar un producto concreto.

**Tabla 137 - DI-27: Borrar producto.**

<b>ID y Nombre</b>	<b>DI-28: Gestionar Proveedores.</b>
<b>Descripción</b>	Gestionar proveedores en la aplicación web.
<b>Activación</b>	Menú Administración -> Desplegar Productos -> Opción Proveedores
<b>Boceto</b>	
<b>Eventos</b>	Visualizar listado proveedores / Editar o Borrar un proveedor concreto / Añadir nuevo proveedor.

**Tabla 138 - DI-28: Gestionar Proveedores.**

<b>ID y Nombre</b>	<b>DI-29: Crear nuevo proveedor.</b>
<b>Descripción</b>	Crear proveedores en la aplicación web.
<b>Activación</b>	Menú Administración -> Desplegar Productos -> Opción Proveedores -> Botón Añadir
<b>Boceto</b>	
<b>Eventos</b>	Añadir nuevo proveedor.

**Tabla 139 - DI-29: Crear nuevo proveedor.**

<b>ID y Nombre</b>	<b>DI-30: Editar proveedor.</b>
<b>Descripción</b>	Editar proveedores en la aplicación web.
<b>Activación</b>	Menú Administración -> Desplegar Productos -> Opción Proveedores -> Botón Editar
<b>Boceto</b>	
<b>Eventos</b>	Editar un proveedor concreto.

**Tabla 140 - DI-30: Editar proveedor.**

<b>ID y Nombre</b>	<b>DI-31: Borrar proveedor.</b>
<b>Descripción</b>	Borrar proveedores en la aplicación web.
<b>Activación</b>	Menú Administración -> Desplegar Productos -> Opción Proveedores -> Botón Borrar
<b>Boceto</b>	
<b>Eventos</b>	Borrar un proveedor concreto.

**Tabla 141 - DI-31: Borrar proveedor.**

<b>ID y Nombre</b>	<b>DI-32: Gestionar Categorías.</b>
<b>Descripción</b>	Gestionar categorías en la aplicación web.
<b>Activación</b>	Menú Administración -> Desplegar Productos -> Opción Categorías
<b>Boceto</b>	
<b>Eventos</b>	Visualizar listado categorías / Editar o Borrar una categoría concreta / Añadir nueva categoría.

**Tabla 142 - DI-32: Gestionar Categorías.**



<b>ID y Nombre</b>	<b>DI-33: Crear nueva categoría.</b>
<b>Descripción</b>	Crear categorías en la aplicación web.
<b>Activación</b>	Menú Administración -> Desplegar Productos -> Opción Categorías -> Botón Añadir
<b>Boceto</b>	<p>The wireframe shows a web application interface. On the left is a vertical sidebar menu with the following items: Clientes, Cálculos (with sub-items: Calcular IVA trimestral, Calcular IVA Anual, Calcular IRPF Trimestral), Facturas (with sub-items: Facturas Abono, Facturas Emitidas, Facturas Recibidas), Presupuestos, Productos (with sub-items: Productos, Proveedores, Categorías, Subcategorías, Usuarios). The main content area has a header with 'LOGOTIPO' on the left and 'USUARIO' on the right. Below the header is a 'BOTÓN VOLVER'. The center of the page is a large box labeled 'FORMULARIO DATOS CATEGORÍAS'. At the bottom center is a 'BOTÓN GUARDAR'.</p>
<b>Eventos</b>	Añadir nueva categoría.

Tabla 143 - DI-33: Crear nueva categoría.

<b>ID y Nombre</b>	<b>DI-34: Editar categoría.</b>
<b>Descripción</b>	Editar categorías en la aplicación web.
<b>Activación</b>	Menú Administración -> Desplegar Productos -> Opción Categorías -> Botón Editar
<b>Boceto</b>	<p>The wireframe is identical in layout to the previous one, but the sidebar menu items are: Clientes, Cálculos (with sub-items: Calcular IVA trimestral, Calcular IVA Anual, Calcular IRPF Trimestral), Facturas (with sub-items: Facturas Abono, Facturas Emitidas, Facturas Recibidas), Presupuestos, Productos (with sub-items: Productos, Proveedores, Categorías, Subcategorías, Usuarios). The main content area has a header with 'LOGOTIPO' on the left and 'USUARIO' on the right. Below the header is a 'BOTÓN VOLVER'. The center of the page is a large box labeled 'FORMULARIO DATOS CATEGORÍAS'. At the bottom center is a 'BOTÓN GUARDAR'.</p>
<b>Eventos</b>	Editar una categoría concreta.

Tabla 144 - DI-34: Editar categoría.

<b>ID y Nombre</b>	<b>DI-35: Borrar categoría.</b>
<b>Descripción</b>	Borrar categorías en la aplicación web.
<b>Activación</b>	Menú Administración -> Desplegar Productos -> Opción Categorías -> Botón Borrar
<b>Boceto</b>	
<b>Eventos</b>	Borrar una categoría concreta.

**Tabla 145 - DI-35: Borrar categoría.**

<b>ID y Nombre</b>	<b>DI-36: Gestionar Subcategorías.</b>
<b>Descripción</b>	Gestionar subcategorías en la aplicación web.
<b>Activación</b>	Menú Administración -> Desplegar Productos -> Opción Subcategorías
<b>Boceto</b>	
<b>Eventos</b>	Visualizar listado categorías / Editar o Borrar una categoría concreta / Añadir nueva categoría.

**Tabla 146 - DI-36: Gestionar Subcategorías.**

<b>ID y Nombre</b>	<b>DI-37: Crear nueva subcategoría.</b>
<b>Descripción</b>	Crear subcategorías en la aplicación web.
<b>Activación</b>	Menú Administración -> Desplegar Productos -> Opción Subcategorías -> Botón Añadir
<b>Boceto</b>	
<b>Eventos</b>	Añadir nueva subcategoría.

**Tabla 147 - DI-37: Crear nueva subcategoría.**

<b>ID y Nombre</b>	<b>DI-38: Editar subcategoría.</b>
<b>Descripción</b>	Editar subcategorías en la aplicación web.
<b>Activación</b>	Menú Administración -> Desplegar Productos -> Opción Subcategorías -> Botón Editar
<b>Boceto</b>	
<b>Eventos</b>	Editar una subcategoría concreta.

**Tabla 148 - DI-38: Editar subcategoría.**

<b>ID y Nombre</b>	<b>DI-39: Borrar subcategoría.</b>
<b>Descripción</b>	Borrar subcategorías en la aplicación web.
<b>Activación</b>	Menú Administración -> Desplegar Productos -> Opción Subcategorías -> Botón Borrar
<b>Boceto</b>	
<b>Eventos</b>	Borrar una subcategoría concreta.

**Tabla 149 - DI-39: Borrar subcategoría.**

<b>ID y Nombre</b>	<b>DI-40: Gestionar Usuarios.</b>
<b>Descripción</b>	Gestionar usuarios en la aplicación web.
<b>Activación</b>	Menú Administración -> Opción Usuarios
<b>Boceto</b>	
<b>Eventos</b>	Visualizar listado usuarios / Editar o Borrar un usuario concreto / Añadir nuevo usuario.

**Tabla 150 - DI-40: Gestionar Usuarios.**

<b>ID y Nombre</b>	<b>DI-41: Editar usuario.</b>
<b>Descripción</b>	Editar usuario en la aplicación web.
<b>Activación</b>	Menú Administración -> Opción Usuarios -> Botón Editar
<b>Boceto</b>	
<b>Eventos</b>	Editar un usuario concreto.

**Tabla 151 - DI-41: Editar usuario.**

<b>ID y Nombre</b>	<b>DI-42: Bloquear o activar usuario.</b>
<b>Descripción</b>	Bloquear o activar usuario en la aplicación web.
<b>Activación</b>	Menú Administración -> Opción Usuarios -> Botón Bloquear/Activar
<b>Boceto</b>	
<b>Eventos</b>	Bloquear o activar un usuario concreto.

**Tabla 152 - DI-42: Bloquear o activar usuario.**

<b>ID y Nombre</b>	<b>DI-42: Borrar usuario.</b>
<b>Descripción</b>	Borrar usuario en la aplicación web.
<b>Activación</b>	Menú Administración -> Opción Usuarios -> Botón Borrar
<b>Boceto</b>	
<b>Eventos</b>	Borrar un usuario concreto.

Tabla 153 - DI-42: Borrar usuario.

<b>ID y Nombre</b>	<b>DI-43: Calcular IVA Trimestral</b>
<b>Descripción</b>	Calcular el IVA Trimestral de un periodo y año determinado en la aplicación web.
<b>Activación</b>	Menú Administración -> Desplegar Cálculos -> Opción Calcular IVA Trimestral
<b>Boceto</b>	
<b>Eventos</b>	Visualizar los cálculos del IVA Trimestral.

Tabla 154 - DI-43: Calcular IVA Trimestral

<b>ID y Nombre</b>	<b>DI-44: Calcular IVA Anual</b>
<b>Descripción</b>	Calcular el IVA Anual de un año determinado en la aplicación web.
<b>Activación</b>	Menú Administración -> Desplegar Cálculos -> Opción Calcular IVA Anual
<b>Boceto</b>	
<b>Eventos</b>	Visualizar los cálculos del IVA Anual.

**Tabla 155 - DI-44: Calcular IVA Anual**

<b>ID y Nombre</b>	<b>DI-45: Calcular IRPF Trimestral</b>
<b>Descripción</b>	Calcular el IRPF Trimestral de un periodo y año determinado en la aplicación web.
<b>Activación</b>	Menú Administración -> Desplegar Cálculos -> Opción Calcular IRPF Trimestral
<b>Boceto</b>	
<b>Eventos</b>	Visualizar los cálculos del IRPF Trimestral.

**Tabla 156 - DI-45: Calcular IRPF Trimestral**

# Capítulo 5. Implementación



## 5.1. Tecnologías y herramientas utilizadas



**PHP** es un lenguaje de código abierto muy popular especialmente adecuado para el desarrollo web y que puede ser incrustado en HTML. El código es ejecutado en un servidor web, generando HTML y enviándolo al cliente.



**HTML** es un lenguaje de marcado que nos permite construir la estructura de una página web. Es preciso aclarar que HTML no es un lenguaje de programación, pues carece de mecanismos para ejecutar cálculos, repeticiones o condiciones.

Es por tanto un lenguaje que le indicará al navegador web qué tipo de elemento es el que está en la estructura de una página web.



**CSS** se denomina lenguaje de hojas de estilo en cascada y se usa para dar formato o dar estilo a elementos escritos en lenguaje HTML.

Fue desarrollado por W3C en 1996.



**JavaScript** es un lenguaje de programación que permite implementar funciones complejas en páginas web. Sus funciones van desde mostrar información estática, mostrar actualizaciones de contenido, usar mapas interactivos, ver animación de Gráficos 2D/3D, etc.

Se suele decir que es la tercera capa del pastel de las tecnologías web, en conjunto con dos de las anteriores mencionadas HTML y CSS.



**Bootstrap** es un kit de herramientas de código abierto para desarrollos web responsiva con HTML, CSS y JavaScript. Permite dar forma a tu sitio web a través del uso de sus librerías CSS y JavaScript. Incluye diferentes componentes: ventanas modales, menús, cuadros, botones, formularios... los elementos necesarios para maquetar una página.



**jQuery** es una conocida biblioteca de JavaScript, fue creada en el año 2006 con el objetivo de facilitarle el uso de JavaScript a los desarrolladores en los proyectos web.

**NetBeans 8.2:** Entorno de desarrollo gratuito, de código abierto y multiplataforma. Utilizado en este proyecto para el desarrollo del código.

**XAMPP:** Servidor independiente usado para el desarrollo del proyecto en local, gratuito y además de código libre. Sobre el cual se desarrollarán aplicaciones que necesitan Apache, PHP y base de datos MySQL.

**StarUML:** Software para el modelado de diagramas UML. En este proyecto se ha utilizado para la realización de los casos de uso y de diagramas de secuencia.

**ProjectLibre:** es un software de código abierto, que sirve para administrar proyectos. Se ejecuta sobre Java, lo que permite poder ejecutarlo en distintos sistemas operativos. Es la principal alternativa de código abierto con respecto a Microsoft Project.

**Microsoft Office Professional Plus 2010:** Conjunto de aplicaciones de pago necesaria para las tareas ofimáticas. En este proyecto, no se han utilizado todos los productos de este paquete software. Los utilizados son: Word, Visio y Project.

**GIMP:** Es un programa de distribución gratuita, que te permite realizar tareas como si de un programa de diseño se tratara, pudiendo hacer retoques fotográficos, creación de imágenes y composiciones.

Navegadores como por ejemplo: **Opera**, **Google Chrome** y **Mozilla Firefox**.

## 5.2. Estructura del proyecto

El proyecto se ha estructurado siguiendo el modelo MVC, por tanto, la estructura de nuestro proyecto queda:

**JS:** Este directorio contiene todos los ficheros del código JavaScript que se utilizan en la aplicación.

**Controllers:** Este directorio contiene los ficheros que ‘unen la vista y el modelo’. El usuario solicitará información a través de la vista y esta hará la petición al controlador, que a su vez hará la petición al modelo.

**Models:** Este directorio contiene los ficheros correspondientes al modelo. Gestiona todo lo relacionado con la información y la iteración con los datos de nuestra aplicación.

**La raíz (Views):** contiene todos los ficheros correspondientes a las vistas (views) del proyecto. Es la capa que muestra toda la información formateada.

**CSS:** Este directorio contiene las hojas de estilo utilizadas en la aplicación.

**Images:** Este directorio contiene todas las imágenes que se muestran en la aplicación.

**Include:** Este directorio contiene todos aquellos archivos que contienen código que se incluye en otros ficheros.

Vendors: librería de terceros que implementa una serie de funciones visuales a partir de Javascript y Bootstrap.

Además en la raíz también nos encontramos el fichero .htaccess, es un tipo de archivo especial que se utiliza en los servidores web que funcionan con Apache.

### 5.3. Detalles de la implementación

En este apartado se detallan distintos aspectos del código especial usado para la implementación de la aplicación. Se presentan los CDN, la implementación de seguridad y el uso de bootstrap:

- Los CDN son una red de distribución de contenidos a los cuales haremos llamamiento para hacer uso de su contenido.

```
<!-- Custom Fonts -->
<script src="https://use.fontawesome.com/releases/v5.15.1/js/all.js" data-auto-ally="true"></script>
<link rel="stylesheet" href="https://code.jquery.com/ui/1.12.1/themes/base/jquery-ui.css">
<link rel="stylesheet" href="https://cdnjs.cloudflare.com/ajax/libs/jquery-confirm/3.3.2/jquery-confirm.min.css">

<!-- Bootstrap Core CSS -->
<link rel="stylesheet" href="https://maxcdn.bootstrapcdn.com/bootstrap/4.0.0/css/bootstrap.min.css" integrity="sha384-Gn5384xqQlaoWXA+058RXPg6fj"

<!-- MetisMenu CSS -->
<link href="https://cdnjs.cloudflare.com/ajax/libs/metisMenu/2.7.0/metisMenu.css" rel="stylesheet">

<!-- Datatables -->
<link href="https://cdn.datatables.net/1.10.22/css/dataTables.bootstrap4.min.css" rel="stylesheet">
<link href="https://cdnjs.cloudflare.com/ajax/libs/datatables.net-responsive-bs4/2.2.6/responsive.bootstrap4.min.css" rel="stylesheet">
<link href="https://cdnjs.cloudflare.com/ajax/libs/datatables.net-responsive-bs4/2.2.6/responsive.bootstrap4.css" rel="stylesheet">

<link href="https://cdnjs.cloudflare.com/ajax/libs/jquery-timepicker/1.10.0/jquery.timepicker.min.css" rel="stylesheet">
<link rel="stylesheet" href="https://cdnjs.cloudflare.com/ajax/libs/jquery-te/1.4.0/jquery-te.min.css" />
```

Ilustración 20 – Ejemplo CDN

- Seguridad: Las contraseñas deberán estar cifradas por el algoritmo de cifrado “AES-Encrypt” para posteriormente almacenarlas cifradas en la base de datos. Se ha utilizado por tanto para encriptar y en su defecto desencriptar las contraseñas de los usuarios que acceden a la aplicación.

La sentencia de código utilizada para la encriptación es: hex(AES\_ENCRYPT (contraseña, CLAVE\_AES))

```
public function registrar_usuario($nombre, $apellidos, $nombre_usuario, $empresa, $email, $telefono, $movil, $pwd_usuario) {
    try {
        $stm = $this->db->prepare('INSERT INTO `acceso` (`rol`, `nombre`, `apellidos`, `usuario`, `empresa`, `email`, `telefono`, `movil`, `pwd`, `bloqueado`)
        VALUES (2, :nombre, :apellidos, :usuario, :empresa, :email, :telefono, :movil, hex(AES_ENCRYPT(:pwd, " . CLAVE_AES . ")), 1)');
        $stm->bindParam(':nombre', $nombre, PDO::PARAM_STR);
```

Ilustración 21 - Encriptación

La sentencia de código utilizada para la descriptación es:

AES\_DECRYPT (UNHEX(contraseña), CLAVE\_AES)

```
public function login($nombre, $pwd) {
    $_SESSION['empresa'] = '';
    $_SESSION['usuario'] = '';
    $_SESSION['id'] = '';
    $_SESSION['rol'] = '';

    try {
        $sql = 'SELECT * FROM `acceso` WHERE `usuario` = :usuario AND aes_decrypt(unhex(:pwd),' . CLAVE_AES . ')=:pwd';
```

Ilustración 22 - Descriptación

- Bootstrap: Se ha utilizado este framework debido a la facilidad que aporta a la hora de realizar el diseño de la aplicación.

Podemos integrar Bootstrap en la aplicación, de diferentes maneras, ya sea añadiendo el código CDN a nuestro código HTML o bien, descargando Bootstrap de su página web.

```
<?php include_once 'include/session.inc' ?>
<?php
if (!isset($_SESSION['id']) || ($_SESSION['id'] == '')) {
    header('Location:index.php');
}
?>
<!DOCTYPE html>
<html lang="es">
<head>
    <meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=UTF-8">
    <!-- Meta, title, CSS, favicons, etc. -->
    <meta charset="utf-8">
    <meta http-equiv="X-UA-Compatible" content="IE=edge">
    <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1">
    <link rel="shortcut icon" type="image/x-icon" href="images/favicon.png">
    <title>Panel de Administración | Clientes</title>
    <?php include_once "include/css.inc"; ?>
</head>
<body>
    <div class="wrapper">
        <?php include_once "include/menu.inc"; ?>
        <div class="content">
            <?php include_once "include/topnavigation.inc"; ?>
            <div class="container-fluid">
                <div class="row">
                    <div class="col-md-8 col-sm-8">
                        <h3>Listado Clientes</h3>
                    </div>
                    <div class="col-md-4 col-sm-4">
                        <a href="ficha-cliente" data-captacion="0" class="btn btn-labeled btn-success float-right">
                            <span class="btn-label"><i class="fa fa-plus" aria-hidden="true"></i></span> Nuevo</a>
                    </div>
                </div>
                <div class="row">
                    <div class="col-12">
                        <div class="card shadow mt-0">
                            <div class="card-body">
                                <div id="table_container">
                                    <table id="listado" class="table table-striped table-bordered display responsive nowrap" style="width:100%;">
                                        <thead>
```

Ilustración 23 – Ejemplo bootstrap

# Capítulo 6. Pruebas

En este capítulo se recogen el conjunto de pruebas que se han ido realizando al sistema para comprobar el correcto funcionamiento del mismo, y en el caso de haber encontrado algún comportamiento incorrecto, se ha procedido a llevar a cabo la correspondiente corrección.

Se realizarán dos tipos de pruebas diferentes:

- Pruebas de caja blanca
- Pruebas de caja negra

## 6.1. Pruebas de caja blanca

Las pruebas de caja blanca, es una técnica de verificación que comprueba que el flujo de entrada y salida de información fluye de manera correcta.

Estas pruebas, se encargan de analizar el código implementado, analizando por tanto todas las funciones internas del sistema, los detalles de implementación o escenarios internos del software.

Realizando las pruebas anteriores se garantiza que:

- se ejecuten por lo menos una vez todos los caminos independientes de cada módulo, programa o método.
- se cumplan todas las decisiones lógicas en las vertientes verdadera y falsa.
- se ejecuten todos los bucles en sus límites operacionales.
- se ejecuten las estructuras internas de datos para asegurar su validez.

## 6.2. Pruebas de caja negra

Las pruebas de caja negra, son una técnica de pruebas de software en la cual se verifica las funcionalidades de la aplicación, pero al contrario que en las pruebas de caja blanca, pero sin tener en cuenta el código implementado.

<b>ID y Nombre</b>	<b>PCN-01: Registro de usuarios</b>
<b>Objetivo</b>	Registro de un usuario gestor en la aplicación correctamente.
<b>Precondición</b>	El correo introducido, debe tener un formato correcto. Contraseñas con longitud mínima de 8 caracteres. El teléfono móvil y el fijo deben tener 9 dígitos. El nombre de empresa debe de coincidir con el nombre de la empresa del administrador creado.
<b>Datos de entrada</b>	Nombre: Gema, Apellidos: Tejedor Postigo, Correo electrónico: <a href="mailto:gema_sego@hotmail.com">gema_sego@hotmail.com</a> , Teléfono móvil: 666666666, Teléfono fijo: 924568932, Nombre de la empresa: Instalaciones DTP,

<b>ID y Nombre</b>	<b>PCN-01: Registro de usuarios</b>
	Nombre de usuario: Usu1, Contraseña: 123456789
<b>Acción esperada</b>	Al pulsar el botón “Registrarse”, el sistema debe almacenar la información del nuevo usuario y se redirigirá a la pantalla de inicio de sesión.
<b>Resultado</b>	Correcto

**Tabla 157 - PCN-01: Registro de usuarios**

<b>ID y Nombre</b>	<b>PCN-02: Inicio de Sesión</b>
<b>Objetivo</b>	Comprobar que las credenciales del usuario para acceder a la aplicación son correctas.
<b>Precondición</b>	Las credenciales tienes que ser de un usuario registrado.
<b>Datos de entrada</b>	Usuario: Usu1 Contraseña: 123456789
<b>Acción esperada</b>	Una vez introducidas las credenciales en el formulario, y pulsado el botón Acceder, el usuario visualizará la pantalla de inicio.
<b>Resultado</b>	Correcto

**Tabla 158 - PCN-02: Inicio de Sesión**

<b>ID y Nombre</b>	<b>PCN-03: Modificar datos de usuario</b>
<b>Objetivo</b>	Comprobar que el formulario de configuración de usuario permite modificar los datos del usuario de forma correcta.
<b>Precondición</b>	El usuario debe de haber iniciado sesión previamente.
<b>Datos de entrada</b>	Teléfono móvil: 698963214, Teléfono fijo: 921456321, Correo electrónico: ,Nombre de usuario: ,Contraseña:
<b>Acción esperada</b>	Una vez introducidas los datos se recarga la página mostrando los datos modificados.
<b>Resultado</b>	Correcto

**Tabla 159 - PCN-03: Modificar datos de usuario**

<b>ID y Nombre</b>	<b>PCN-04: Visualizar listado clientes</b>
<b>Objetivo</b>	Comprobar que el listado de los clientes es correcto.
<b>Precondición</b>	El usuario debe de haber iniciado sesión previamente.
<b>Datos de entrada</b>	Ninguno.
<b>Acción esperada</b>	Visualizar los datos registrados en el sistema de los clientes.
<b>Resultado</b>	Correcto

**Tabla 160 - PCN-04: Visualizar listado clientes**

<b>ID y Nombre</b>	<b>PCN-05: Registrar clientes</b>
<b>Objetivo</b>	Comprobar que el funcionamiento del formulario de registro de un nuevo cliente es correcto.
<b>Precondición</b>	El usuario debe de haber iniciado sesión previamente.
<b>Datos de entrada</b>	Nombre: Gema, Apellidos: Tejedor Postigo, DNI: 70259565Q Dirección: Calle Morillo, Número: 15, Escalera: Derecha, Piso: 4, Letra: a Localidad: Segovia, Provincia: Segovia, Código Postal: 40006 Teléfono fijo: 921444444, Teléfono móvil: 666666666 Email: gematp@gmail.com
<b>Acción esperada</b>	Se recarga la página y se modifica el título de la misma informando de ficha cliente.
<b>Resultado</b>	Correcto

**Tabla 161 - PCN-05: Registrar clientes**

<b>ID y Nombre</b>	<b>PCN-06: Registrar clientes duplicados</b>
<b>Objetivo</b>	Comprobar que el formulario de registro de un nuevo cliente no permite crear duplicados.
<b>Precondición</b>	El usuario debe de haber iniciado sesión previamente. El usuario debe de haber registrado algún cliente.
<b>Datos de entrada</b>	Nombre: Gema, Apellidos: Tejedor Postigo, DNI: 70259565Q Dirección: Calle Morillo, Número: 15, Escalera: Derecha, Piso: 4, Letra: a Localidad: Segovia, Provincia: Segovia, Código Postal: 40006 Teléfono fijo: 921444444, Teléfono móvil: 666666666 Email: gematp@gmail.com
<b>Acción esperada</b>	Se muestra una ventana informando que ya existe un cliente con los mismos datos.
<b>Resultado</b>	Correcto

**Tabla 162 - PCN-06: Registrar clientes duplicados**

<b>ID y Nombre</b>	<b>PCN-07: Modificar datos de un cliente</b>
<b>Objetivo</b>	Comprobar que el formulario de un proveedor permite modificar los datos de forma correcta.
<b>Precondición</b>	El usuario debe de haber iniciado sesión previamente. El usuario debe de haber registrado algún cliente.
<b>Datos de entrada</b>	Nombre: Gemma, Apellidos: Tejedor Postigo, DNI: 70259565Q Dirección: Calle San José, Número: -, Escalera: -, Piso: -, Letra: - Localidad: Cantimpalos, Provincia: Segovia, Código Postal:



<b>ID y Nombre</b>	<b>PCN-07: Modificar datos de un cliente</b>
	40270 Teléfono fijo: 921444444, Teléfono móvil: 666666666 Email: gema31tp@gmail.com
<b>Acción esperada</b>	Una vez introducidas los datos se recarga la página mostrando los datos modificados.
<b>Resultado</b>	Correcto

**Tabla 163 - PCN-07: Modificar datos de un cliente**

<b>ID y Nombre</b>	<b>PCN-08: Borrar clientes</b>
<b>Objetivo</b>	Comprobar que la funcionalidad de borrar funciona de manera correcta.
<b>Precondición</b>	El usuario debe de haber iniciado sesión previamente. El usuario debe de haber registrado algún cliente.
<b>Datos de entrada</b>	Ninguno
<b>Acción esperada</b>	Se mostrará un mensaje de confirmación. En el supuesto de que el cliente tenga asociada alguna factura o presupuesto se mostrará otra ventana informando de que no es posible borrar dicho cliente, sino el cliente se borrará de manera inmediata.
<b>Resultado</b>	Correcto

**Tabla 164 - PCN-08: Borrar clientes**

<b>ID y Nombre</b>	<b>PCN-09: Visualizar listado proveedores</b>
<b>Objetivo</b>	Comprobar que el listado de los proveedores es correcto.
<b>Precondición</b>	El usuario debe de haber iniciado sesión previamente.
<b>Datos de entrada</b>	Ninguno.
<b>Acción esperada</b>	Visualizar los datos registrados en el sistema de los proveedores.
<b>Resultado</b>	Correcto

**Tabla 165 - PCN-09: Visualizar listado proveedores**

<b>ID y Nombre</b>	<b>PCN-10: Registrar proveedores</b>
<b>Objetivo</b>	Comprobar que el funcionamiento del formulario de registro de un nuevo proveedor es correcto.
<b>Precondición</b>	El usuario debe de haber iniciado sesión previamente.
<b>Datos de entrada</b>	Nombre de la empresa: Electrodo NIF/DNI: B-456365441 Email: No necesario Dirección: Calle amapola, Número: 12, Localidad: Segovia,

<b>ID y Nombre</b>	<b>PCN-10: Registrar proveedores</b>
	Provincia: Segovia, Código Postal: 40006 Teléfono fijo: 921444444
<b>Acción esperada</b>	Se recarga la página y se modifica el título de la misma informando de ficha proveedor.
<b>Resultado</b>	Correcto

**Tabla 166 - PCN-09: Registrar proveedores**

<b>ID y Nombre</b>	<b>PCN-10: Registrar proveedores duplicados</b>
<b>Objetivo</b>	Comprobar que el formulario de registro no permite crear duplicados.
<b>Precondición</b>	El usuario debe de haber iniciado sesión previamente. El usuario debe de haber registrado algún proveedor.
<b>Datos de entrada</b>	Nombre de la empresa: Electrodo, NIF/DNI: B-456365441 Email: No necesario, Teléfono fijo: 921444444 Dirección: Calle amapola, Número: 12, Localidad: Segovia, Provincia: Segovia, Código Postal: 40006
<b>Acción esperada</b>	Se muestra una ventana informando que ya existe un proveedor con los mismos datos.
<b>Resultado</b>	Correcto

**Tabla 167 - PCN-10: Registrar proveedores duplicados**

<b>ID y Nombre</b>	<b>PCN-11: Modificar datos de un proveedor</b>
<b>Objetivo</b>	Comprobar que el formulario de un proveedor permite modificar los datos de forma correcta.
<b>Precondición</b>	El usuario debe de haber iniciado sesión previamente. El usuario debe de haber registrado algún proveedor.
<b>Datos de entrada</b>	Nombre de la empresa: Electrodo, NIF/DNI: 456365441 Email: <a href="mailto:electrodo-segovia@gmail.com">electrodo-segovia@gmail.com</a> , Teléfono fijo: 921444444 Dirección: Calle murcia, Número: 12, Localidad: Segovia, Provincia: Segovia, Código Postal: 40006
<b>Acción esperada</b>	Una vez introducidos los datos se recarga la página mostrando los datos modificados.
<b>Resultado</b>	Correcto

**Tabla 168 - PCN-11: Modificar datos de un proveedor**

<b>ID y Nombre</b>	<b>PCN-12: Borrar proveedor</b>
<b>Objetivo</b>	Comprobar que la funcionalidad de borrar funciona de manera correcta.
<b>Precondición</b>	El usuario debe de haber iniciado sesión previamente. El usuario debe de haber registrado algún proveedor.
<b>Datos de entrada</b>	Ninguno
<b>Acción esperada</b>	Se mostrará un mensaje de confirmación. En el supuesto de que el proveedor tenga asociado algún producto se mostrará un mensaje informando de que no es posible borrar dicho proveedor, sino el proveedor se borrará.
<b>Resultado</b>	Correcto

**Tabla 169 - PCN-12: Borrar proveedor**

<b>ID y Nombre</b>	<b>PCN-13: Visualizar listado productos</b>
<b>Objetivo</b>	Comprobar que el listado de los productos es correcto.
<b>Precondición</b>	El usuario debe de haber iniciado sesión previamente.
<b>Datos de entrada</b>	Ninguno.
<b>Acción esperada</b>	Visualizar los datos registrados en el sistema de los productos.
<b>Resultado</b>	Correcto

**Tabla 170 - PCN-13: Visualizar listado productos**

<b>ID y Nombre</b>	<b>PCN-14: Registrar productos</b>
<b>Objetivo</b>	Comprobar que el funcionamiento del formulario de registro de un nuevo producto es correcto.
<b>Precondición</b>	El usuario debe de haber iniciado sesión previamente. El usuario debe de haber registrado algún proveedor.
<b>Datos de entrada</b>	Nombre del producto: Canalización 50 Proveedor del producto: Instalaciones Jg Categoría del producto: Electricidad Subcategoría del producto: Tubos, Cajas, Cuadros... Precio: 2.63 Descuento: 65
<b>Acción esperada</b>	Se recarga la página y se modifica el título de la misma informando de ficha producto.
<b>Resultado</b>	Correcto

**Tabla 171 - PCN-14: Registrar productos**

<b>ID y Nombre</b>	<b>PCN-15: Registrar productos duplicados</b>
<b>Objetivo</b>	Comprobar que el formulario de registro no permite crear duplicados.
<b>Precondición</b>	El usuario debe de haber iniciado sesión previamente. El usuario debe de haber registrado algún proveedor. El usuario debe de haber registrado algún producto.
<b>Datos de entrada</b>	Nombre del producto: Canalización 50 Proveedor del producto: Instalaciones Jg Categoría del producto: Electricidad Subcategoría del producto: Tubos, Cajas, Cuadros... Precio: 2.63 Descuento: 65
<b>Acción esperada</b>	Se muestra una ventana informando que ya existe un producto con los mismos datos.
<b>Resultado</b>	Correcto

**Tabla 172 - PCN-15: Registrar productos duplicados**

<b>ID y Nombre</b>	<b>PCN-16: Modificar datos de un producto</b>
<b>Objetivo</b>	Comprobar que el formulario de un producto permite modificar los datos de forma correcta.
<b>Precondición</b>	El usuario debe de haber iniciado sesión previamente. El usuario debe de haber registrado algún producto.
<b>Datos de entrada</b>	Nombre del producto: Canalización 50 Proveedor del producto: Instalaciones Jg Categoría del producto: Electricidad Subcategoría del producto: Tubos, Cajas, Cuadros... Precio: 2.80 Descuento: 21
<b>Acción esperada</b>	Una vez introducidos los datos se recarga la página mostrando los datos modificados.
<b>Resultado</b>	Correcto

**Tabla 173 - PCN-16: Modificar datos de un producto**

<b>ID y Nombre</b>	<b>PCN-17: Borrar producto</b>
<b>Objetivo</b>	Comprobar que la funcionalidad de borrar funciona de manera correcta.
<b>Precondición</b>	El usuario debe de haber iniciado sesión previamente. El usuario debe de haber registrado algún producto.
<b>Datos de entrada</b>	Ninguno

<b>ID y Nombre</b>	<b>PCN-17: Borrar producto</b>
<b>Acción esperada</b>	Se mostrará un mensaje de confirmación. En el supuesto de que el producto este asociado a algún presupuesto o factura emitida se mostrará un mensaje informando de que no es posible borrar dicho producto, sino el producto se borrará.
<b>Resultado</b>	Correcto

**Tabla 174 - PCN-17: Borrar producto**

<b>ID y Nombre</b>	<b>PCN-18: Visualizar listado categorías</b>
<b>Objetivo</b>	Comprobar que el listado de las categorías es correcto.
<b>Precondición</b>	El usuario debe de haber iniciado sesión previamente.
<b>Datos de entrada</b>	Ninguno.
<b>Acción esperada</b>	Visualizar los datos registrados en el sistema de las categorías.
<b>Resultado</b>	Correcto

**Tabla 175 - PCN-18: Visualizar listado categorías**

<b>ID y Nombre</b>	<b>PCN-19: Registrar categorías</b>
<b>Objetivo</b>	Comprobar que el funcionamiento del formulario de registro de una nueva categoría es correcto.
<b>Precondición</b>	El usuario Administrador debe de haber iniciado sesión previamente.
<b>Datos de entrada</b>	Nombre Categoría: Electricida
<b>Acción esperada</b>	Se recarga la página del listado de subcategorías, añadiendo la nueva.
<b>Resultado</b>	Correcto

**Tabla 176 - PCN-19: Registrar categorías**

<b>ID y Nombre</b>	<b>PCN-20: Registrar categorías duplicadas</b>
<b>Objetivo</b>	Comprobar que el formulario de registro no permite crear duplicados.
<b>Precondición</b>	El usuario Administrador debe de haber iniciado sesión previamente. El usuario debe de haber registrado alguna categoría.
<b>Datos de entrada</b>	Nombre Categoría: Electricida
<b>Acción esperada</b>	Se muestra una ventana informando que ya existe esa categoría.
<b>Resultado</b>	Correcto

**Tabla 177 - PC-20: Registrar categorías duplicadas**

<b>ID y Nombre</b>	<b>PCN-21: Modificar datos de una categoría</b>
<b>Objetivo</b>	Comprobar que el formulario de una categoría permite modificar los datos de forma correcta.
<b>Precondición</b>	El usuario Administrador debe de haber iniciado sesión previamente. El usuario debe de haber registrado alguna categoría.
<b>Datos de entrada</b>	Nombre Categoría: Electricidad
<b>Acción esperada</b>	En caso de que los datos introducidos sean correctos se recargará la página mostrando los datos modificados. Si no se mostrará una ventana informando de que ya existe una categoría con esos datos
<b>Resultado</b>	Correcto

**Tabla 178 - PCN-21: Modificar datos de una categoría**

<b>ID y Nombre</b>	<b>PCN-22: Borrar categoría</b>
<b>Objetivo</b>	Comprobar que la funcionalidad de borrar funciona de manera correcta.
<b>Precondición</b>	El usuario Administrador debe de haber iniciado sesión previamente. El usuario debe de haber registrado alguna categoría.
<b>Datos de entrada</b>	Ninguno
<b>Acción esperada</b>	Se mostrará un mensaje de confirmación. En el supuesto de que la categoría está asociada a algún producto se mostrará un mensaje informando de que no es posible borrar dicha categoría, sino la categoría se borrará.
<b>Resultado</b>	Correcto

**Tabla 179 - PCN-22: Borrar categoría**

<b>ID y Nombre</b>	<b>PCN-23: Visualizar listado subcategorías</b>
<b>Objetivo</b>	Comprobar que el listado de las subcategorías es correcto.
<b>Precondición</b>	El usuario Administrador debe de haber iniciado sesión previamente.
<b>Datos de entrada</b>	Ninguno.
<b>Acción esperada</b>	Visualizar los datos registrados en el sistema de las subcategorías.
<b>Resultado</b>	Correcto

**Tabla 180 - PCN-23: Visualizar listado subcategorías**

<b>ID y Nombre</b>	<b>PCN-24: Registrar subcategorías</b>
<b>Objetivo</b>	Comprobar que el funcionamiento del formulario de registro de una nueva subcategoría es correcto.
<b>Precondición</b>	El usuario Administrador debe de haber iniciado sesión previamente. El usuario debe de haber registrado alguna categoría.
<b>Datos de entrada</b>	Nombre Subcategoría: Antenas Categoría del producto: Electricidad
<b>Acción esperada</b>	Se recarga la página del listado de subcategorías, añadiendo la nueva.
<b>Resultado</b>	Correcto

**Tabla 181 - PCN-24: Registrar subcategorías**

<b>ID y Nombre</b>	<b>PCN-25: Registrar subcategorías duplicadas</b>
<b>Objetivo</b>	Comprobar que el formulario de registro no permite crear duplicados.
<b>Precondición</b>	El usuario Administrador debe de haber iniciado sesión previamente. El usuario debe de haber registrado alguna categoría. El usuario debe de haber registrado alguna subcategoría.
<b>Datos de entrada</b>	Nombre Subcategoría: Antenas Categoría del producto: Electricidad
<b>Acción esperada</b>	Se muestra una ventana informando que ya existe esa subcategoría.
<b>Resultado</b>	Correcto

**Tabla 182 - PCN-25: Registrar subcategorías duplicadas**

<b>ID y Nombre</b>	<b>PCN-26: Modificar datos de una subcategoría</b>
<b>Objetivo</b>	Comprobar que el formulario de una subcategoría permite modificar los datos de forma correcta.
<b>Precondición</b>	El usuario Administrador debe de haber iniciado sesión previamente. El usuario debe de haber registrado alguna subcategoría.
<b>Datos de entrada</b>	Nombre Subcategoría: Antenas Parabolicas
<b>Acción esperada</b>	En caso de que los datos introducidos sean correctos se mostrará una ventana informando de que los datos han sido modificados. Si no se mostrará una ventana informando de que ya existe una subcategoría con esos datos.
<b>Resultado</b>	Correcto

**Tabla 183 - PCN-26: Modificar datos de una subcategoría**

<b>ID y Nombre</b>	<b>PCN-27: Borrar subcategoría</b>
<b>Objetivo</b>	Comprobar que la funcionalidad de borrar funciona de manera correcta.
<b>Precondición</b>	El usuario Administrador debe de haber iniciado sesión previamente. El usuario debe de haber registrado alguna subcategoría.
<b>Datos de entrada</b>	Ninguno
<b>Acción esperada</b>	Se mostrará un mensaje de confirmación. En el supuesto de que la subcategoría está asociada a alguna categoría y esta a su vez asociada a algún producto se mostrará un mensaje informando de que no es posible borrar dicha subcategoría, sino la subcategoría se borrará.
<b>Resultado</b>	Correcto

**Tabla 184 - PCN-27: Borrar subcategorías**

<b>ID y Nombre</b>	<b>PCN-28: Visualizar listado facturas abono</b>
<b>Objetivo</b>	Comprobar que el listado de las facturas abono es correcto.
<b>Precondición</b>	El usuario debe de haber iniciado sesión previamente.
<b>Datos de entrada</b>	Ninguno.
<b>Acción esperada</b>	Visualizar los datos registrados en el sistema de las facturas abono.
<b>Resultado</b>	Correcto

**Tabla 185 - PCN-28: Visualizar listado facturas abono**

<b>ID y Nombre</b>	<b>PCN-29: Registrar facturas abono</b>
<b>Objetivo</b>	Comprobar que el funcionamiento del formulario de registro de una nueva factura abono es correcto.
<b>Precondición</b>	El usuario debe de haber iniciado sesión previamente. El usuario debe de haber registrado algún proveedor.
<b>Datos de entrada</b>	Código Factura: 2022-A000 Fecha Factura: 28/01/2022 Nombre Proveedor: Electrodo Base Imponible: 25, IVA: 0
<b>Acción esperada</b>	Se recarga la página y se modifica el título de la misma informando de ficha factura abono.
<b>Resultado</b>	Correcto

**Tabla 186 - PCN-29: Registrar facturas abono**



<b>ID y Nombre</b>	<b>PCN-30: Registrar facturas abono duplicadas</b>
<b>Objetivo</b>	Comprobar que el formulario de registro no permite crear duplicados.
<b>Precondición</b>	El usuario debe de haber iniciado sesión previamente. El usuario debe de haber registrado algún proveedor. El usuario debe de haber registrado alguna factura abono.
<b>Datos de entrada</b>	Código Factura: 2022-A000 Fecha Factura: 28/01/2022 Nombre Proveedor: Electrodo Base Imponible: 25, IVA: 0
<b>Acción esperada</b>	Se muestra una ventana informando que ya existe una factura abono con los mismos datos.
<b>Resultado</b>	Correcto

**Tabla 187 - PCN-30: Registrar facturas abono duplicadas**

<b>ID y Nombre</b>	<b>PCN-31: Modificar datos de una factura abono</b>
<b>Objetivo</b>	Comprobar que el formulario de una factura abono permite modificar los datos de forma correcta.
<b>Precondición</b>	El usuario debe de haber iniciado sesión previamente. El usuario debe de haber registrado alguna factura abono.
<b>Datos de entrada</b>	Código Factura: 2022-A000 Fecha Factura: 27/01/2022 Nombre Proveedor: Electrodo Base Imponible: 25, IVA: 21
<b>Acción esperada</b>	En caso de que los datos introducidos sean correctos se recargará la página con los nuevos datos. Si no se mostrará una ventana informando de que ya existe una factura abono con esos datos.
<b>Resultado</b>	Correcto

**Tabla 188 - PCN-31: Modificar datos de una factura abono**

<b>ID y Nombre</b>	<b>PCN-32: Borrar factura abono</b>
<b>Objetivo</b>	Comprobar que la funcionalidad de borrar funciona de manera correcta.
<b>Precondición</b>	El usuario debe de haber iniciado sesión previamente. El usuario debe de haber registrado alguna factura abono.
<b>Datos de entrada</b>	Ninguno
<b>Acción esperada</b>	Se mostrará un mensaje de confirmación.
<b>Resultado</b>	Correcto

**Tabla 189 - PCN-32: Borrar factura abono**

<b>ID y Nombre</b>	<b>PCN-33: Visualizar listado facturas recibidas</b>
<b>Objetivo</b>	Comprobar que el listado de facturas recibidas es correcto.
<b>Precondición</b>	El usuario debe de haber iniciado sesión previamente.
<b>Datos de entrada</b>	Ninguno.
<b>Acción esperada</b>	Visualizar los datos registrados en el sistema de las facturas recibidas.
<b>Resultado</b>	Correcto

**Tabla 190 - PCN-33: Visualizar listado facturas recibidas**

<b>ID y Nombre</b>	<b>PCN-34: Registrar facturas recibidas</b>
<b>Objetivo</b>	Comprobar que el funcionamiento del formulario de registro de una nueva factura recibida es correcto.
<b>Precondición</b>	El usuario debe de haber iniciado sesión previamente. El usuario debe de haber registrado algún proveedor.
<b>Datos de entrada</b>	Código Factura: 2021-A010, Fecha Factura: 04/04/2021 Nombre Proveedor: Instalaciones JG Base Imponible: 65, IVA: 21
<b>Acción esperada</b>	Se recarga la página y se modifica el título de la misma informando de ficha factura recibida.
<b>Resultado</b>	Correcto

**Tabla 191 - PCN-34: Registrar facturas recibidas**

<b>ID y Nombre</b>	<b>PCN-35: Registrar facturas recibidas duplicadas</b>
<b>Objetivo</b>	Comprobar que el formulario de registro no permite crear duplicados.
<b>Precondición</b>	El usuario debe de haber iniciado sesión previamente. El usuario debe de haber registrado algún proveedor. El usuario debe de haber registrado alguna factura recibida.
<b>Datos de entrada</b>	Código Factura: 2021-A010, Fecha Factura: 04/04/2021 Nombre Proveedor: Instalaciones JG Base Imponible: 65, IVA: 21
<b>Acción esperada</b>	Se muestra una ventana informando que ya existe una factura recibida con los mismos datos.
<b>Resultado</b>	Correcto

**Tabla 192 - PCN-35: Registrar facturas recibidas duplicadas**

<b>ID y Nombre</b>	<b>PCN-36: Modificar datos de una factura recibida</b>
<b>Objetivo</b>	Comprobar que el formulario de una factura recibida permite modificar los datos de forma correcta.
<b>Precondición</b>	El usuario debe de haber iniciado sesión previamente. El usuario debe de haber registrado alguna factura recibida.
<b>Datos de entrada</b>	Código Factura: 2021-A011, Fecha Factura: 25/05/2021 Nombre Proveedor: Instalaciones JG Base Imponible: 50, IVA: 21
<b>Acción esperada</b>	En caso de que los datos introducidos sean correctos se recargará la página con los nuevos datos. Si no se mostrará una ventana informando de que ya existe una factura recibida con esos datos.
<b>Resultado</b>	Correcto

**Tabla 193 - PCN-36: Modificar datos de una factura recibida**

<b>ID y Nombre</b>	<b>PCN-37: Borrar factura recibida</b>
<b>Objetivo</b>	Comprobar que la funcionalidad de borrar funciona de manera correcta.
<b>Precondición</b>	El usuario debe de haber iniciado sesión previamente. El usuario debe de haber registrado alguna factura recibida.
<b>Datos de entrada</b>	Ninguno
<b>Acción esperada</b>	Se mostrará un mensaje de confirmación.
<b>Resultado</b>	Correcto

**Tabla 194 - PCN-37: Borrar factura recibida**

<b>ID y Nombre</b>	<b>PCN-38: Visualizar listado facturas emitidas</b>
<b>Objetivo</b>	Comprobar que el listado de las facturas emitidas es correcto.
<b>Precondición</b>	El usuario debe de haber iniciado sesión previamente.
<b>Datos de entrada</b>	Ninguno.
<b>Acción esperada</b>	Visualizar los datos registrados en el sistema de las facturas emitidas.
<b>Resultado</b>	Correcto

**Tabla 195 - PCN-38: Visualizar listado facturas emitidas**

<b>ID y Nombre</b>	<b>PCN-39: Registrar facturas emitidas</b>
<b>Objetivo</b>	Comprobar que el funcionamiento del formulario de registro de una factura emitida es correcto.
<b>Precondición</b>	El usuario debe de haber iniciado sesión previamente. El usuario debe de haber registrado algún cliente.
<b>Datos de entrada</b>	Fecha Factura: 09/03/2022, Tipo de IVA: 10%

<b>ID y Nombre</b>	<b>PCN-39: Registrar facturas emitidas</b>
	Nombre Cliente: Gemma
<b>Acción esperada</b>	Se recarga la página y se modifica el título de la misma informando de ficha factura.
<b>Resultado</b>	Correcto

**Tabla 196 - PCN-39: Registrar facturas emitidas**

<b>ID y Nombre</b>	<b>PCN-40: Modificar datos de una factura emitida</b>
<b>Objetivo</b>	Comprobar que el formulario de una factura recibida permite modificar los datos de forma correcta.
<b>Precondición</b>	El usuario debe de haber iniciado sesión previamente. El usuario debe de haber registrado alguna factura emitida.
<b>Datos de entrada</b>	Fecha Factura: 10/03/2022, Tipo de IVA: 10% Nombre Cliente: Gemma
<b>Acción esperada</b>	En caso de que los datos introducidos sean correctos se recargará la página con los nuevos datos.
<b>Resultado</b>	Correcto

**Tabla 197 - PCN-40: Modificar datos de una factura emitida**

<b>ID y Nombre</b>	<b>PCN-41: Borrar factura recibida</b>
<b>Objetivo</b>	Comprobar que la funcionalidad de borrar funciona de manera correcta.
<b>Precondición</b>	El usuario debe de haber iniciado sesión previamente. El usuario debe de haber registrado alguna factura emitida.
<b>Datos de entrada</b>	Ninguno
<b>Acción esperada</b>	Se mostrará un mensaje de confirmación.
<b>Resultado</b>	Correcto

**Tabla 198 - PCN-41: Borrar factura recibida**

<b>ID y Nombre</b>	<b>PCN-42: Visualizar listado productos factura recibida</b>
<b>Objetivo</b>	Comprobar que el listado de los productos de las facturas emitidas es correcto.
<b>Precondición</b>	El usuario debe de haber iniciado sesión previamente. El usuario debe de haber registrado alguna factura emitida.
<b>Datos de entrada</b>	Ninguno.
<b>Acción esperada</b>	Visualizar los datos registrados en el sistema de los productos de las facturas emitidas.
<b>Resultado</b>	Correcto

**Tabla 199 - PCN-42: Visualizar listado productos factura recibida**

<b>ID y Nombre</b>	<b>PCN-43: Añadir productos en una factura emitida</b>
<b>Objetivo</b>	Comprobar que el formulario de añadir producto funciona correctamente
<b>Precondición</b>	El usuario debe de haber iniciado sesión previamente. El usuario debe de haber registrado alguna factura emitida. El usuario debe de haber registrado algún producto.
<b>Datos de entrada</b>	Producto: Tubo Corrugado Forro 40, Unidades: 4, Precio: 0.42 Concepto: Instalación en vivienda
<b>Acción esperada</b>	En caso de que no haya otro producto con los mismos datos se mostrará un mensaje informando y se recargará el listado de productos con el nuevo añadido, sino se mostrará una ventana informando de que ese producto ya está añadido.
<b>Resultado</b>	Correcto

**Tabla 200 - PCN-43: Añadir productos en una factura emitida**

<b>ID y Nombre</b>	<b>PCN-44: Editar productos en una factura emitida</b>
<b>Objetivo</b>	Comprobar que el formulario de editar producto funciona correctamente
<b>Precondición</b>	El usuario debe de haber iniciado sesión previamente. El usuario debe de haber registrado alguna factura emitida. El usuario debe de haber registrado algún producto.
<b>Datos de entrada</b>	Unidades: 5, Precio: 0.42 Concepto: Instalación en vivienda
<b>Acción esperada</b>	Se mostrará una ventana informando de la modificación y después se recargará el listado con los datos actualizados.
<b>Resultado</b>	Correcto

**Tabla 201 - PCN-44: Editar productos en una factura emitida**

<b>ID y Nombre</b>	<b>PCN-45: Borrar producto de factura recibida</b>
<b>Objetivo</b>	Comprobar que la funcionalidad de borrar funciona de manera correcta.
<b>Precondición</b>	El usuario debe de haber iniciado sesión previamente. El usuario debe de haber registrado alguna factura emitida. El usuario debe de haber registrado algún producto.
<b>Datos de entrada</b>	Ninguno
<b>Acción esperada</b>	Se mostrará un mensaje de confirmación.
<b>Resultado</b>	Correcto

**Tabla 202 - PCN-45: Borrar producto de factura recibida**

<b>ID y Nombre</b>	<b>PCN-46: Visualizar total factura recibida</b>
<b>Objetivo</b>	Comprobar que el cálculo de la factura recibida es correcto.
<b>Precondición</b>	El usuario debe de haber iniciado sesión previamente.
<b>Datos de entrada</b>	Ninguno.
<b>Acción esperada</b>	Visualizar que el cálculo de la factura recibida es correcto.
<b>Resultado</b>	Correcto

**Tabla 203 - PCN-46: Visualizar total factura recibida**

<b>ID y Nombre</b>	<b>PCN-47: Visualizar listado presupuestos</b>
<b>Objetivo</b>	Comprobar que el listado de los presupuestos es correcto.
<b>Precondición</b>	El usuario debe de haber iniciado sesión previamente.
<b>Datos de entrada</b>	Ninguno.
<b>Acción esperada</b>	Visualizar los datos registrados en el sistema de los presupuestos.
<b>Resultado</b>	Correcto

**Tabla 204 - PCN-47: Visualizar listado presupuestos**

<b>ID y Nombre</b>	<b>PCN-48: Registrar presupuestos</b>
<b>Objetivo</b>	Comprobar que el funcionamiento del formulario de registro de un presupuesto es correcto.
<b>Precondición</b>	El usuario debe de haber iniciado sesión previamente.
<b>Datos de entrada</b>	Fecha Presupuestos: 09/03/2022, Nombre Cliente: Gemma
<b>Acción esperada</b>	Se recarga la página y se modifica el título de la misma informando de ficha presupuesto.
<b>Resultado</b>	Correcto

**Tabla 205 - PCN-48: Registrar presupuestos**

<b>ID y Nombre</b>	<b>PCN-49: Modificar datos de un presupuesto</b>
<b>Objetivo</b>	Comprobar que el formulario de un presupuesto permite modificar los datos de forma correcta.
<b>Precondición</b>	El usuario debe de haber iniciado sesión previamente. El usuario debe de haber registrado algún presupuesto.
<b>Datos de entrada</b>	Fecha Factura: 20/02/2022, Nombre Cliente: Gemma
<b>Acción esperada</b>	En caso de que los datos introducidos sean correctos se recargará la página con los nuevos datos.
<b>Resultado</b>	Correcto

**Tabla 206 - PCN-49: Modificar datos de un presupuesto**

<b>ID y Nombre</b>	<b>PCN-50: Borrar presupuesto</b>
<b>Objetivo</b>	Comprobar que la funcionalidad de borrar funciona de manera correcta.
<b>Precondición</b>	El usuario debe de haber iniciado sesión previamente. El usuario debe de haber registrado algún presupuesto.
<b>Datos de entrada</b>	Ninguno
<b>Acción esperada</b>	Se mostrará un mensaje de confirmación.
<b>Resultado</b>	Correcto

**Tabla 207 - PCN-50: Borrar presupuesto**

<b>ID y Nombre</b>	<b>PCN-51: Visualizar listado productos presupuesto</b>
<b>Objetivo</b>	Comprobar que el listado de los productos de los presupuestos es correcto.
<b>Precondición</b>	El usuario debe de haber iniciado sesión previamente. El usuario debe de haber registrado algún presupuesto.
<b>Datos de entrada</b>	Ninguno.
<b>Acción esperada</b>	Visualizar los datos registrados en el sistema de los productos de los presupuestos.
<b>Resultado</b>	Correcto

**Tabla 208 - PCN-51: Visualizar listado productos presupuesto**

<b>ID y Nombre</b>	<b>PCN-52: Añadir productos en un presupuesto</b>
<b>Objetivo</b>	Comprobar que el formulario de añadir producto funciona correctamente.
<b>Precondición</b>	El usuario debe de haber iniciado sesión previamente. El usuario debe de haber registrado algún presupuesto. El usuario debe de haber registrado algún producto.
<b>Datos de entrada</b>	Producto: CGP 100A TRIFASICO PINAZO, Unidades: 4, Precio: 120, Concepto: Instalación en vivienda
<b>Acción esperada</b>	En caso de que no haya otro producto con los mismos datos se mostrará un mensaje informando y se recargará el listado de productos con el nuevo añadido, sino se mostrará una ventana informando de que ese producto ya está añadido.
<b>Resultado</b>	Correcto

**Tabla 209 - PCN-52: Añadir productos en un presupuesto**

<b>ID y Nombre</b>	<b>PCN-53: Editar productos en un presupuesto</b>
<b>Objetivo</b>	Comprobar que el formulario de editar producto funciona correctamente
<b>Precondición</b>	El usuario debe de haber iniciado sesión previamente. El usuario debe de haber registrado algún presupuesto. El usuario debe de haber registrado algún producto.
<b>Datos de entrada</b>	Producto: CGP 100A TRIFASICO PINAZO, Unidades: 5, Precio: 120, Concepto: Instalación en vivienda
<b>Acción esperada</b>	Se mostrará una ventana informando de la modificación y después se recargará el listado con los datos actualizados.
<b>Resultado</b>	Correcto

**Tabla 210 - PCN-53: Editar productos en un presupuesto**

<b>ID y Nombre</b>	<b>PCN-54: Borrar producto de presupuesto</b>
<b>Objetivo</b>	Comprobar que la funcionalidad de borrar funciona de manera correcta.
<b>Precondición</b>	El usuario debe de haber iniciado sesión previamente. El usuario debe de haber registrado algún presupuesto. El usuario debe de haber registrado algún producto.
<b>Datos de entrada</b>	Ninguno
<b>Acción esperada</b>	Se mostrará un mensaje de confirmación.
<b>Resultado</b>	Correcto

**Tabla 211 - PCN-54: Borrar producto de presupuesto**

<b>ID y Nombre</b>	<b>PCN-55: Visualizar total presupuesto</b>
<b>Objetivo</b>	Comprobar que el cálculo del presupuesto es correcto.
<b>Precondición</b>	El usuario debe de haber iniciado sesión previamente.
<b>Datos de entrada</b>	Ninguno.
<b>Acción esperada</b>	Visualizar que el cálculo del presupuesto es correcto.
<b>Resultado</b>	Correcto

**Tabla 212 - PCN-55: Visualizar total presupuesto**

<b>ID y Nombre</b>	<b>PCN-56: Calcular IVA Trimestral</b>
<b>Objetivo</b>	Comprobar que el cálculo del IVA Trimestral es correcto.
<b>Precondición</b>	El usuario debe de haber iniciado sesión previamente. El usuario debe de haber creado alguna factura abono. El usuario debe de haber creado alguna factura emitida. El usuario debe de haber creado alguna factura recibida.



<b>ID y Nombre</b>	<b>PCN-56: Calcular IVA Trimestral</b>
<b>Datos de entrada</b>	Ninguno.
<b>Acción esperada</b>	Visualizar los cálculos resultantes del IVA Trimestral.
<b>Resultado</b>	Correcto

**Tabla 213 - PCN-56: Calcular IVA Trimestral**

<b>ID y Nombre</b>	<b>PCN-57: Calcular IVA Anual</b>
<b>Objetivo</b>	Comprobar que el cálculo del IVA Anual es correcto.
<b>Precondición</b>	El usuario debe de haber iniciado sesión previamente. El usuario debe de haber creado alguna factura abono. El usuario debe de haber creado alguna factura emitida. El usuario debe de haber creado alguna factura recibida.
<b>Datos de entrada</b>	Ninguno.
<b>Acción esperada</b>	Visualizar los cálculos resultantes del IVA Trimestral.
<b>Resultado</b>	Correcto

**Tabla 214 - PCN-57: Calcular IVA Anual**

<b>ID y Nombre</b>	<b>PCN-58: Calcular IRPF Trimestral</b>
<b>Objetivo</b>	Comprobar que el cálculo del IRPF Trimestral es correcto.
<b>Precondición</b>	El usuario debe de haber iniciado sesión previamente. El usuario debe de haber creado alguna factura abono. El usuario debe de haber creado alguna factura emitida. El usuario debe de haber creado alguna factura recibida.
<b>Datos de entrada</b>	Ninguno.
<b>Acción esperada</b>	Visualizar los cálculos resultantes del IRPF Trimestral
<b>Resultado</b>	Correcto

**Tabla 215 - PCN-58: Calcular IRPF Trimestral**

# Capítulo 7. Manuales

## 7.1. Manual de Instalación

Lo primero que vamos a llevar a cabo es la descarga del software, que hará la función de servidor local, en este caso será XAMPP siendo este un software libre. Está formado por el servidor web Apache, el gestor de bases de datos MySQL y los intérpretes para lenguajes de script: PHP y Perl.



Ilustración 24 - Descarga XAMPP

Cuando tengamos descargada la versión de XAMPP que queramos, procedemos a la instalación de la misma.

Una vez instalado el software, procedemos a configurarlo. Es común encontrarse con problemas de compatibilidad del puerto que por defecto tiene configurado Apache, el puerto 80, por tanto procedemos a cambiarlo.

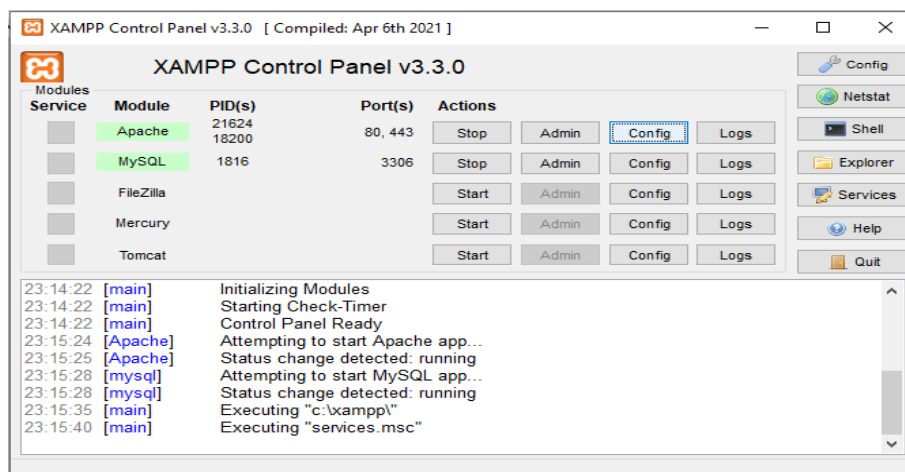
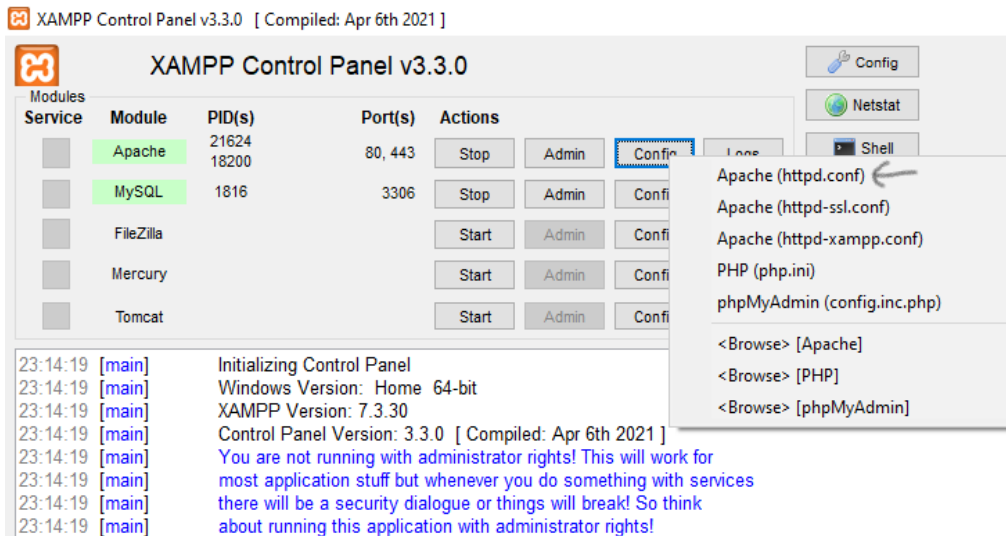


Ilustración 25 - XAMPP Control

Pinchando en el botón Config del servicio Apache nos aparecerá un listado de archivos de configuración, nosotros nos tenemos que fijar en el httpd.conf que es donde modificaremos el puerto.



**Ilustración 26 - XAMPP Control**

Buscamos en el archivo httpd.conf las líneas ServerName y Listen, para proceder a configurar el nuevo puerto.

```

Archivo Edición Formato Ver Ayuda
#
# ServerName gives the name and port that the server uses to identify itself.
# This can often be determined automatically, but we recommend you specify
# it explicitly to prevent problems during startup.
#
# If your host doesn't have a registered DNS name, enter its IP address here.
#
ServerName localhost:8080|

```

**Ilustración 27 - Archivo httpd.conf**

```

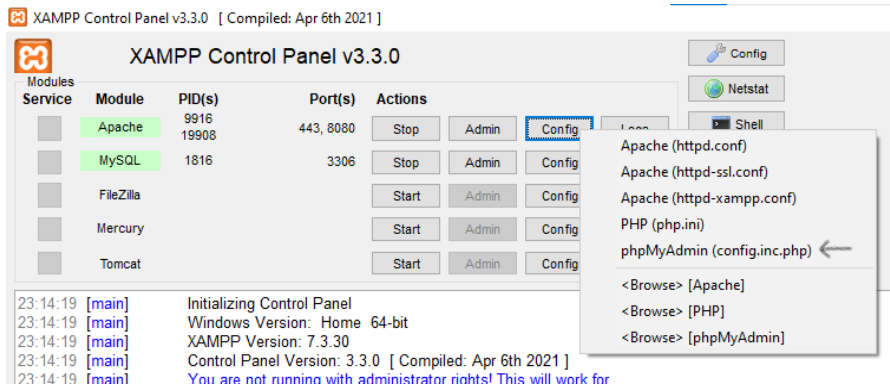
#
# Listen: Allows you to bind Apache to specific IP addresses and/or
# ports, instead of the default. See also the <VirtualHost>
# directive.
#
# Change this to Listen on specific IP addresses as shown below to
# prevent Apache from glomming onto all bound IP addresses.
#
#Listen 12.34.56.78:80
Listen 8080|

```

**Ilustración 28 - Archivo httpd.conf**

Si anteriormente habíamos iniciado en el botón de START el servicio Apache lo siguiente será reiniciarlo presionando STOP y START de seguido, para que surtan efecto los cambios.

Por último asignaremos un usuario y contraseña al usuario que gestiona la base de datos a través de phpmyadmin, para ello pinchamos en el botón de Config del Servicio Apache y seleccionamos el fichero config.inc.php.



**Ilustración 29 - XAMPP Control**

Buscamos las líneas que corresponden al `auth_type`, `user`, `password` y `AllowNoPassword`.

```
*config.inc.php: Bloc de notas
Archivo Edición Formato Ver Ayuda
/* Authentication type and info */
$cfg['Servers'][$i]['auth_type'] = 'config';
$cfg['Servers'][$i]['user'] = 'root';
$cfg['Servers'][$i]['password'] = '';
$cfg['Servers'][$i]['AllowNoPassword'] = true;
$cfg['Servers'][$i]['extension'] = 'mysqli';
$cfg['Lang'] = '';
```

**Ilustración 30 - Archivo config.inc.php**

Cambiamos los valores de los parámetros por los siguientes, consiguiendo así que aparezca un formulario de autenticación al iniciar phpmyadmin.

```
*config.inc.php: Bloc de notas
Archivo Edición Formato Ver Ayuda
/* Authentication type and info */
$cfg['Servers'][$i]['auth_type'] = 'cookie';
$cfg['Servers'][$i]['user'] = 'root';
$cfg['Servers'][$i]['password'] = 'root';
$cfg['Servers'][$i]['AllowNoPassword'] = false;
$cfg['Servers'][$i]['extension'] = 'mysqli';
$cfg['Lang'] = '';
```

**Ilustración 31 - Archivo config.inc.php**

Como hemos hecho al realizar con los cambios en el puerto, volvemos a reiniciar el servicio de Apache para verificar los cambios.

Con todo el software configurado, podemos proceder a importar la base de datos. Para ello, accedemos al portal de phpMyAdmin desde el navegador que se desee introduciendo la siguiente url: <http://localhost:8080/phpmyadmin/>

- Introducimos el usuario y contraseña: 'root' y 'root'.

- Creamos una nueva base de datos llamada ‘gest-admin’.
- En caso de tener el fichero SQL creado, le importamos.

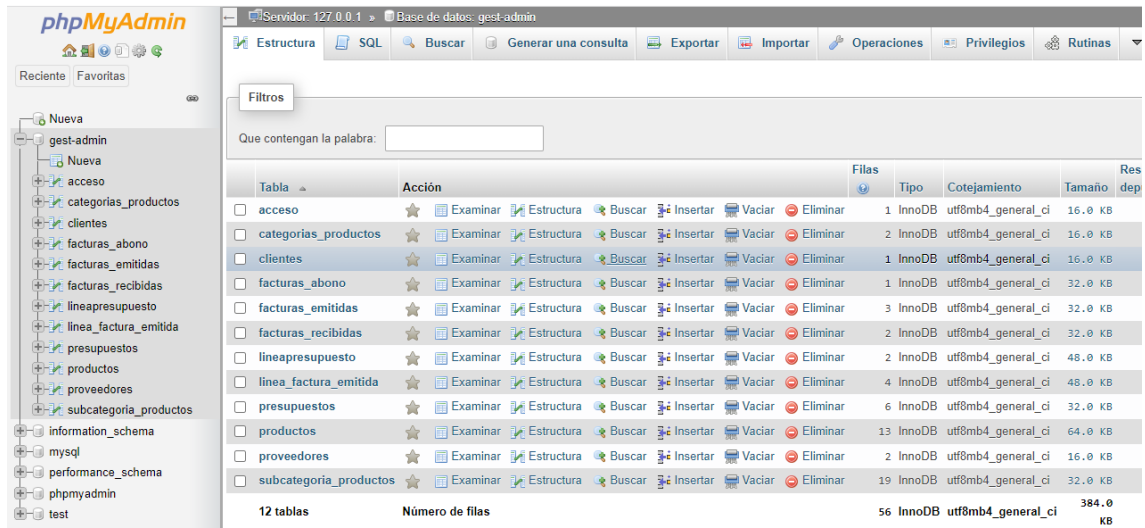


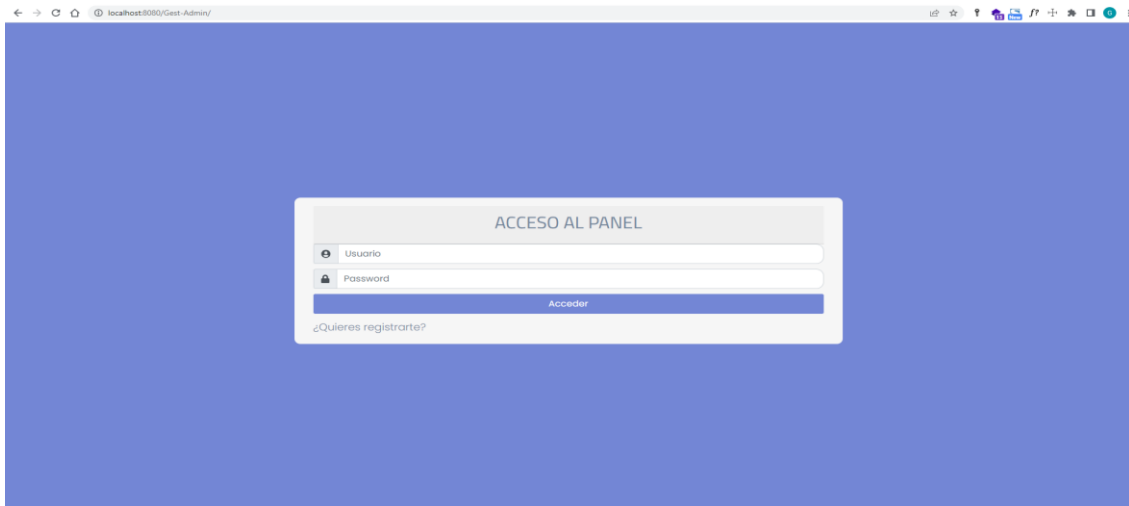
Ilustración 32 - PhpMyAdmin

## 7.2. Manual de usuario

Toda aplicación necesita de un manual de usuario con los pasos a seguir para facilitar al usuario un uso fácil e intuitivo de las distintas funcionalidades de las que dispone dicha aplicación. Ya que disponemos de varios tipos de usuarios, dicho manual se dividirá en el mismo número de secciones asociadas a cada uno de ellos.

### 7.2.1 Parte pública de la aplicación

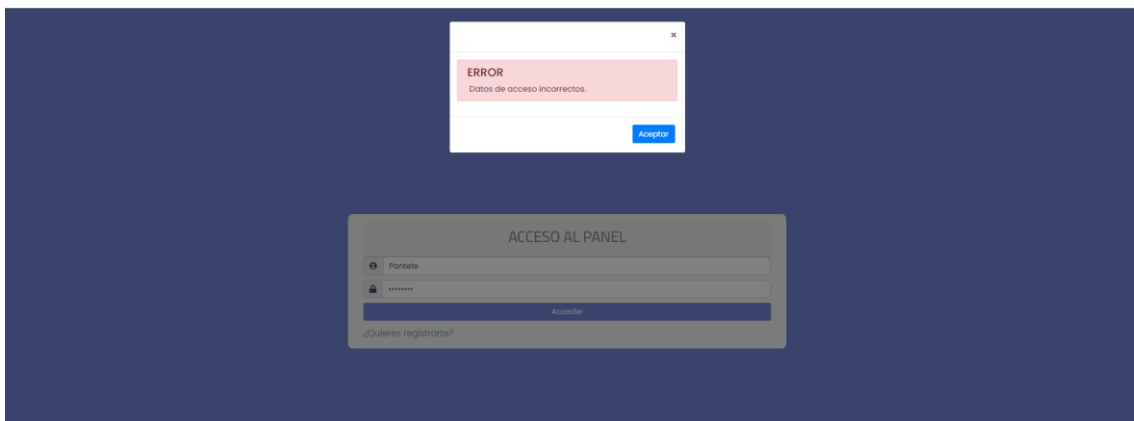
Comenzaremos con la sección más corta, la parte de acceso a la aplicación. Podrá acceder cualquier persona, solo será necesario acceder a un navegador e introducir la siguiente url: <http://localhost:8080/Gest-Admin>



**Ilustración 33 - Acceso a Aplicación**

La aplicación posee un “Diseño Responsivo”, esto quiere decir que su diseño se adaptará a la pantalla de cualquier tipo de dispositivo (móvil, tablet, ordenador,...), accediendo como hemos mencionado anteriormente a través de una navegador web.

La primera pantalla mostrará al usuario que acceda a la aplicación la pantalla de inicio de sesión, con su correspondiente formulario, donde se introducirá un nombre de usuario y una contraseña. Si las credenciales coinciden con las de un usuario ya existente en el sistema accederá a la parte privada de la aplicación, y en función del tipo de usuario se visualizarán una pantalla con unas funciones u otras. Si por el contrario, el usuario no existe en el sistema se mostrará una ventana informativa.



**Ilustración 34 - Acceso a Aplicación**

En la misma pantalla para aquellos usuarios no registrados se les dará la oportunidad de darse de alta en la aplicación.



**Ilustración 35 - Registro de usuario**

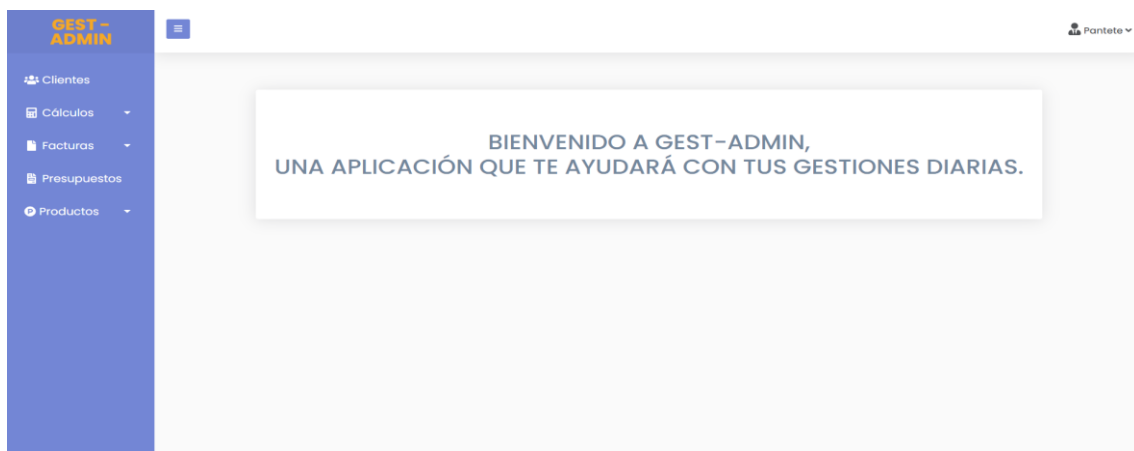
## 7.2.2 Parte privada de la aplicación

Esta parte del manual recoge los distintos tipos de usuarios registrados en el sistema, es decir, la parte privada. Estos usuarios son el usuario básico y el administrador.

### 7.2.2.1. Usuario Gestor

El usuario de tipo Gestor es el usuario con todos los privilegios de la aplicación menos las siguientes opciones: gestión de categorías, subcategorías y usuarios.

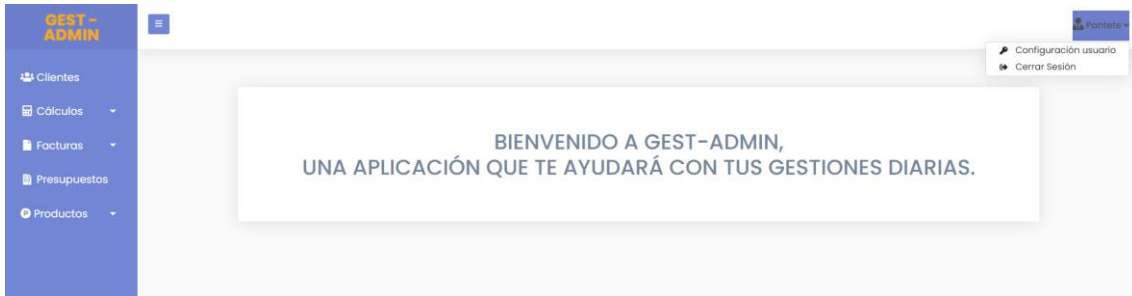
Al acceder a la aplicación el usuario verá un mensaje de bienvenida a la aplicación y un menú lateral con todas las opciones disponibles que podrá realizar en la aplicación.



**Ilustración 36 - Panel de Administración**

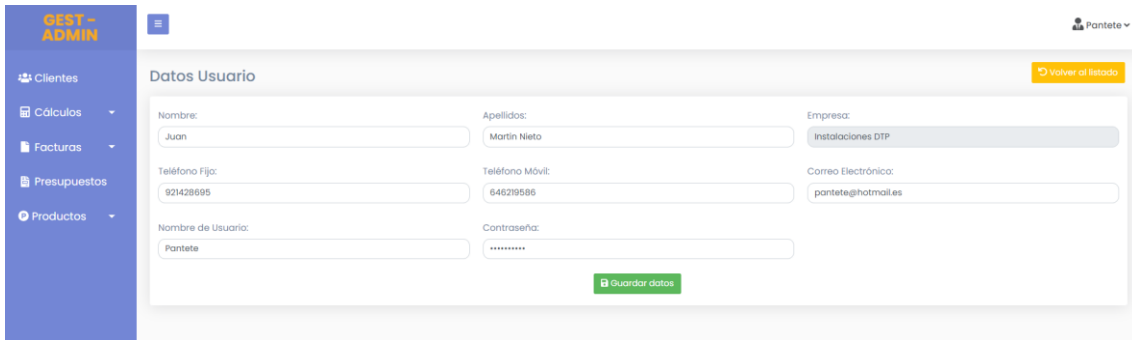


Para acceder al perfil del usuario logueado y al botón de cierre de sesión, el usuario deberá elegir la opción **‘Nombre de Usuario’** como se muestra en la captura, donde se desplegarán las opciones mencionadas.



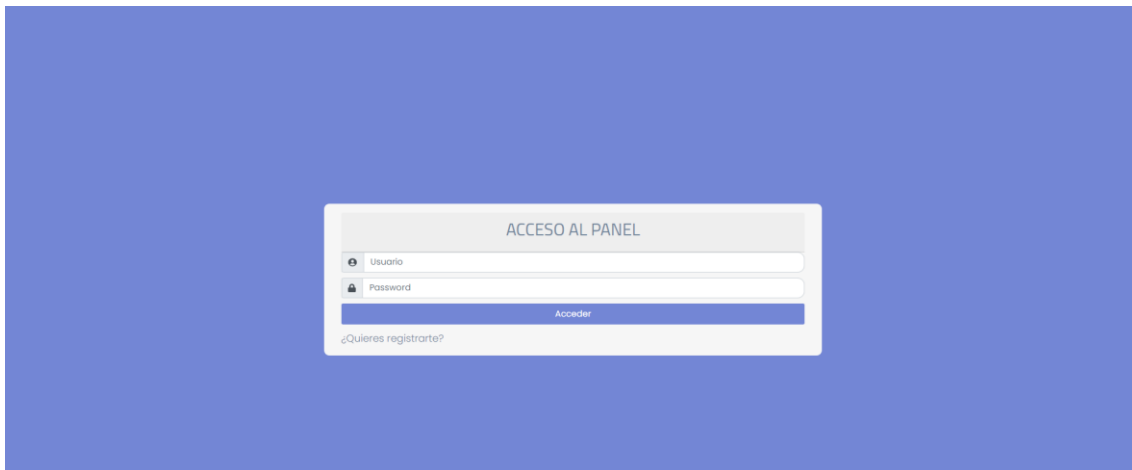
**Ilustración 37 - Panel de Administración**

Al elegir la opción **‘Configuración usuario’**, visualizará los datos de su perfil, pudiendo modificarlos cuando el usuario quiera.



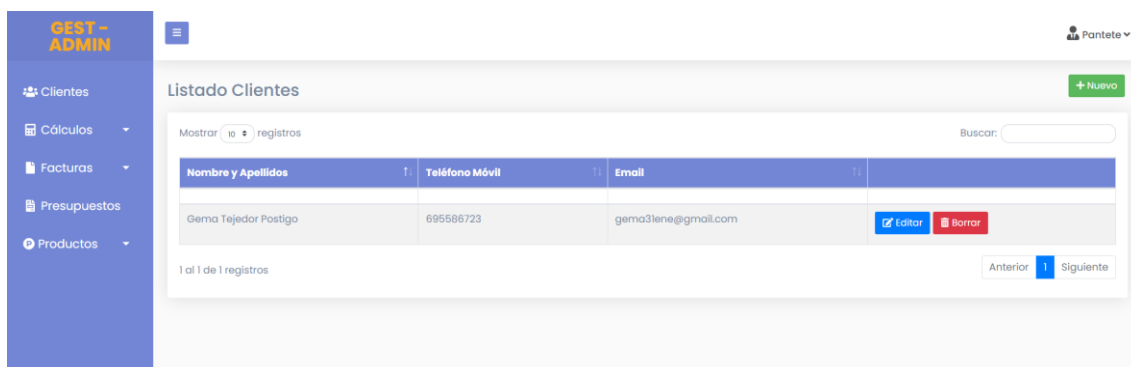
**Ilustración 38 - Configuración de Usuario**

Si por el contrario elige la opción **‘Cerrar Sesión’**, el usuario saldrá de la aplicación.



**Ilustración 39 - Acceso a la aplicación**

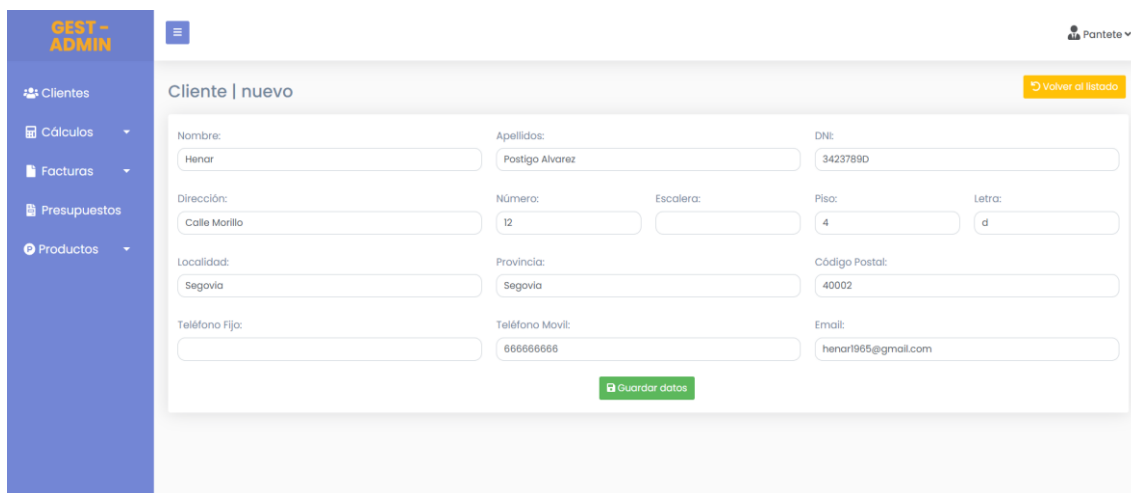
Para acceder a la opción **‘Clientes’**, el usuario deberá seleccionar dicha opción en el menú lateral. Visualizará en ese momento el listado de los clientes guardados en el sistema. Si el usuario desea buscar un cliente concreto, puede filtrar en la tabla de datos.



**Ilustración 40 - Panel de Administración – Listado clientes**

Dentro de la opción **‘Clientes’** el usuario podrá realizar acciones como: Añadir nuevo cliente pulsando en Nuevo y Editar/Borrar uno existente si pulsamos Editar o Borrar que verá en cada uno de los clientes.

Si al crear un nuevo cliente, ya existe uno con los mismos datos, saldrá una ventana informando al usuario y deberá modificar los datos.



**Ilustración 41 - Panel de Administración – Nuevo cliente**

**GEST-ADMIN** Pantete

**Ficha Cliente** [Volver al listado](#)

Nombre:  Apellidos:  DNI:

Dirección:  Número:  Escalera:  Piso:  Letra:

Localidad:  Provincia:  Código Postal:

Teléfono Fijo:  Teléfono Móvil:  Email:

**Ilustración 42 - Panel de Administración – Modificar cliente**

Al realizar la acción de borrar un cliente, de igual manera aparecerá una ventana informativa e interactiva donde el usuario deberá seleccionar si está seguro que quiere borrar ese cliente.

**GEST-ADMIN** Pantete

**Listado Clientes** [+ Nueva](#)

Mostrar 10 registros Buscar:

Nombre y Apellidos	Teléfono Móvil	Email	
Gema Tejedor Postigo	695586723	gema3lene@gmail.com	<input type="button" value="Editar"/> <input type="button" value="Borrar"/>
Henar Postigo Alvarez	666666	gmail.com	<input type="button" value="Editar"/> <input type="button" value="Borrar"/>

1 al 2 de 2 registros Anterior | **1** | Siguiente

**Confirmación de borrado**

¿Está seguro que desea borrar este cliente?

¿Desea continuar?

**Ilustración 43 - Panel de Administración – Borrar cliente**

**GEST-ADMIN** Pantete

**Listado Clientes** [+ Nueva](#)

Mostrar 10 registros Buscar:

Nombre y Apellidos	Teléfono Móvil	Email	
Gema Tejedor Postigo	695586723	gema3lene@gmail.com	<input type="button" value="Editar"/> <input type="button" value="Borrar"/>

1 al 1 de 1 registros Anterior | **1** | Siguiente

**AVISO**

**ACTUALIZACIÓN**

Datos borrados correctamente

**Ilustración 44 - Panel de Administración – Mensaje cliente borrado**

En el supuesto de que ese cliente tenga alguna factura o algún presupuesto abierto, el usuario no podrá eliminarlo.

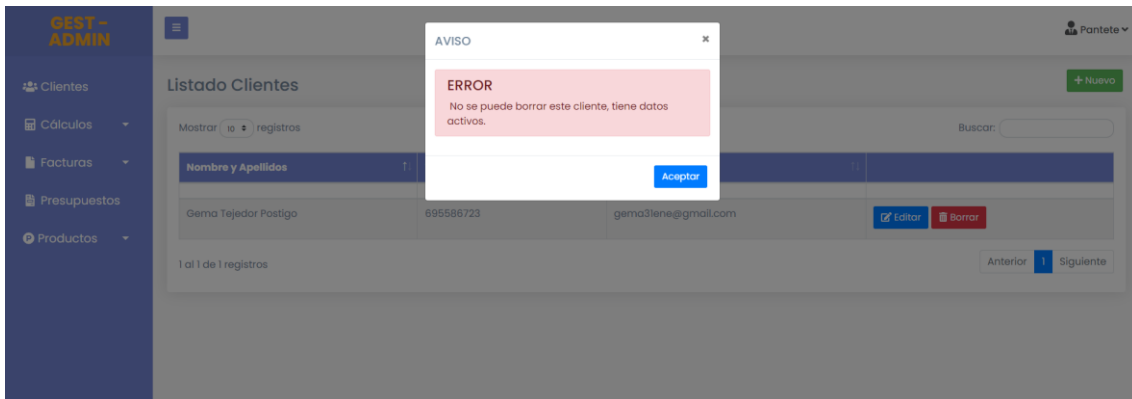


Ilustración 45 - Panel de Administración – Mensaje error borrar cliente

Para acceder a la opción **‘Proveedores’**, el usuario deberá seleccionar dicha opción en el menú lateral. Visualizará en ese momento el listado de los proveedores guardados en el sistema. Si el usuario desea buscar un proveedor concreto, puede filtrar en la tabla de datos.

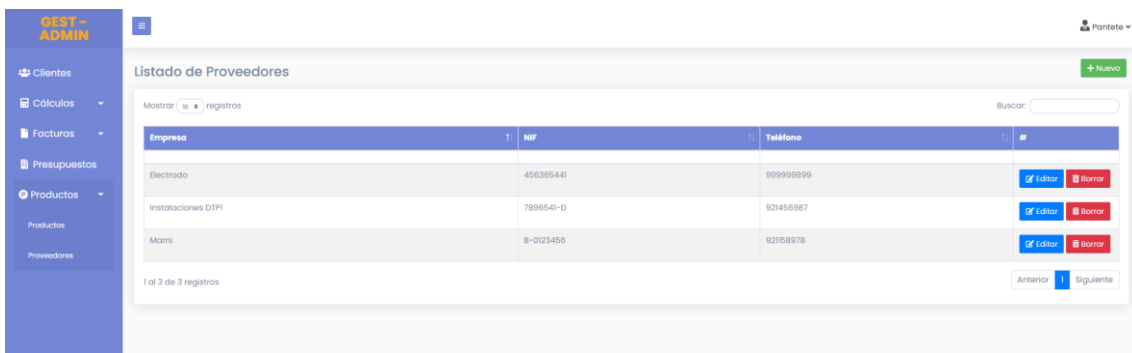
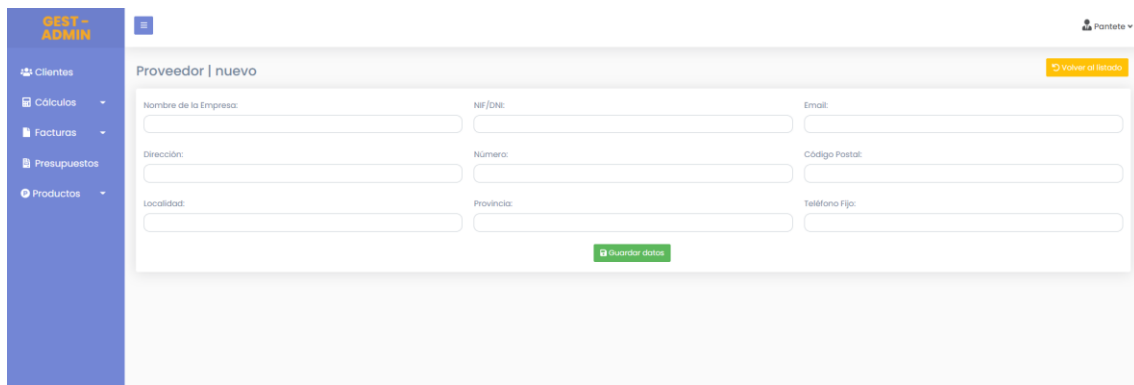


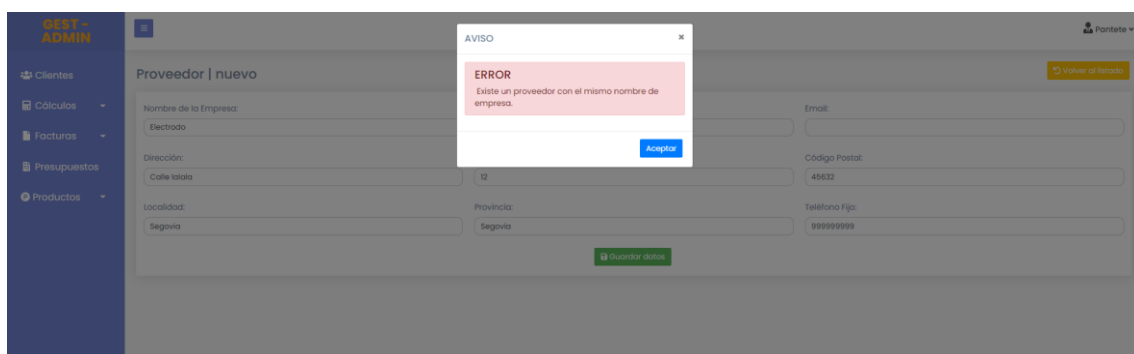
Ilustración 46 - Panel de Administración – Listado proveedores

Dentro de la opción **‘Proveedores’** el usuario podrá realizar acciones como: Añadir nuevo proveedor pulsando en Nuevo y Editar/Borrar uno existente si pulsamos Editar o Borrar que verá en cada uno de los proveedores.

Si al crear un nuevo proveedor existe ya en el sistema un proveedor con los mismos datos, saldrá una ventana informando al usuario y este deberá modificar los datos.



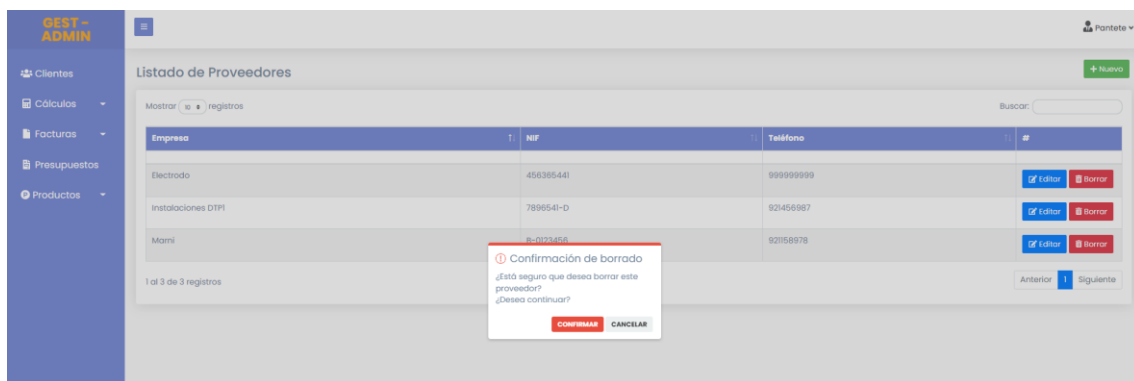
**Ilustración 47 - Panel de Administración – Nuevo proveedor**



**Ilustración 48 - Panel de Administración – Mensaje proveedor ya existe**

Al borrar un proveedor, aparecerá una ventana informativa e interactiva donde deberá seleccionar si está seguro que quiere borrar ese proveedor.

En el supuesto de que ese proveedor tenga asociado algún producto, el usuario no podrá eliminarlo.



**Ilustración 49 - Panel de Administración – Borrar proveedor**

Para acceder a la opción **‘Productos’**, el usuario deberá seleccionar dicha opción en el menú lateral. Visualizará en ese momento el listado de los productos guardados en el sistema. Si el usuario desea buscar un producto concreto, puede filtrar en la tabla de datos.

Nombre Producto	Proveedor	Subcategoría	Editar	Borrar
Canalización 50	Instalaciones DTPI	Tubos, Cajas, Cuadros...	Editar	Borrar
Canalización 63	Instalaciones DTPI	Tubos, Cajas, Cuadros...	Editar	Borrar
Canalización 90	Instalaciones DTPI	Tubos, Cajas, Cuadros...	Editar	Borrar
CGP 1-100/BUJ-UF MONOFASI	Instalaciones DTPI	Tubos, Cajas, Cuadros...	Editar	Borrar
CGP 100A TRIFASICO PINAZO	Instalaciones DTPI	Tubos, Cajas, Cuadros...	Editar	Borrar
MEP-UF MODULO MONOFASICO	Instalaciones DTPI	Tubos, Cajas, Cuadros...	Editar	Borrar
Tubo Corrugado 20mm	Instalaciones DTPI	Tubos, Cajas, Cuadros...	Editar	Borrar
Tubo Corrugado 25mm	Instalaciones DTPI	Tubos, Cajas, Cuadros...	Editar	Borrar
Tubo Corrugado 32mm	Instalaciones DTPI	Tubos, Cajas, Cuadros...	Editar	Borrar
Tubo Corrugado Forno 20	Instalaciones DTPI	Tubos, Cajas, Cuadros...	Editar	Borrar

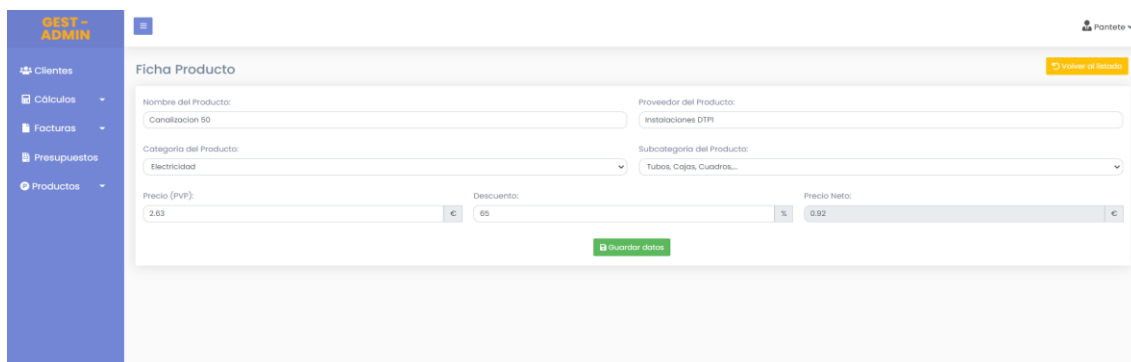
**Ilustración 50 - Panel de Administración – Listado productos**

Dentro de la opción **‘Productos’** el usuario podrá realizar acciones como: Añadir nuevo producto pulsando en Nuevo y Editar/Borrar uno existente si pulsamos Editar o Borrar que verá en cada uno de los productos.

Al crear un nuevo producto el usuario tendrá que tener en cuenta que los proveedores se filtran escribiendo el nombre del mismo, apareciendo en un listado todos los proveedores guardados, seleccionando el indicado. De igual manera el usuario tendrá que seleccionar la categoría del producto y a continuación la subcategoría, no siendo correcto el paso inverso. El precio neto del producto se calculará de manera automática.

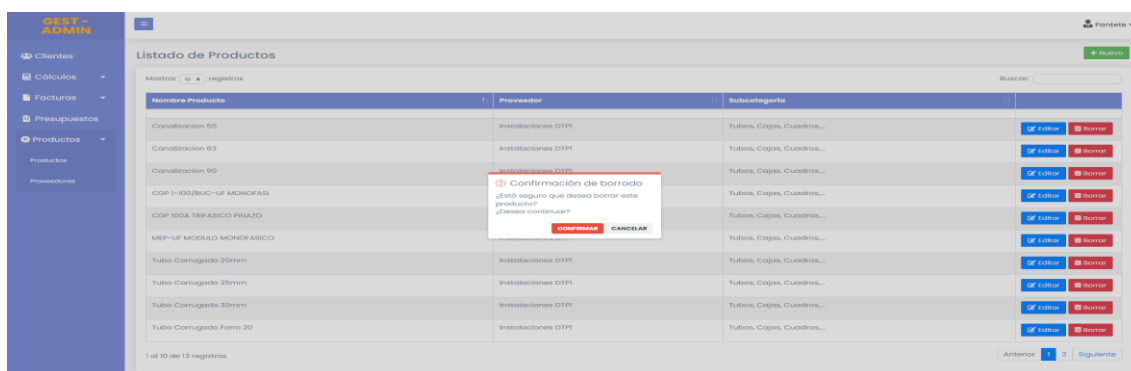
Si al crear un nuevo producto existe ya en el sistema un producto con los mismos datos, saldrá una ventana informando al usuario y este deberá modificar los datos del mismo.

**Ilustración 51 - Panel de Administración – Nuevo producto**



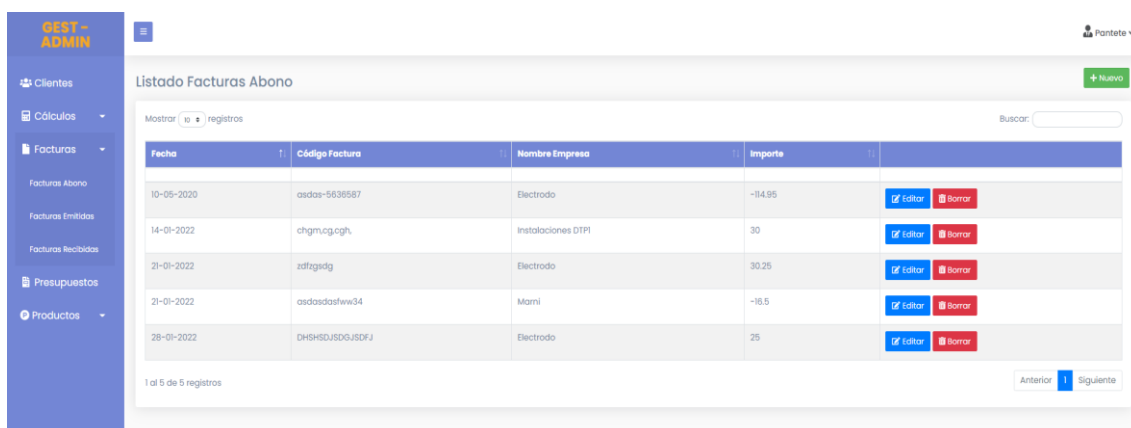
**Ilustración 52 - Panel de Administración – Modificar producto**

Al realizar la acción de borrar un producto, del mismo modo aparecerá una ventana informativa e interactiva donde deberá seleccionar si está seguro que quiere borrar ese producto. En el supuesto de que ese producto este asociado a alguna factura o presupuesto, no podrás eliminarlo.



**Ilustración 53 - Panel de Administración – Borrar producto**

Para acceder a la opción **'Facturas Abono'**, el usuario deberá seleccionar dicha opción en el menú lateral. Visualizará en ese momento el listado de las facturas abono guardadas en el sistema. Si el usuario desea buscar alguna factura abono concreta, puede filtrar en la tabla de datos.



**Ilustración 54 - Panel de Administración – Listado facturas abono**

Fecha	Código Factura	Nombre Empresa	Importe	
14-01-2022	A01-2022	Instalaciones DTP	30	<a href="#">Editar</a> <a href="#">Borrar</a>
21-01-2022	A8001-2022	Electrodo	30.25	<a href="#">Editar</a> <a href="#">Borrar</a>
21-01-2022	2022-001	Marni	-16.5	<a href="#">Editar</a> <a href="#">Borrar</a>
28-01-2022	A8002-2022	Electrodo	25	<a href="#">Editar</a> <a href="#">Borrar</a>

**Ilustración 55 - Panel de Administración – Listado facturas abono**

Dentro de la opción **‘Facturas Abono’** el usuario podrá realizar acciones como: Añadir nueva factura abono pulsando en Nuevo y Editar/Borrar una existente si pulsamos Editar o Borrar que verá en cada una de las facturas abono.

Al crear una nueva factura abono el usuario tendrá que seleccionar la fecha de la misma, del mismo modo se tendrá que tener en cuenta que los proveedores se filtran escribiendo el nombre del mismo, apareciendo en un listado todos los proveedores guardados, seleccionando el indicado. El importe de la factura abono se calculará de manera automática.

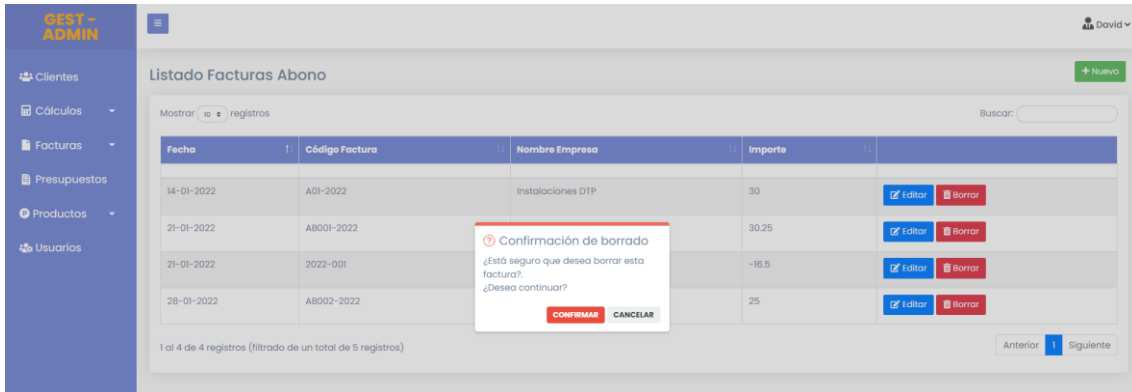
Si al crear una nueva factura abono existe ya en el sistema una con los mismos datos, saldrá una ventana informando al usuario y este deberá introducir los datos de nuevo.

**Ilustración 56 - Panel de Administración – Nueva factura abono**

**Ilustración 57 - Panel de Administración – Modificar factura abono**

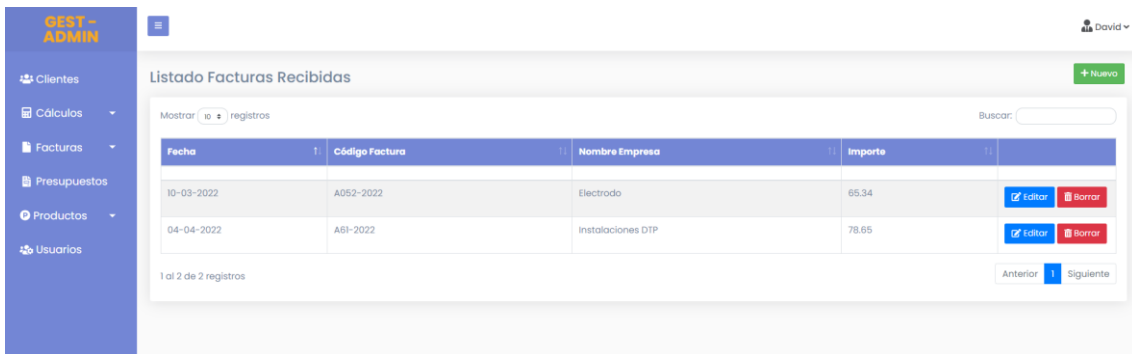


Al realizar la acción de borrar una factura abono, del mismo modo aparecerá una ventana informativa e interactiva donde el usuario deberá seleccionar si está seguro que quiere borrar esa factura abono.

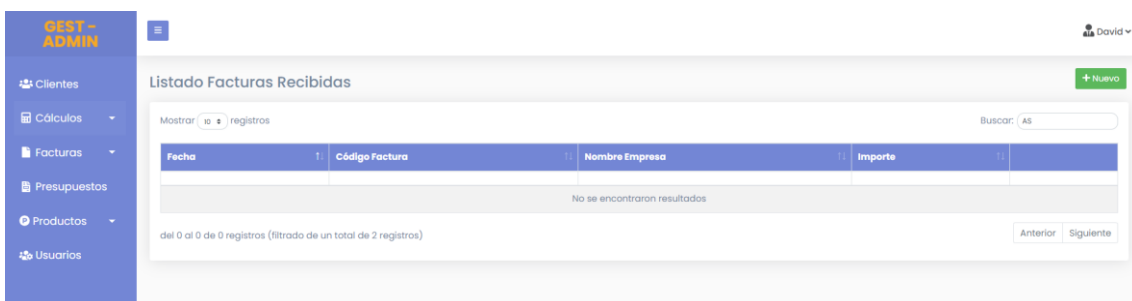


**Ilustración 58 - Panel de Administración – Borrar factura abono**

Para acceder a la opción **‘Facturas Recibidas’**, el usuario deberá seleccionar dicha opción en el menú lateral. Visualizará en ese momento el listado de las facturas recibidas guardadas en el sistema. Si el usuario desea buscar alguna factura recibida concreta, puede filtrar en la tabla de datos.



**Ilustración 59 - Panel de Administración – Listado facturas recibidas**



**Ilustración 60 - Panel de Administración – Listado facturas recibidas**

Dentro de la opción **‘Facturas Recibidas’** el usuario podrá realizar acciones como Añadir nueva factura recibida pulsando en Nuevo y Editar/Borrar una existente si pulsamos Editar o Borrar que verá en cada una de las facturas recibida.

Al crear una nueva factura recibida el usuario tendrá que seleccionar la fecha de la misma, del mismo modo se tendrá que tener en cuenta que los proveedores se filtran escribiendo el nombre del mismo, apareciendo en un listado todos los proveedores guardados, seleccionando el indicado. El importe de la factura recibida se calculará de manera automática.

Si al crear una nueva factura recibida existe ya en el sistema una con los mismos datos, saldrá una ventana informando al usuario y este deberá introducir los datos de nuevo.

The screenshot shows the 'Factura | nueva' form in the Gest-Admin interface. The form has a sidebar on the left with navigation options: Clientes, Cálculos, Facturas, Presupuestos, Productos, and Usuarios. The main form area contains the following fields: 'Código Factura' (empty), 'Fecha Factura' (27/06/2022), 'Nombre Proveedor' (empty), 'Base Imponible' (empty), 'IVA' (empty), and 'Importe' (empty). A green 'Guardar datos' button is located at the bottom center of the form. A 'Volver al listado' button is in the top right corner.

**Ilustración 61 - Panel de Administración – Nueva factura recibida**

The screenshot shows the 'Ficha Factura' form in the Gest-Admin interface. The form has the same sidebar as the previous screenshot. The main form area contains the following pre-filled data: 'Código Factura' (A062-2022), 'Fecha Factura' (10/03/2022), 'Nombre Proveedor' (Electrado), 'Base Imponible' (54), 'IVA' (21), and 'Importe' (65.34). A green 'Guardar datos' button is located at the bottom center of the form. A 'Volver al listado' button is in the top right corner.

**Ilustración 62 - Panel de Administración – Modificar factura recibida**

Al realizar la acción de borrar una factura abono, del mismo modo aparecerá una ventana informativa e interactiva donde el usuario deberá seleccionar si está seguro que quiere borrar esa factura recibida.

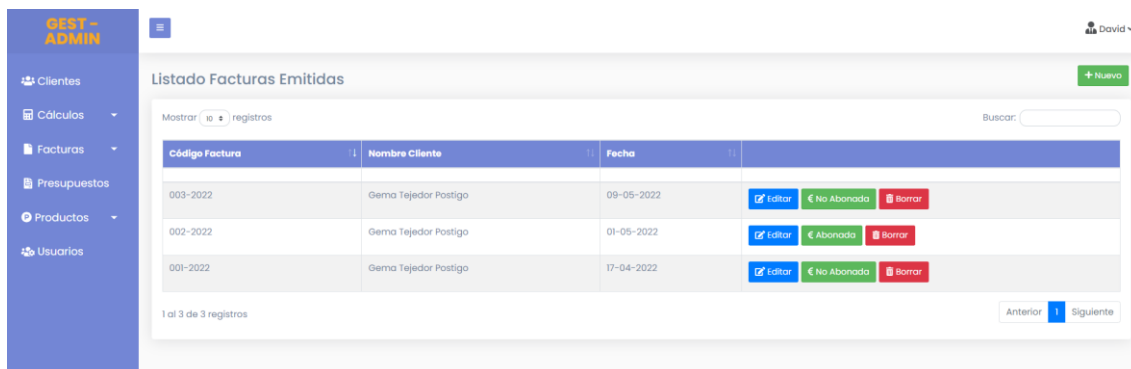
The screenshot shows the 'Listado Facturas Recibidas' table in the Gest-Admin interface. The table has a sidebar on the left with navigation options: Clientes, Cálculos, Facturas, Presupuestos, Productos, and Usuarios. The table contains the following data:

Fecha	Código Factura	Nombre Empresa	Importe	
10-03-2022	A062-2022	Electrado	65.34	[editar] [Borrar]
04-04-2022	A61-2022		78.65	[editar] [Borrar]

A confirmation dialog box is overlaid on the table, asking: '¿Está seguro que desea borrar esta factura?' and '¿Desea continuar?'. The dialog has 'CONFIRMAR' and 'CANCELAR' buttons. The table also shows 'Mostrar 10 registros', 'Buscar:' field, and 'Anterior | Siguiente' navigation.

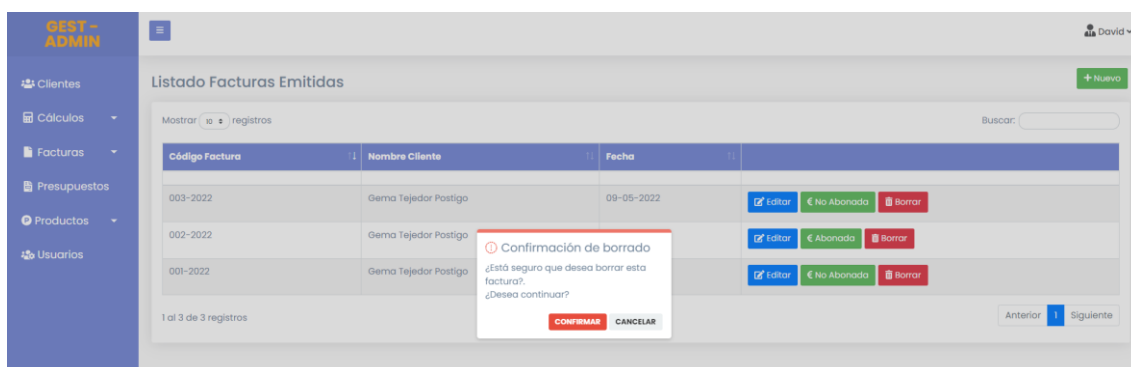
**Ilustración 63 - Panel de Administración – Borrar factura recibida**

Para acceder a la opción **‘Facturas Emitidas’**, el usuario deberá seleccionar dicha opción en el menú lateral. Visualizará en ese momento el listado de las facturas recibidas guardadas en el sistema. Si el usuario desea buscar alguna factura recibida concreta, puede filtrar en la tabla de datos.

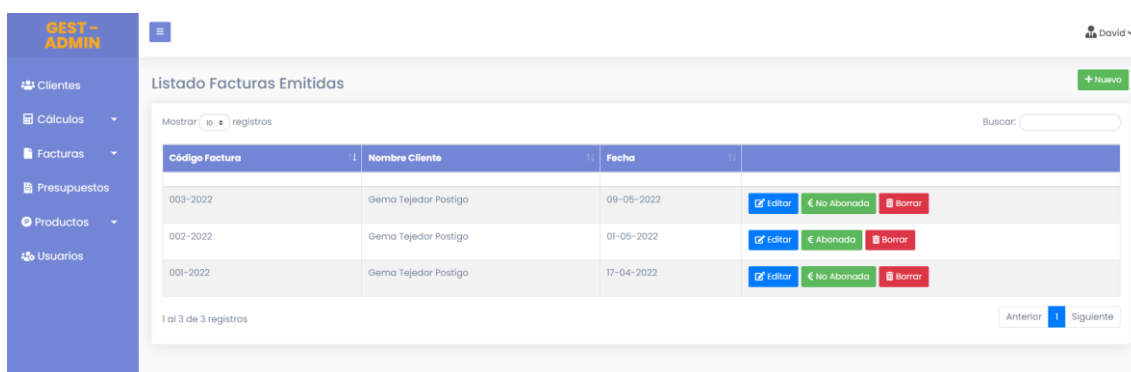


**Ilustración 64 - Panel de Administración – Listado facturas emitidas**

Dentro de la opción **‘Facturas Emitidas’** el usuario podrá realizar acciones como Añadir nueva factura emitida pulsando en Nuevo, Editar/Borrar una existente si pulsamos Editar o Borrar que verá en cada una de las facturas emitidas, y además en este tipo de facturas el usuario tendrá la opción de indicar si está pagada o no dicha factura.



**Ilustración 65 - Panel de Administración – Borrar factura emitida**



**Ilustración 66 - Panel de Administración – Modificar parámetro pagado o no**

Al crear una nueva factura emitida el usuario tendrá que seleccionar la fecha de la misma, del mismo modo se tendrá que tener en cuenta que los proveedores se filtran escribiendo el nombre del mismo, apareciendo en un listado todos los proveedores guardados, seleccionando el indicado y apareciendo la información del mismo de manera automática. El usuario también tendrá que seleccionar el tipo de iva que se utilizará en dicha factura.

**Ilustración 67 - Panel de Administración – Nueva factura emitida**

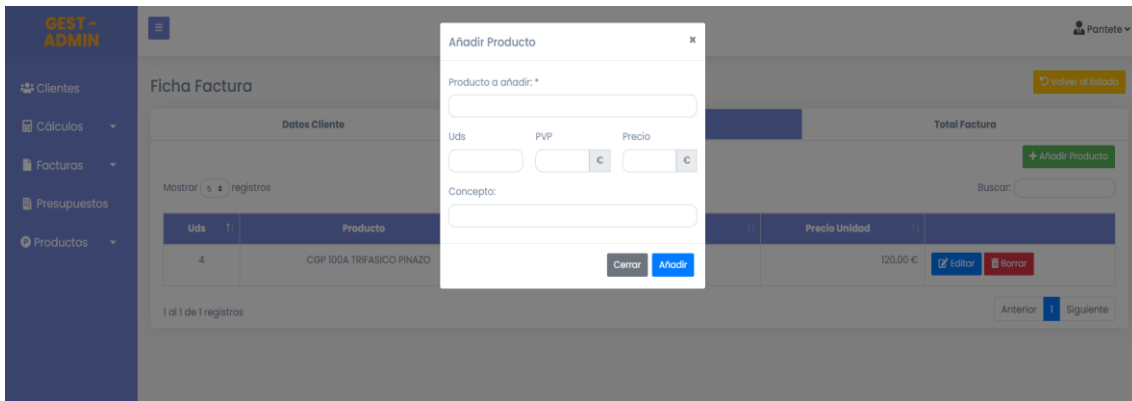
**Ilustración 68 - Panel de Administración – Modificar factura emitida**

Al crear una factura nueva el usuario, con los datos del cliente ya registrados. El usuario podrá proceder a añadir productos a esa factura, seleccionando previamente en las tres pestañas superiores la de Datos Factura.

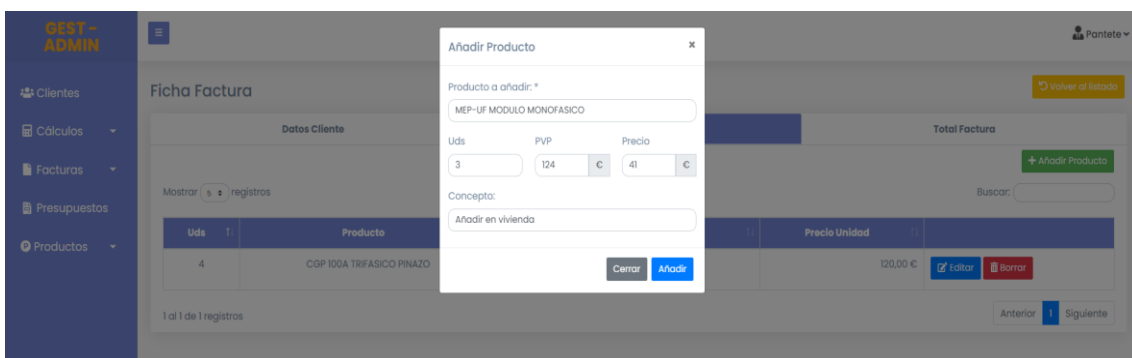
Del mismo modo que hizo el usuario en seleccionar el cliente, así seleccionará el producto dentro de la ventana pop-up que aparecerá, además de añadir las unidades y el concepto del producto en esta factura.

Uds	Producto	Concepto	Precio Unidad
4	CGP 100A TRIFASICO PINAZO	Realización de instalación	120,00 €

**Ilustración 69 - Panel de Administración – Ficha factura emitida**

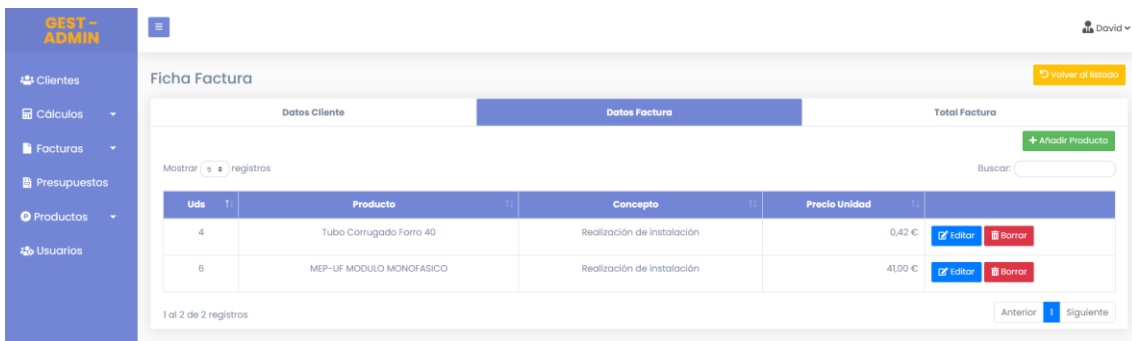


**Ilustración 70 - Panel de Administración – Nuevo producto para factura emitida**



**Ilustración 71 - Panel de Administración – Nuevo producto para factura emitida**

Para poder modificar algún producto del listado, el usuario debe pinchar en Editar y abriéndose de nuevo la ventana pop-up con los datos que se puedan modificar del producto. Para que el usuario proceda a Borrar algún producto, valdrá con que dé al botón de Borrar y se eliminará dicho producto previa selección afirmativa en la ventana informativa.



**Ilustración 72 - Panel de Administración – Listado productos en factura emitida**

Cuando el usuario haya añadido productos a la factura podrá consultar en las pestañas superiores Total Factura, el importe total de la factura en cuestión.

Datos Cliente		Datos Factura		Total Factura	
				IMPORTE	
		Total Productos		603,00 €	
		IVA 21%		126,63 €	
		Total		729,63 €	

Ilustración 73 - Panel de Administración –Total factura emitida

Para acceder a la opción ‘Presupuestos’, el usuario deberá seleccionar dicha opción en el menú lateral. Visualizará en ese momento el listado de los presupuestos guardados en el sistema. Si el usuario desea buscar algún presupuesto concreto, puede filtrar en la tabla de datos.

Código Presupuesto	Nombre Cliente	Fecha	
004-2022	Gema Tejedor Postigo	18-04-2022	Editar Borrar
003-2022	Gema Tejedor Postigo	17-03-2022	Editar Borrar
002-2022	Gema Tejedor Postigo	16-03-2022	Editar Borrar
001-2022	Gema Tejedor Postigo	12-03-2022	Editar Borrar

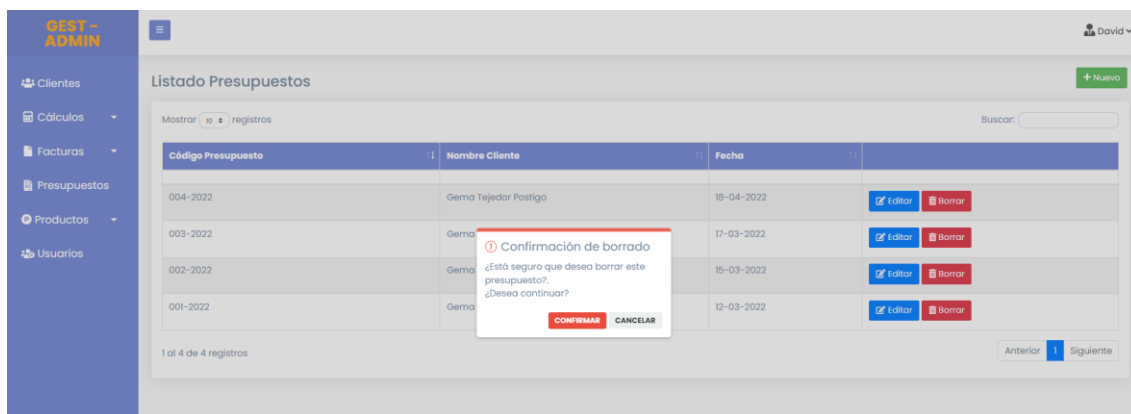
Ilustración 74 - Panel de Administración – Listado presupuestos

No se encontraron resultados

del 0 al 0 de 0 registros (filtrado de un total de 4 registros)

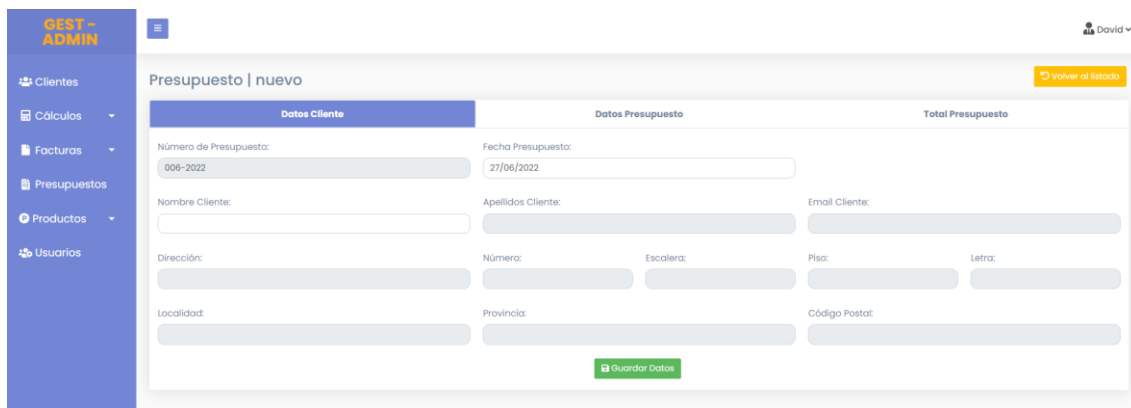
Ilustración 75 - Panel de Administración – Listado presupuestos

Dentro de la opción ‘Presupuestos’ se podrán realizar acciones como: Añadir nuevo presupuesto pulsando en Nuevo y Editar/Borrar uno existente si pulsamos Editar o Borrar que verá en cada uno de los presupuestos.

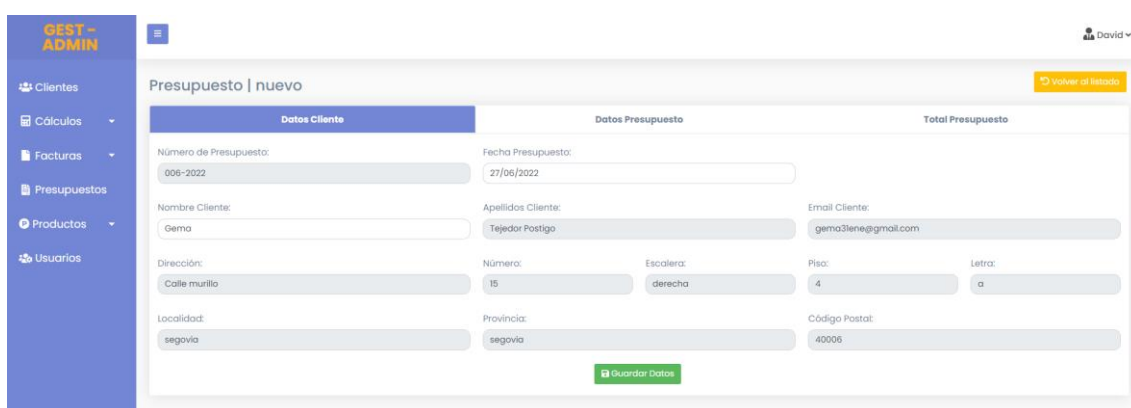


**Ilustración 76 - Panel de Administración – Borrar presupuesto**

Al crear un presupuesto nuevo, el usuario deberá seleccionar el cliente deseado. Con los datos del cliente ya registrados, el usuario podrá proceder a añadir productos a ese presupuesto, seleccionando previamente en las tres pestañas superiores la de Datos Factura.



**Ilustración 77 - Panel de Administración – Nuevo presupuesto**

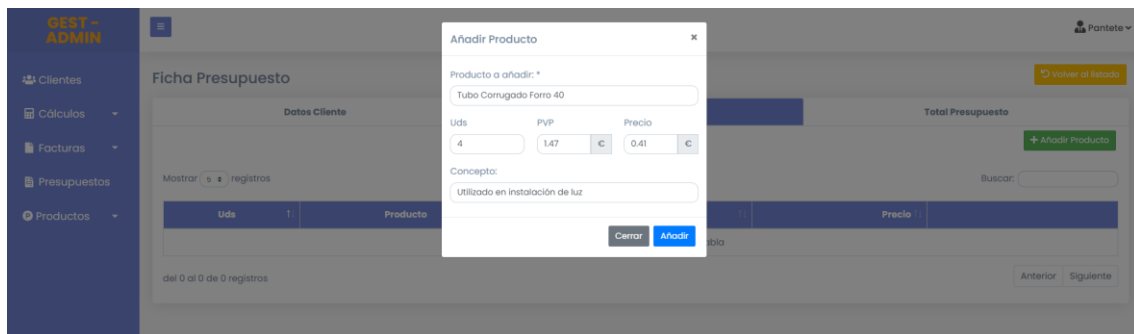


**Ilustración 78 - Panel de Administración – Modificar presupuesto**

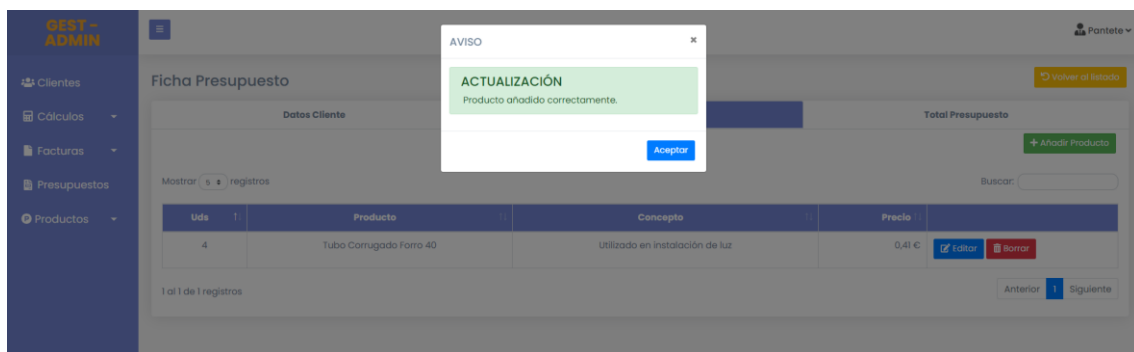
Del mismo modo que hizo el usuario en seleccionar el cliente, así seleccionará el producto dentro de la ventana pop-up que aparecerá, además de añadir las unidades y el concepto del producto en esta factura.



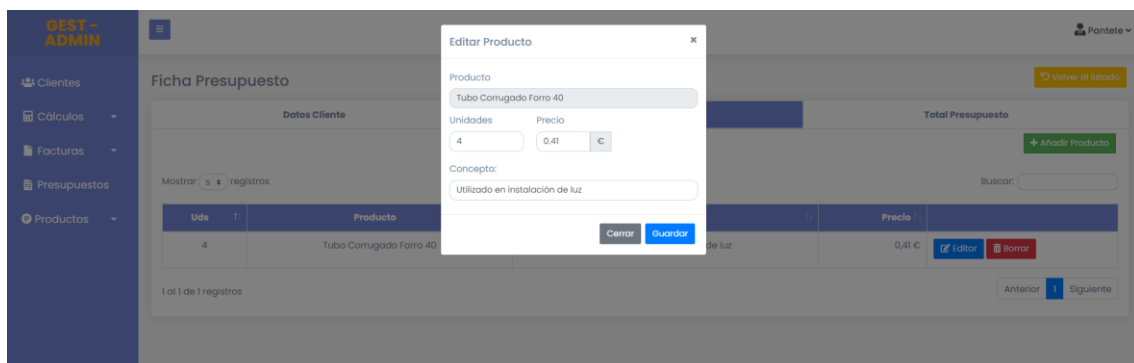
**Ilustración 79 - Panel de Administración – Ficha presupuesto**



**Ilustración 80 - Panel de Administración – Crear producto en presupuesto**



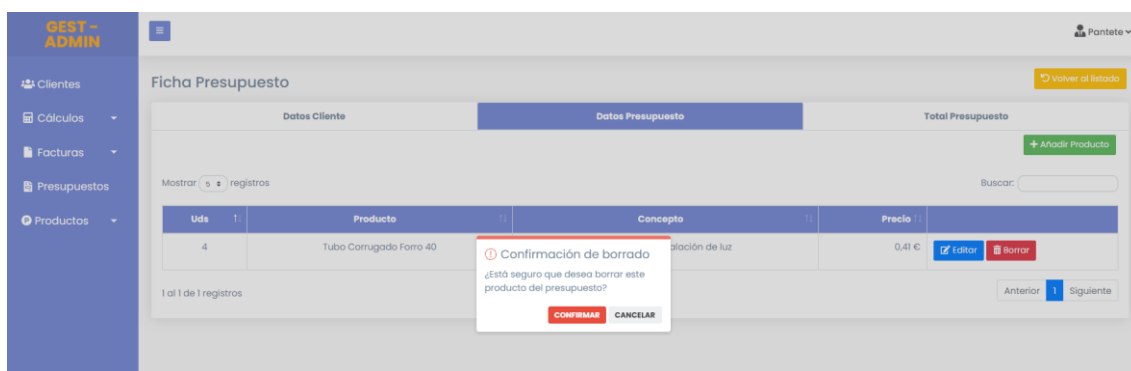
**Ilustración 81 - Panel de Administración – Mensaje al crear producto**



**Ilustración 82 - Panel de Administración – Modificar producto en presupuesto**

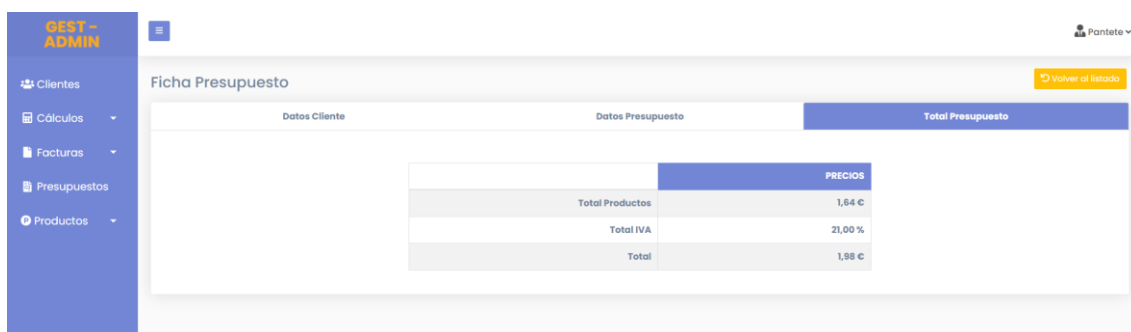


Para poder modificar algún producto del listado, el usuario debe pinchar en Editar y abriéndose de nuevo la ventana pop-up con los datos que se puedan modificar del producto. Para que el usuario proceda a Borrar algún producto, valdrá con que dé al botón de Borrar y se eliminará dicho producto previa selección afirmativa en la ventana informativa.



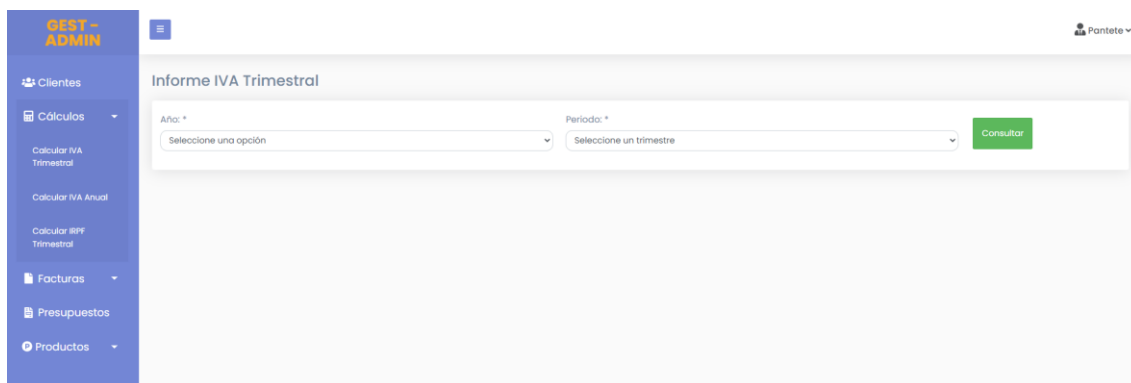
**Ilustración 83 - Panel de Administración – Borrar producto en presupuesto**

Cuando el usuario haya añadido productos a la factura podrá consultar en las pestañas superiores Total Factura, el importe total de la factura en cuestión.



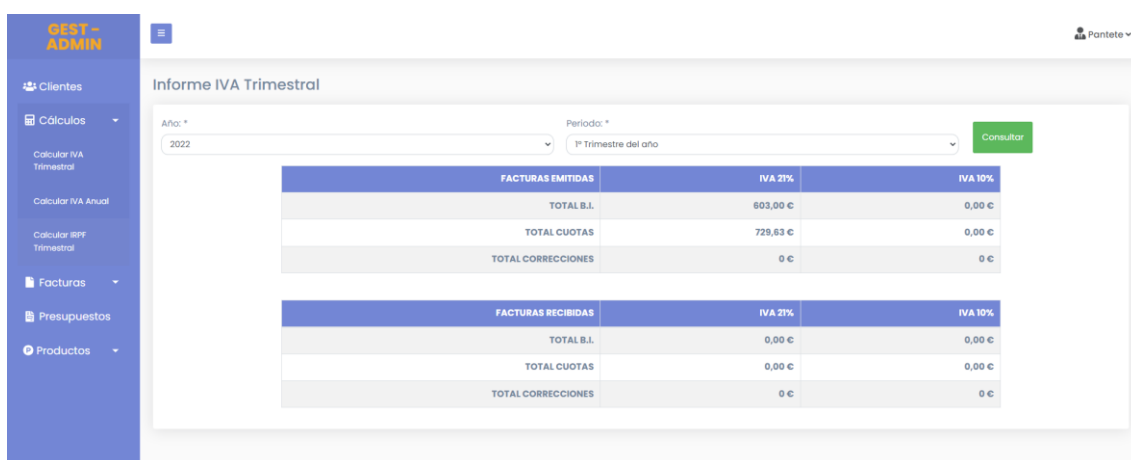
**Ilustración 84 - Panel de Administración – Total presupuesto**

Para acceder a la opción **‘Calcular IVA Trimestral’**, el usuario visualizará dos selectores donde deberá seleccionar el año y período del que desea calcular el IVA Trimestral.



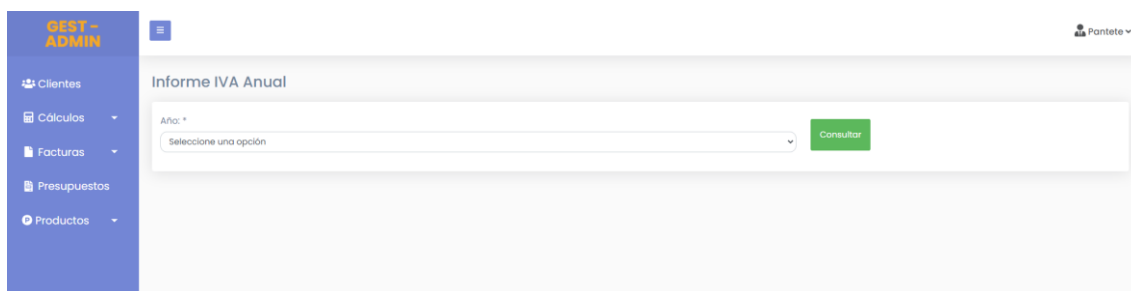
**Ilustración 85 - Panel de Administración – Calcular IVA Trimestral**

Al pulsar el botón de Calcular, aparecerán las tablas con la información solicitada.



**Ilustración 86 - Panel de Administración – Calculos IVA Trimestral**

Para acceder a la opción ‘**Calcular IVA Anual**’, el usuario visualizará el selector del año donde seleccionará el año del que desea calcular el IVA Anual.



**Ilustración 87 - Panel de Administración – Calcular IVA Anual**

Al pulsar el botón de Calcular, aparecerán las tablas con la información solicitada.

FACTURAS EMITIDAS	IVA 21%	IVA 10%
TOTAL B.I.	0,00 €	0,00 €
TOTAL CUOTAS	0,00 €	0,00 €
TOTAL CORRECCIONES	0 €	0 €

FACTURAS RECIBIDAS	IVA 21%	IVA 10%
TOTAL B.I.	54,00 €	0,00 €
TOTAL CUOTAS	65,34 €	0,00 €
TOTAL CORRECCIONES	0 €	0 €

**Ilustración 88 - Panel de Administración – Cálculos IVA Anual**

Para acceder a la opción **‘Calcular IRPF Trimestral’**, el usuario visualizará dos selectores donde seleccionará el año y período del que desea calcular el IRPF Trimestral.

**Ilustración 89 - Panel de Administración – Calcular IRPF Trimestral**

Al pulsar el botón de Calcular, aparecerán las tablas con la información solicitada.

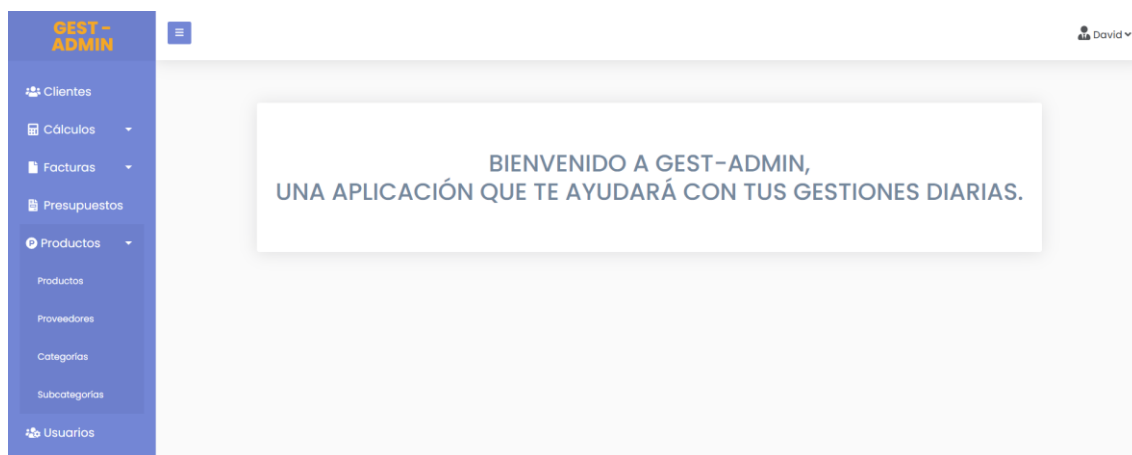
	IMPORTE
Ingresos Totales	120,40 €
Gastos Totales	54,00 €
Diferencia (Ingresos - Gastos)	66,40 €
20% de la Diferencia	13,28 €
Abonado trimestres anteriores:	13,28 €
Pago Factorizado del trimestre:	0,00 €

**Ilustración 90 - Panel de Administración – Cálculos IRPF Trimestral**

## 7.2.2.2 Usuario Administrador

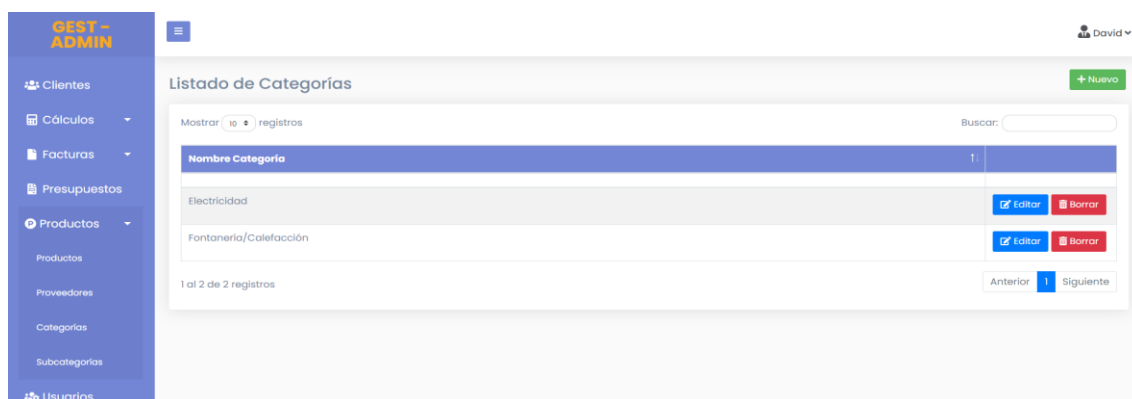
El usuario de tipo Administrador posee todos los privilegios de la aplicación incluida la gestión de categorías, subcategorías y usuarios.

Al acceder a la aplicación lo que se encuentra es un mensaje de bienvenida a la aplicación y un menú lateral con todas las opciones disponibles.



**Ilustración 91 - Panel de Administración – Panel de Administración**

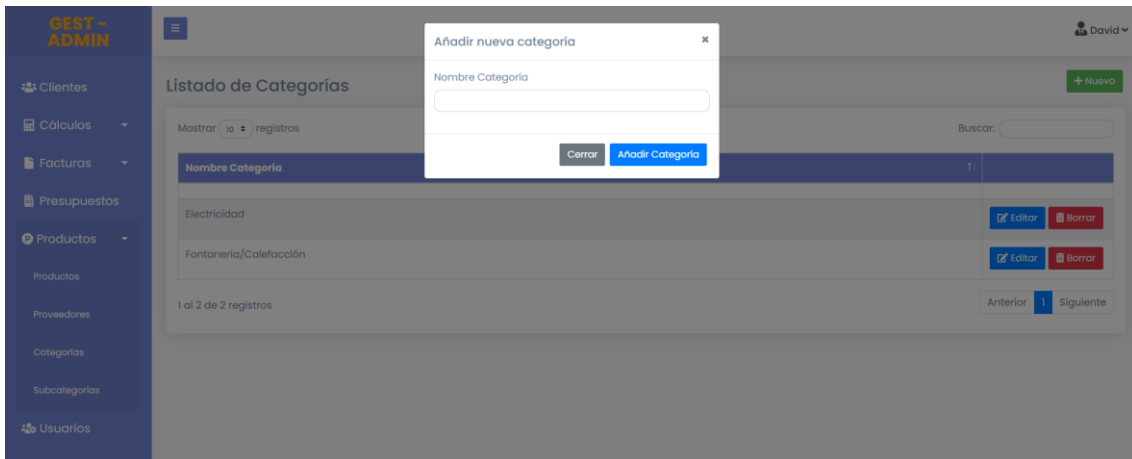
Para acceder a la opción ‘**Categorías**’, el usuario deberá seleccionar dicha opción en el menú lateral. Visualizará en ese momento el listado de las categorías guardadas en el sistema. Si el usuario desea buscar alguna categoría concreta, puede filtrar en la tabla de datos.



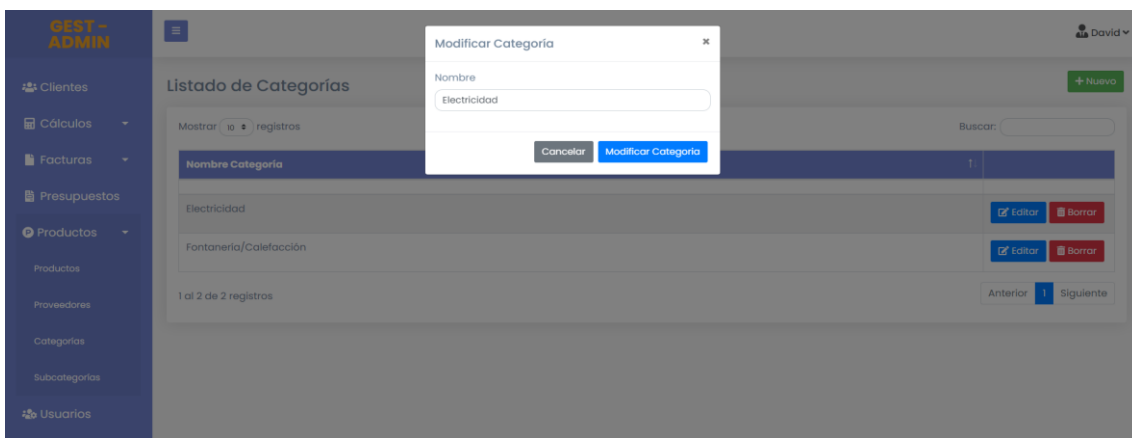
**Ilustración 92 - Panel de Administración – Listado categorías**

Dentro de la opción ‘**Categorías**’ se podrán realizar acciones como: Añadir nueva categoría pulsando en Nuevo y Editar/Borrar uno existente si pulsamos Editar o Borrar que verá en cada una de las categorías.

Si al crear una nueva categoría, ya existe una con los mismos datos, saldrá una ventana informando al usuario y este deberá modificar los datos.



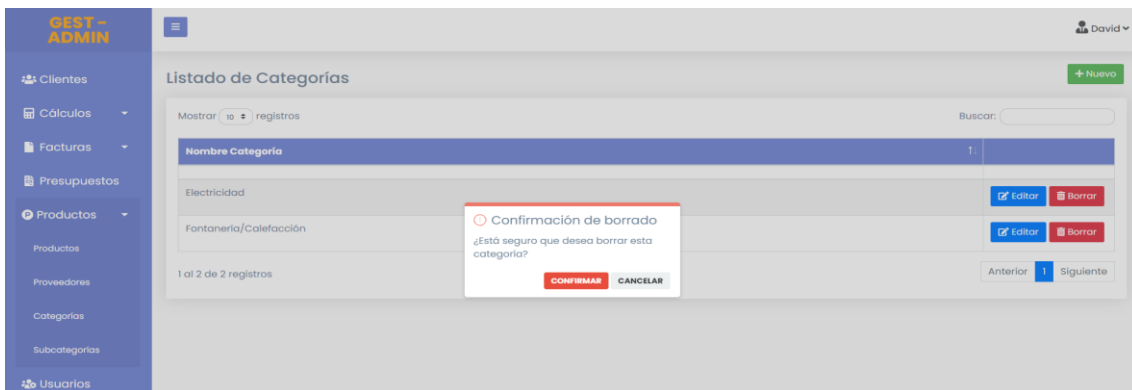
**Ilustración 93 - Panel de Administración – Nueva categoría**



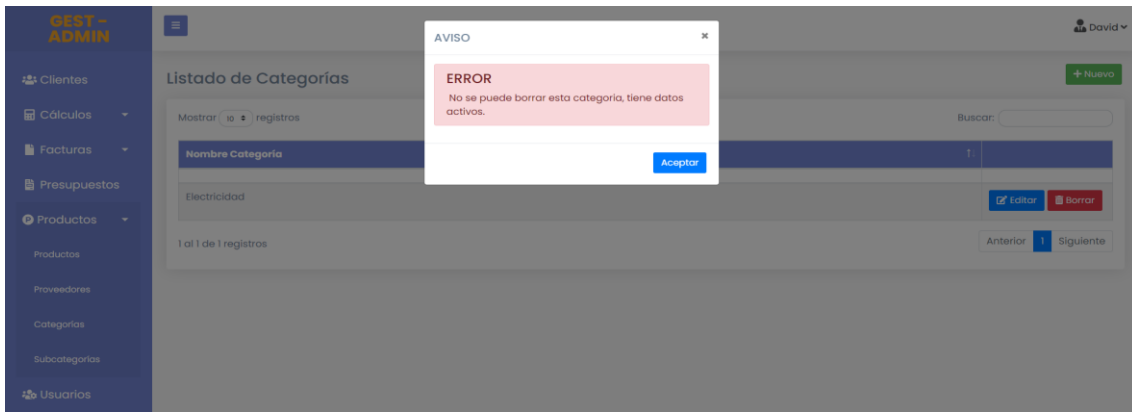
**Ilustración 94 - Panel de Administración – Modificar categoría**

Al borrar una categoría, aparecerá una ventana informativa e interactiva donde deberá seleccionar si está seguro que quiere borrar esa categoría.

En el supuesto de que esa categoría este asociada a algún producto, el usuario no podrá eliminarlo.

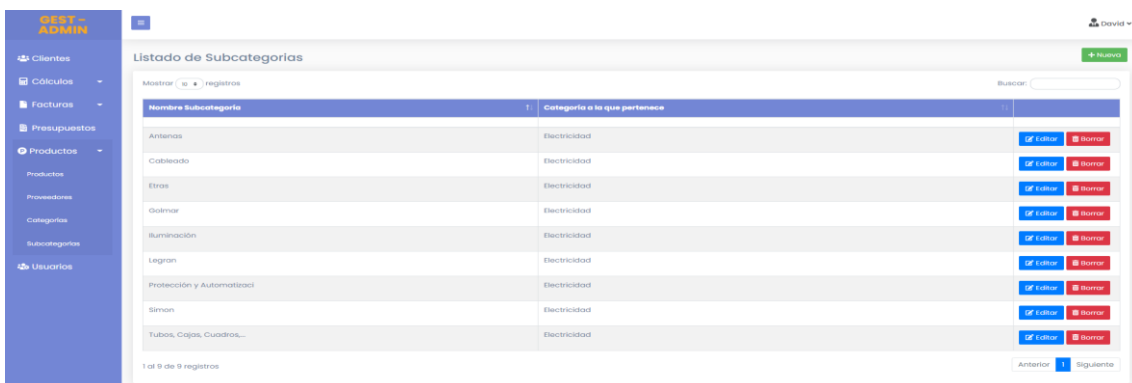


**Ilustración 95 - Panel de Administración – Borrar categoría**

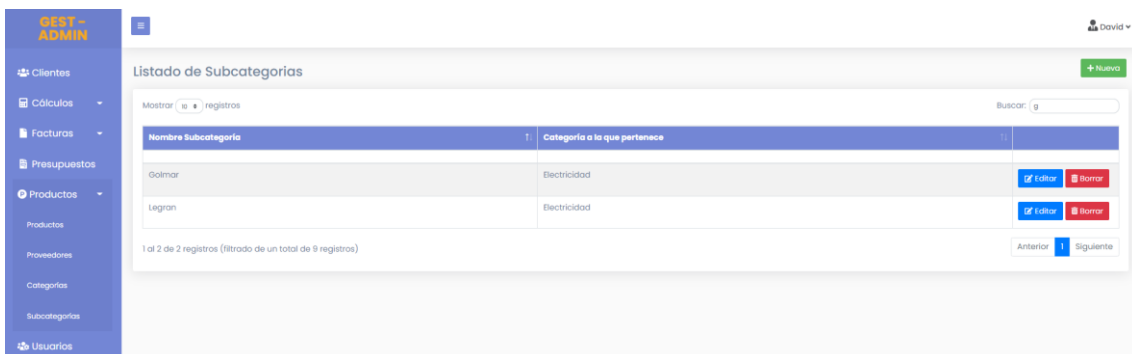


**Ilustración 96 - Panel de Administración – Mensaje error al borrar categoría**

Para acceder a la opción ‘Subcategorías’, el usuario deberá seleccionar dicha opción en el menú lateral. Visualizará en ese momento el listado de las subcategorías guardadas en el sistema. Si el usuario desea buscar alguna subcategoría concreta, puede filtrar en la tabla de datos.



**Ilustración 97 - Panel de Administración – Listado subcategorías**

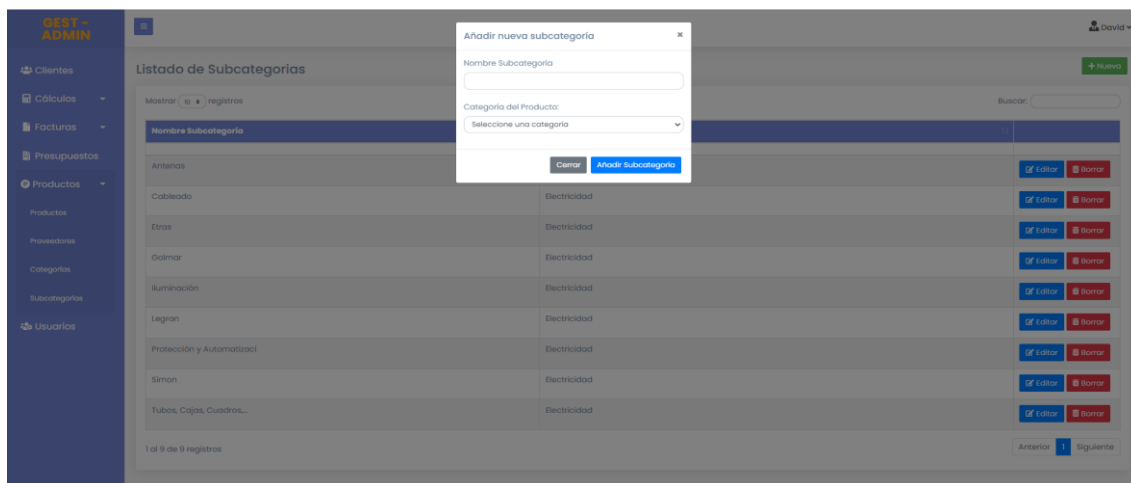


**Ilustración 98 - Panel de Administración - Listado subcategorías**

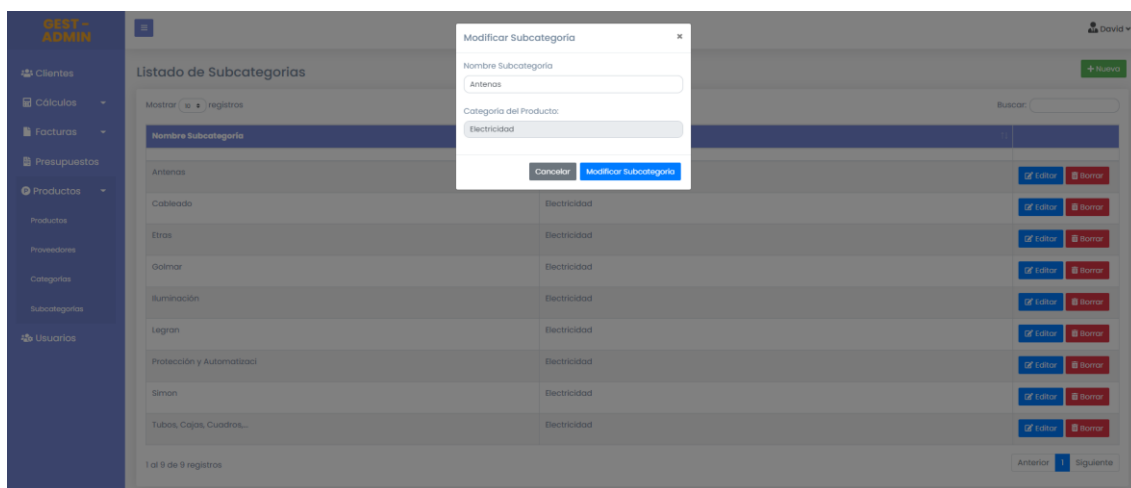
Dentro de la opción ‘**Categorías**’ se podrán realizar acciones como: Añadir nueva subcategoría pulsando en Nuevo y Editar/Borrar uno existente si pulsamos Editar o Borrar que verá en cada una de las subcategorías.

Cuando el usuario pulse el botón crear subcategoría, tendrá que seleccionar la categoría a la que pertenece.

Si al crear una nueva subcategoría, ya existe una con los mismos datos, saldrá una ventana informando al usuario y este deberá modificar los datos.

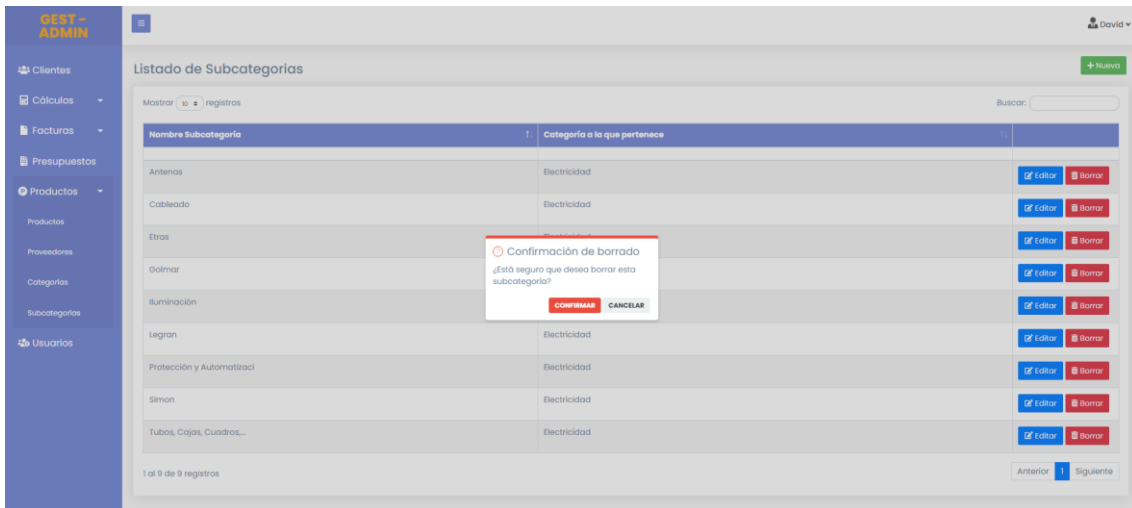


**Ilustración 99 - Panel de Administración – Nueva subcategoría**

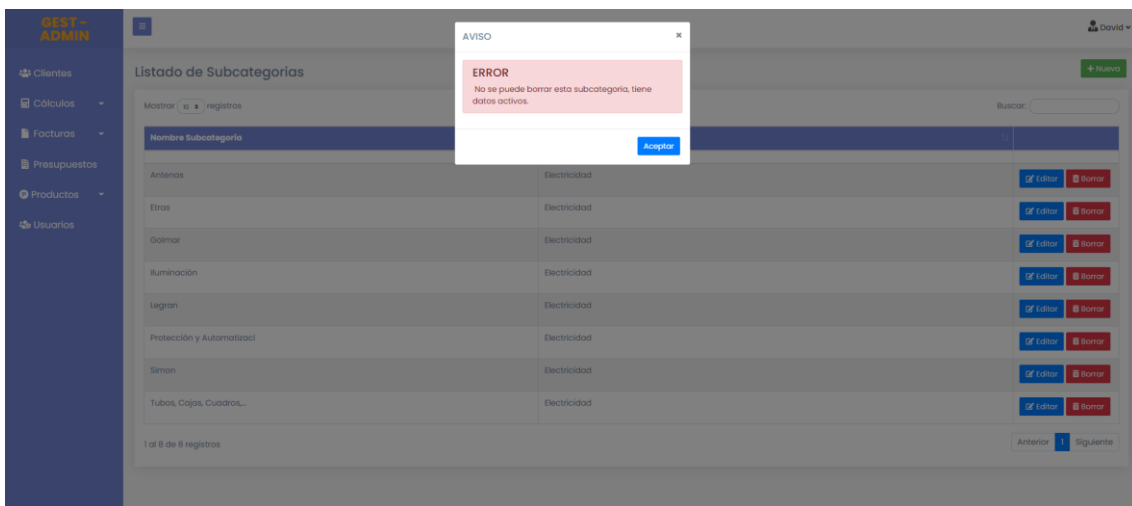


**Ilustración 100 - Panel de Administración – Modificar subcategoría**

Al borrar una subcategoría, aparecerá una ventana informativa e interactiva donde deberá seleccionar si está seguro que quiere borrar esa subcategoría. En el supuesto de que esa subcategoría este asociada a algún producto, el usuario no podrá eliminarlo.

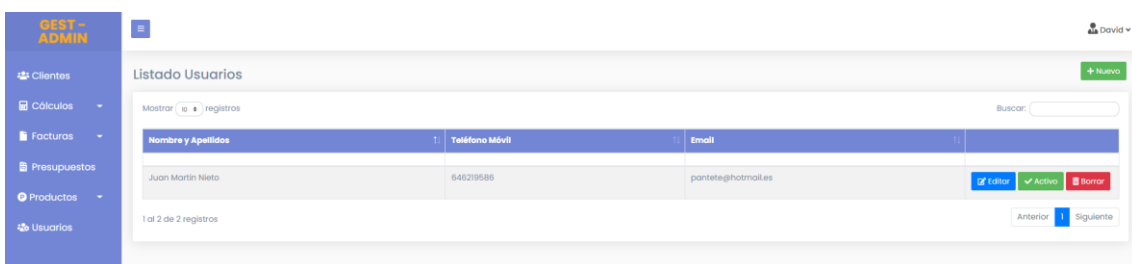


**Ilustración 101 - Panel de Administración – Borrar subcategoría**



**Ilustración 102 - Panel de Administración – Mensaje error al borrar subcategoría**

Para acceder a la opción ‘**Usuarios**’, el usuario deberá seleccionar dicha opción en el menú lateral. Visualizará en ese momento el listado de los usuarios guardados en el sistema. Si el usuario desea buscar algún usuario concreta, puede filtrar en la tabla de datos.



**Ilustración 103 - Panel de Administración – Listado usuarios**



Dentro de la opción ‘**Usuarios**’ se podrán realizar acciones como: Añadir nuevo usuario pulsando en Nuevo, Editar/Borrar uno existente si pulsamos Editar o Borrar que verá en cada una de los usuarios y además tendrá la opción de Bloquear/Activar un usuario.

Si al crear un nuevo usuario, ya existe uno con los mismos datos, saldrá una ventana informando al usuario y este deberá modificar los datos.

The screenshot shows the 'Nuevo usuario' form in the Gest-Admin panel. The form is titled 'Nuevo usuario' and has a 'Volver al listado' button in the top right corner. The form fields are: Nombre (Gema), Apellidos (Tejedor Postigo), Empresa (empty), Teléfono Fijo (empty), Teléfono Móvil (empty), Correo Electrónico (empty), Nombre de Usuario (empty), and Contraseña (empty). A 'Guardar datos' button is located at the bottom center of the form.

**Ilustración 104 - Panel de Administración – Nuevo usuario**

The screenshot shows the 'Modificar usuario' form in the Gest-Admin panel. The form is titled 'Datos Usuario' and has a 'Volver al listado' button in the top right corner. The form fields are: Nombre (Juan), Apellidos (Martín Nieto), Empresa (Instalaciones DTP), Teléfono Fijo (921428895), Teléfono Móvil (646219586), Correo Electrónico (pantete@hotmail.es), Nombre de Usuario (Pantete), and Contraseña (\*\*\*\*\*). A 'Guardar datos' button is located at the bottom center of the form.

**Ilustración 105 - Panel de Administración – Modificar usuario**

Al borrar una subcategoría, aparecerá una ventana informativa e interactiva donde deberá seleccionar si está seguro que quiere borrar ese usuario.

The screenshot shows the 'Borrar usuario' confirmation dialog in the Gest-Admin panel. The dialog is titled 'Confirmación de borrado' and contains the text: '¿Está seguro que desea borrar este usuario?' and '¿Desea continuar?'. There are two buttons: 'CONFIRMAR' and 'CANCELAR'. The background shows a table with the following data:

Nombre y Apellidos	Teléfono Móvil	Email	
Juan Martín Nieto	646219586	pantete@hotmail.es	[Editar] [Activo] [Borrar]

**Ilustración 106 - Panel de Administración – Borrar usuario**

# Capítulo 8. Conclusiones y posibles mejoras

## 8.1. Conclusiones

El desarrollo de esta aplicación surgió en una celebración familiar, en la cual un familiar cercano me comentó la posibilidad de que desarrollará alguna ‘aplicación o software’ que le facilitara sus gestiones administrativas, es autónomo y como tal no posee casi tiempo para realizar dichas gestiones, y todos le ayudamos con ello. Entonces me planteé la posibilidad de llevarlo a cabo y desarrollarlo como Trabajo de Fin de Grado siendo una idea propia y a la vez interesante para realizar.

Los objetivos que había propuestos se han cumplido desarrollando todas aquellas funcionalidades propuestas para realizar las gestiones anteriormente comentadas. El desarrollo se ha realizado con los lenguajes de programación en los cuales me he ido formando a lo largo de la carrera y en mi carrera profesional.

## 8.2. Posibles mejoras

Durante el desarrollo de la aplicación han ido surgiendo distintas ideas de posibles mejoras futuras, como pueden ser:

- El envío por email y en pdf de las facturas y de los presupuestos.
- Convertir un presupuesto en factura emitida cuando el presupuesto esté aceptado.
- Almacenar, en formato pdf, en el equipo tanto las facturas como los presupuestos.
- Crear una agenda de trabajo, donde apuntar lo que se ha realizado cada día.
- La posibilidad de exportar e importar datos de las tablas.

# Capítulo 9. Referencias

## 9.1. Referencias

- **¿Qué es php?**

Disponible en: <https://www.php.net/manual/es/intro-what-is.php>

- **Qué es html, para que sirve y como funciona**

Disponible en: <https://desarrolladoresweb.org/html/que-es-html/>

- **¿Qué es css?**

Disponible en: <https://www.hostinger.es/tutoriales/que-es-css/>

- **¿Qué es javascript?**

Disponible en:

[https://developer.mozilla.org/es/docs/Learn/JavaScript/First\\_steps/Qu%C3%A9\\_es\\_JavaScript](https://developer.mozilla.org/es/docs/Learn/JavaScript/First_steps/Qu%C3%A9_es_JavaScript)

- **Bootstrap 4: Qué es, cómo instalarlo en tu web y cómo se utiliza**

Disponible en: <https://raiolanetworks.es/blog/bootstrap/>

- **¿Qué es jquery?**

Disponible en: <https://www.hostinger.es/tutoriales/que-es-jquery/>

- **XAMPP**

Disponible en <https://es.wikipedia.org/wiki/XAMPP>

- **MYSQL**

Disponible en <https://desarrolloweb.com/home/mysql>

- **Arquitectura Lógica**

Disponible en <https://oposicionestic.blogspot.com/2011/06/arquitectura-cliente-servidor.html>

- **Arquitectura Lógica**

Disponible en <https://blog.infranetworking.com/modelo-cliente-servidor/>

- **Sobre XAMPP**

Disponible en: <https://www.ionos.es/digitalguide/servidores/herramientas/instala-tu-servidor-local-xampp-en-unos-pocos-pasos/>

- **Modificar puerto XAMPP**

Disponible en: <https://www.srcodigofuente.es/apache-server/cambiar-puerto-xampp>

- **Factor de Ajuste (Técnicas de estimación por puntos de función)**

Disponible en: <https://manuel.cillero.es/doc/metodologia/metrica-3/tecnicas/tecnicas-de-estimacion/metodo-albrecht/>

- **Salario Programador**

Disponible en: <https://www.jobted.es/salario/inform%C3%A1tico>

- **Modelo Entidad Relación**

Disponible en: <https://www.lucidchart.com/pages/es/que-es-un-diagrama-entidad-relacion>

- **Aplicación web gestión de empresas Stockagile**

Disponible en: <https://stockagile.com/>

- **Aplicación web gestión de empresas MGest**

Disponible en: <https://www.mgest.com/>