Web para el sitio y gestión de un salón de belleza

Rubén Meré Espino

Proyecto Fin de Carrera.

Junio 2016.

Escuela de Ingeniería Informática.

Universidad de Las Palmas de Gran Canaria

UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS DE GRAN CANARIA
Escuela de Ingeniería Informática

Proyecto de fin de carrera de la Escuela de Ingeniería Informática de la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria presentado por:

Rubén Meré Espino

Título del proyecto: Web para el sitio y gestión de un salón de belleza.

Tutor: Abraham Rodríguez Rodríguez.

Dedicatoria

A mi madre, Isabel Espino del Toro.

Eres mi ejemplo de superación, constancia y sacrificio.

¡Gracias por todo Mamá!

Agradecimientos

Quisiera agradecer a en primer lugar a mi tutor Abraham Rodríguez Rodríguez por el compromiso que adquirió conmigo, desde el primer momento que le plantee la idea del proyecto. Su dedicación y consejos durante el desarrollo del proyecto fueron los pilares para que éste haya alcanzado el hito final.

Mención especial al señor Giovanni Romero Prieto por sus consejos y dedicación a este proyecto. Ha sido fundamental para asistirme en el desarrollo de este proyecto. Además del continuo apoyo y de tener siempre un trato amistoso y cordial.

A mi madre, Isabel Espino del Toro, gracias a tu constante ayuda, apoyo y todo el esfuerzo incondicional que realizaste para que hoy pueda ser la persona que soy.

A mis hermanos, Gara y Abel Meré Espino, gracias por siempre estar cuando hacen faltan y por aguantarme todos estos años. Un enorme lujo y placer contar con vosotros.

A mi hija, Gisela Meré Santana, has sido la mayor motivación para poder finalizar este proyecto. Gracias por venir y aportarme la luz que necesito día a día.

A mi prometida, María del Carmen Santana Quintana, sin ti este proyecto no tendría razón de ser. Gracias por la paciencia que dedicas a nuestra hija y a mí día a día, eres un ejemplo de superación y de valores. Y por haber realizado el esfuerzo de cuidar a nuestra hija, mientras yo realizaba este proyecto,

A la familia Ramos Espino por todo el apoyo que siempre habréis brindado a mi familia.

A mis compañeros de universidad que hicieron todo lo posible para que el tiempo universitario siga siendo recordado como los mejores momentos de mi vida.

Índice de Contenidos

1. Introducción 1
2. Alcance 4
3. Estructura de la memoria 5
4. Metodología de desarrollo 6
    4.1. Fase de Iniciación 7
    4.2. Fase de Elaboración 7
    4.3. Fase de Construcción 8
    4.4. Fase de Transición 8
    4.5. Aspectos Clave 8
5. Fase de Iniciación: Análisis 10
  5.1. Requisitos de usuarios 10
    5.1.1. Análisis de requisitos de usuario de la Web 11
    5.1.2. Análisis de requisitos de usuario de la Gestión de Clientes 12
  5.2. Estado del arte 16
  5.3. Requisitos del Software 31
    5.3.1. Objetivos Generales 31
  5.4. Diagramas de casos de uso del sistema Web 33
  5.5. Diagramas de casos de uso del sistema CRM 41
  5.5 Prototipos de interfaz de usuario para la aplicación Web 52
    5.5.1. Prototipo Iniciar Sesión 54
    5.5.2. Prototipo Cerrar Sesión 55
    5.5.3. Prototipo Visualizar Datos de Contacto 56
    5.5.4. Prototipo Visualizar Historial 57
    5.5.5. Prototipo Visualizar Bonos Activos 58
    5.5.6. Prototipo Añadir Menú 59
    5.5.7. Prototipo Añadir Idioma 60
  5.6. Prototipos de interfaz de usuario para la aplicación CRM 61
    5.6.1. Prototipo Añadir Cliente 63
    5.6.2. Prototipo Listar Clientes 64
    5.6.3. Prototipo Visualizar Clientes 65
    5.6.4. Prototipo Modificar Clientes 66
    5.6.5. Prototipo Asociar Cliente a usuario 67
    5.6.6. Prototipo Eliminar Cliente 68
    5.6.7. Prototipo Crear Cita 69
    5.6.8. Prototipo Asociar Cliente a Cita 70

5.6.9. Prototipo Asociar servicios/productos a Cita 71
5.6.10. Prototipo Listar Citas 72
5.6.11. Prototipo Visualizar Cita 73
5.6.12. Prototipo Modificar Cita 74
5.6.13. Prototipo Listar servicios/productos de una Cita 75
5.6.14. Prototipo Presupuestar Cita 76
5.6.15. Prototipo Crear Factura 77
5.6.16. Prototipo Asociar Factura a Servicios/Productos de Cita 78
5.6.17. Prototipo Asociar Tipo de pago a Factura 79
5.6.18. Prototipo Crear Bono 80
5.6.19. Prototipo Listar Bonos 81
5.6.20. Prototipo Visualizar Bono 82
5.6.21. Prototipo Modificar Bono 83
5.6.22. Prototipo Imprimir Bono 84
5.6.23. Prototipo Eliminar Bono 85
5.7. Diagrama de Clases sistema CRM 86
5.8. Diagrama de Secuencias 91
5.7.1. Diagrama general de las actividades 91
5.7.2. Diagrama de Secuencias: Añadir Clientes 92
5.7.3. Diagrama de Secuencias: Listar y Modificar Clientes 92
5.7.4. Diagrama de Secuencias: Añadir Cita 93
5.7.5. Diagrama de Secuencias: Facturar una Cita 94
6. Fase de Elaboración: Diseño 96
6.1. Estudio de las Arquitecturas Candidatas 96
6.1.1. Patrón Modelo – Vista – Controlador 96
6.2. Arquitectura candidatas para la aplicación Web 99
6.2.1. Laravel 99
6.2.2. Symfony 100
6.2.3. Codeigniter 102
6.2.4. Joomla 103
6.2.5. Conclusiones de esta sección 105
6.3. Arquitectura candidatas para la aplicación CRM 106
6.3.1. OpenTaps 106
6.3.2. SugarCRM 108
6.3.4. Dolibarr 111
6.3.5. Conclusiones de esta sección 112
6.4. Diseño Arquitectónico 112

6.4.1. Interconexión de las plataformas 112
6.4.1.1. Plataforma Web: Joomla 113
6.4.1.2. Plataforma CRM: Dolibarr 113
6.4.1.3. Conclusiones 114
6.5. REST 115
6.6. Diseño de la aplicación Web 120
6.7. Diseño de la aplicación CRM 132
6.8. Diseño de la aplicación Android 142
6.9. Recursos Hardware 144
6.9.1. Pc Portátil 144
6.9.2.Servidor Web 144
6.9.3. Dispositivos Móviles 145
6.10. Recursos Software 147
6.10.1. Ubuntu GNU/Linux 147
6.10.2. Eclipse Luna 4.4.0 147
6.10.3. Apache Subversion y Subclipse 1.10 147
6.10.4. Android Studio 1.5.1 147
6.10.5. Mozilla Firefox 38.0 148
6.10.6. Google Chrome 49.0 148
6.10.7. GIMP 2.8 148
6.10.8. Geany 1.23.1 148
6.10.9. LibreOffice Writer 4.2.7.2 148
6.10.10. Balsamiq Mockups 3.3.14 149
6.10.11. Umbrello 2.13.3 149
6.10.12. Dia 0.97.2 149
6.11. Tecnologías utilizadas 149
6.11.1. PHP 149
6.11.2. HTML 150
6.11.3. CSS 150
6.11.4. JavaScript 150
6.11.5. AJAX 150
6.11.6. jQuery 151
6.11.7. Twitter Bootstrap 151
6.11.8. Google Analytics 151
6.11.9. Google Maps 151
6.11.10. Modernizr 152
7. Fase de Construcción: Implementación 153

7.1. Implementación de la aplicación Web 153
7.2. Implementación de la aplicación CRM 160
7.3. Implementación de la solución REST 172
Implementación de la solución Android 185
8. Conclusiones y Trabajo Futuro 186
8.1. Trabajo Futuro 186
Anexo I: Servicios, Bonos y precios 188
Anexo II: Herramientas para el estudio de la competencia 201
ANEXO III: Prototipos de Interfaz 224
Prototipos de interfaz de usuario para la aplicación Web 224
Prototipo Iniciar Sesión 226
Prototipo Cerrar Sesión 227
Prototipo Visualizar Datos de Contacto 228
Prototipo Visualizar Historial 229
Prototipo Visualizar Bonos Activos 230
Prototipo Añadir Menú 231
Prototipo Listar Menús 232
Prototipo Visualizar Menú 233
Prototipo Modificar Menú 234
Prototipo Eliminar Menú 235
Prototipo Crear Elemento de Menú 236
Prototipo Listar Elementos de Menú 237
Prototipo Visualizar Elemento de Menú 238
Prototipo Modificar Elemento de Menú 239
Prototipo Eliminar Elemento de Menú 240
Prototipo Asociar Elemento de Menú a Menú 241
Prototipo Añadir Idioma 242
Prototipo Listar Idiomas 243
Prototipo Visualizar Idioma 244
Prototipo Modificar Idioma 245
Prototipo Eliminar Idioma 246
Prototipo Añadir Familia de Artículos 247
Prototipo Listar Familias de Artículos 248
Prototipo Visualizar Familia de Artículos 249
Prototipo Modificar Familia de Artículos 250
Prototipo Eliminar Familia de Artículos 251
Prototipo Añadir Artículo 252

Prototipo Listar Artículos 253
Prototipo Visualizar Artículo 254
Prototipo Modificar Artículo 255
Prototipo Eliminar Artículo 256
Prototipo Publicar Artículos 257
Prototipo Despublicar Artículos 258
Prototipo Asociar Artículo a Familia de Artículos 259
Prototipo Añadir Grupo de Usuarios 260
Prototipo Listar Grupos de Usuarios 261
Prototipo Visualizar Grupo de Usuarios 262
Prototipo Modificar Grupo de Usuarios 263
Prototipo Asociar Usuarios a Grupos de Usuarios 264
Prototipo Eliminar Grupo de Usuarios 265
Prototipo Añadir Usuario 266
Prototipo Listar Usuarios 267
Prototipo Visualizar Usuario 268
Prototipo Modificar Usuario 269
Prototipo Eliminar Usuario 270
Prototipo Añadir Plantilla 271
Prototipo Listar Plantillas 272
Prototipo Visualizar Plantilla 273
Prototipo Modificar Plantilla 274
Prototipo Publicar por Posiciones los elementos 275
Prototipo Modificar aspectos de los elementos 276
Prototipo Listar las Posiciones los elementos 277
Prototipo Eliminar Plantilla 278
Prototipos de interfaz de usuario para la aplicación CRM 279
Prototipo Añadir Cliente 281
Prototipo Listar Clientes 282
Prototipo Visualizar Clientes 283
Prototipo Modificar Clientes 284
Prototipo Asociar Cliente a usuario 285
Prototipo Eliminar Cliente 286
Prototipo Crear Cita 287
Prototipo Asociar Cliente a Cita 288
Prototipo Asociar servicios/productos a Cita 289
Prototipo Listar Citas 290

Prototipo Visualizar Cita 291
Prototipo Modificar Cita..... 292
Prototipo Listar servicios/productos de una Cita..... 293
Prototipo Eliminar servicio/producto de una Cita 294
Prototipo Modificar servicios/productos de una Cita 295
Prototipo Presupuestar Cita 296
Prototipo Eliminar Cita..... 297
Prototipo Crear Factura 298
Prototipo Asociar Factura a Servicios/Productos de Cita..... 299
Prototipo Asociar Tipo de pago a Factura 300
Prototipo Listar Facturas 301
Prototipo Visualizar Factura..... 302
Prototipo Modificar Factura 303
Prototipo Consolidar Factura..... 304
Prototipo Abonar Factura 305
Prototipo Listar Abonos 306
Prototipo Realizar cuadre de cierre de cajas..... 307
Prototipo Crear Bono..... 308
Prototipo Listar Bonos..... 309
Prototipo Visualizar Bono 310
Prototipo Modificar Bono..... 311
Prototipo Imprimir Bono 312
Prototipo Eliminar Bono..... 313
Prototipo Crear Servicio/Producto..... 314
Prototipo Listar Servicios/Productos..... 315
Prototipo Visualizar Servicio/Producto..... 316
Prototipo Modificar Servicio/Producto 317
Prototipo Eliminar Servicio/Producto 318
Prototipo Crear Pago 319
Prototipo Listar Pagos 320
Prototipo Visualizar Pago..... 321
Prototipo Modificar Pago 322
Prototipo Eliminar Pago 323
Prototipo Informe de Pagos 324
Prototipo Informe de Facturación..... 325
Prototipo Crear Cuenta 326
Prototipo Listar Cuentas 327

Prototipo Visualizar Cuenta 328
Prototipo Eliminar Cuenta 329
Prototipo Crear Tipo de Pago 330
Prototipo Listar Tipos de Pago 331
Prototipo Visualizar Tipo de Pago 332
Prototipo Modificar Tipo de Pago 333
Prototipo Eliminar Tipo de Pago 334
Prototipo Añadir Grupo Usuarios 335
Prototipo Listar Grupos Usuarios 336
Prototipo Visualizar Grupo Usuarios 337
Prototipo Modificar Grupo Usuarios 338
Prototipo Establecer Permisos 339
Prototipo Asociar Usuario a Grupo de Usuarios 340
Prototipo Eliminar Grupo de Usuarios 341
Prototipo Añadir Usuario 342
Prototipo Listar Usuarios 343
Prototipo Visualizar Usuario 344
Prototipo Modificar Usuario 345
Prototipo Eliminar Usuario 346
Anexo III: Dolibarr 347

Índice de Ilustraciones

Ilustración 1: Diagrama de Metodología del Proceso Unificado 7
Ilustración 2: Sitio Web Pravela 17
Ilustración 3: Sitio Web Nuevo Look 17
Ilustración 4: Sitio Web Centros Único 18
Ilustración 5: Sitio Web Salón Erika 18
Ilustración 6: Sitio Web Peluqueros Naranjo 19
Ilustración 7: Caso de Uso para "Usuario" Web 33
Ilustración 8: Caso de Uso para "Usuario Avanzado" Web 33
Ilustración 9: Caso de Uso para "Usuario Administrador" Web 34
Ilustración 10: Paquete Gestionar Menú Web 35
Ilustración 11: Paquete Gestionar Artículos Web 37
Ilustración 12: Paquete Gestionar Usuarios Web 38
Ilustración 13: Paquete Gestionar Maquetación Web 40
Ilustración 14: Casos de Uso "Usuario" CRM 41
Ilustración 15: Paquete Gestionar Clientes CRM 42
Ilustración 16: Paquete Gestionar Agendas CRM 43
Ilustración 17: Paquete Gestionar Facturación CRM 44
Ilustración 18: Paquete Gestionar Bonos CRM 45
Ilustración 19: Casos de Uso usuario "Administrador" CRM 46
Ilustración 20: Paquete Gestionar Servicios/Productos CRM 46
Ilustración 21: Paquete Gestionar Financiación CRM 48
Ilustración 22: Paquete Gestionar Usuarios CRM 50
Ilustración 23: Prototipo Iniciar Sesión 54
Ilustración 24: Prototipo Cerrar Sesión 55
Ilustración 25: Prototipo Visualizar Datos de Contacto 56
Ilustración 26: Prototipo Visualizar Historial 57
Ilustración 27: Prototipo Visualizar Bonos Activos 58
Ilustración 28: Prototipo Añadir Menú 59
Ilustración 29: Prototipo Añadir Idioma 60
Ilustración 30: Prototipo Añadir Cliente 63
Ilustración 31: Prototipo Listar Clientes 64
Ilustración 32: Prototipo Visualizar Clientes 65
Ilustración 33: Prototipo Modificar Clientes 66
Ilustración 34: Prototipo Asociar Cliente a usuario 67
Ilustración 35: Prototipo Eliminar Cliente 68
Ilustración 36: Prototipo Crear Cita 69
Ilustración 37: Prototipo Asociar Cliente a Cita 70
Ilustración 38: Prototipo Asociar servicios/productos a Cita 71
Ilustración 39: Prototipo Listar Citas 72
Ilustración 40: Prototipo Visualizar Cita 73
Ilustración 41: Prototipo Modificar Cita 74
Ilustración 42: Prototipo Listar servicios/productos de una Cita 75
Ilustración 43: Prototipo Presupuestar Cita 76
Ilustración 44: Prototipo Crear Factura 77
Ilustración 45: Prototipo Asociar Factura a Servicios/Productos de Cita 78
Ilustración 46: Prototipo Asociar Tipo de pago a Factura 79

Ilustración 47: Prototipo Crear Bono 80
Ilustración 48: Prototipo Listar Bonos 81
Ilustración 49: Prototipo Visualizar Bono 82
Ilustración 50: Prototipo Modificar Bono 83
Ilustración 51: Prototipo Imprimir Bono 84
Ilustración 52: Prototipo Eliminar Bono 85
Ilustración 53: Diagrama de clases Servicios/Productos 86
Ilustración 55: Diagrama de clases Bonos Completo 87
Ilustración 54: Diagrama de clases Bonos 87
Ilustración 56: Diagrama de clases bonos, citas, clientes y productos 88
Ilustración 57: Diagrama de clases facturas, abonos, tipos de pago y cuentas 89
Ilustración 58: Diagrama de clases Usuarios y Grupos de Usuarios 90
Ilustración 59: Diagrama secuencias general actividades 91
Ilustración 60: Diagrama secuencias Añadir Clientes 92
Ilustración 61: Diagrama secuencias Listar y Modificar Clientes 93
Ilustración 62: Diagrama secuencias Añadir Cita 94
Ilustración 63: Diagrama secuencias Facturar una Cita 95
Ilustración 64: Ejemplo código Laravel 100
Ilustración 65: Interfaz Symphony 101
Ilustración 66: Interfaz *Codeigniter* 103
Ilustración 67: Interfaz OpenTaps 107
Ilustración 68: Interfaz SugarCRM 109
Ilustración 69: Interfaz SuiteCRM 110
Ilustración 70: Interfaz Dolibarr 112
Ilustración 71: Clave WebService Dolibarr 113
Ilustración 72: Formato URI 116
Ilustración 73: Diagrama REST 117
Ilustración 74: Diagrama de Secuencia Autenticación Joomla - Dolibarr 118
Ilustración 75: Diagrama de Flujo Autenticación Joomla - Dolibarr 118
Ilustración 76: Prototipo Añadir Cliente CRM 119
Ilustración 77: Prototipo Interfaz aplicación Web 122
Ilustración 78: Gestor Idiomas Joomla 124
Ilustración 79: Gestor de Artículos 124
Ilustración 80: Gestor de Artículos Joomla 125
Ilustración 81: Interfaz Contactar Web 126
Ilustración 82: Configuración Error HTTP 404 127
Ilustración 83: Fichero .htacess 127
Ilustración 84: Fichero robots.txt 127
Ilustración 85: Diagrama clases Joomla 129
Ilustración 87: Diagrama de sencuencias autenticación General 130
Ilustración 86: Prototipo Plugin Joomla 130
Ilustración 88: Diagrama de Flujos completo de autenticación 131
Ilustración 89: Diagrama de clases de Dolibarr 132
Ilustración 90: Diagrama clases Producto Dolibarr 133
Ilustración 91: Diagrama clases Bonos Dolibarr 134
Ilustración 92: Diagrama de clases Bonos completo Dolibarr 134
Ilustración 93: Diagrama de clases de Citas y bonos Dolibarr 135
Ilustración 94: Prototipo Crear Cita a Cliente Dolibarr 136
Ilustración 95: Prototipo facturar cita Dolibarr 137
Ilustración 96: Prototipo de Ticket Dolibarr 138

Ilustración 97: Prototipo Modificar Cita Dolibarr 139
Ilustración 98: Prototipo Listado Bonos Dolibarr 140
Ilustración 99: Prototipo Modificar Bonos Dolibarr 140
Ilustración 100: Diagrama de Clases REST Dolibarr 141
Ilustración 101: Pc Portátil 144
Ilustración 102: Interfaz DinaHosting 145
Ilustración 103: LG G3 145
Ilustración 104: Samsung GE2 146
Ilustración 105: Samsung Tab E 146
Ilustración 106: Portada de Plantilla Ammon 153
Ilustración 107: Apartado noticias Plantilla Ammon 154
Ilustración 108: Píe Plantilla Ammon 154
Ilustración 109: Posiciones de Plantilla Ammon 155
Ilustración 110: Posiciones del módulo para plantilla Ammon 156
Ilustración 111: Paleta de colores para Web 157
Ilustración 112: Menú Servicios de Web 157
Ilustración 113: Menú Tratamientos Estéticos 158
Ilustración 114: Portada Web 158
Ilustración 115: Apartado Noticias Web 159
Ilustración 116: Píe de la Web 159
Ilustración 117: Pantalla Contactar Web 160
Ilustración 118: Pantalla creación clientes 161
Ilustración 119: Pantalla visualizar cliente 161
Ilustración 120: Pantalla agenda de cliente 162
Ilustración 121: Pantalla de citas de clientes por defecto 162
Ilustración 122: Pantalla de creación de citas con servicios 163
Ilustración 123: Modificación HTML mediante jQuery 163
Ilustración 124: Pantalla visualización servicios de cita 164
Ilustración 125: Facturar servicio 165
Ilustración 126: Pantalla Facturación 166
Ilustración 127: Documento Factura 167
Ilustración 128: Pantalla Modificación servicios de una cita 168
Ilustración 129: Pantalla Facturar servicios con pago por tarjeta 169
Ilustración 130: Pantalla de Bonos de un cliente 169
Ilustración 131: Ticket Ejemplo de Bono 170
Ilustración 132: Pantalla modificar bonos 170
Ilustración 133: Buscador de Bonos General 171
Ilustración 134: Informe cuadre de caja 171
Ilustración 135: Petición HTTP REST 176
Ilustración 136: Objeto JSON Respuesta 176
Ilustración 137: Respuesta de Autenticación Incorrecta 177
Ilustración 138: Pantalla Plugin Rest Joomla 177
Ilustración 139: Pantalla de autenticación Web 181
Ilustración 140: Pantalla Información General Web 181
Ilustración 141: Pantalla Citas Web 182
Ilustración 142: Pantalla Citas por fechas desglosado Web 183
Ilustración 143: Pantalla de Bonos Activos Web 184
Ilustración 144: Interfaz App Android 185
Ilustración 145: Pantalla Alexa 203
Ilustración 146: Análisis por Genero de Alexa 203

Ilustración 147: Análisis por paises de Alexa 204
Ilustración 148: Análisis por Keywords de Alexa..... 204
Ilustración 149: Análisis por BackLinks de Alexa..... 205
Ilustración 150: Análisis por Enlaces de Alexa..... 205
Ilustración 151: Análisis por relación de sitios Web de Alexa..... 206
Ilustración 152: Análisis por velocidad de carga de Alexa 207
Ilustración 153: Análisis del SEO de Woorank..... 207
Ilustración 154: Análisis del SEO a nivel de cabeceras de Woorank..... 208
Ilustración 155: Análisis del SEO por Keywords de Woorank 208
Ilustración 156: Análisis de los links de Woorank 209
Ilustración 157: Análisis de Imágenes y de Ratio de Woorank..... 210
Ilustración 158: Análisis de páginas indezadas y la vista previa de la publiciad de Google 210
Ilustración 159: Análisis de diversos aspectos en WooRank 211
Ilustración 160: Tiempo de dominio registrado, caducidad del dominio y Blog del sitio estudiado en WooRank..... 212
Ilustración 161: Análisis de visualización en smartphones en WooRank..... 212
Ilustración 162: Análisis del sitio por WooRank..... 213
Ilustración 163: Análisis del módulo de impresión de la Web por WooRank 213
Ilustración 164: Análisis de los dominios similares por WooRank..... 214
Ilustración 165: Análisis de la tecnología por WooRank 214
Ilustración 166: Análisis de presencia de aplicaciones análiticas de la Web entre otros por WooRank..... 215
Ilustración 167: Análisis de la página de FaceBook de la Web por WooRank..... 215
Ilustración 168: Análisis del tráfico de la Web por WooRank..... 216
Ilustración 169: Página principal del análisis de HubSports Marketing Grader 216
Ilustración 170: Análisis del Blog del sitio Web por HubSports Marketing Grader.... 217
Ilustración 171: Página inicial del análisis de Nibbler 218
Ilustración 172: Análisis de las redes sociales por Nibbler..... 219
Ilustración 173: Análisis de las redes sociales por Nibbler..... 219
Ilustración 174: Análisis de W3C por Nibbler 220
Ilustración 175: Análisis de Enlaces Externos por Nibbler..... 220
Ilustración 176: Análisis de los enlaces Internos de Nibbler..... 221
Ilustración 177:Análisis del motor Moz de Nibbler 221
Ilustración 178: Página Inicial del análisis de Like Alyzer 222
Ilustración 179: Análisis de las empresas del mismo sector por Like Alyzer..... 223
Ilustración 180: Prototipo Iniciar Sesión 226
Ilustración 181: Prototipo Cerrar Sesión 227
Ilustración 182: Prototipo Visualizar Datos de Contacto 228
Ilustración 183: Prototipo Visualizar Historial..... 229
Ilustración 184: Prototipo Visualizar Bonos Activos 230
Ilustración 185: Prototipo Añadir Menú..... 231
Ilustración 186: Prototipo Listar Menús..... 232
Ilustración 187: Prototipo Visualizar Menú 233
Ilustración 188: Prototipo Modificar Menú..... 234
Ilustración 189: Prototipo Eliminar Menú..... 235
Ilustración 190: Prototipo Crear Elemento de Menú..... 236
Ilustración 191: Prototipo Listar Elementos de Menú..... 237
Ilustración 192: Prototipo Visualizar Elemento de Menú 238
Ilustración 193: Prototipo Modificar Elemento de Menú..... 239

Ilustración 194: Prototipo Eliminar Elemento de Menú 240
Ilustración 195: Prototipo Asociar Elemento de Menú a Menú 241
Ilustración 196: Prototipo Añadir Idioma 242
Ilustración 197: Prototipo Listar Idiomas 243
Ilustración 198: Prototipo Visualizar Idioma 244
Ilustración 199: Prototipo Modificar Idioma 245
Ilustración 200: Prototipo Eliminar Idioma 246
Ilustración 201: Prototipo Añadir Familia de Artículos 247
Ilustración 202: Prototipo Listar Familias de Artículos 248
Ilustración 203: Prototipo Visualizar Familia de Artículos 249
Ilustración 204: Prototipo Modificar Familia de Artículos 250
Ilustración 205: Prototipo Eliminar Familia de Artículos 251
Ilustración 206: Prototipo Añadir Artículo 252
Ilustración 207: Prototipo Listar Artículos 253
Ilustración 208: Prototipo Visualizar Artículo 254
Ilustración 209: Prototipo Modificar Artículo 255
Ilustración 210: Prototipo Eliminar Artículo 256
Ilustración 211: Prototipo Publicar Artículos 257
Ilustración 212: Prototipo Despublicar Artículos 258
Ilustración 213: Prototipo Asociar Artículo a Familia de Artículos 259
Ilustración 214: Prototipo Añadir Grupo de Usuarios 260
Ilustración 215: Prototipo Listar Grupos de Usuarios 261
Ilustración 216: Prototipo Visualizar Grupo de Usuarios 262
Ilustración 217: Prototipo Modificar Grupo de Usuarios 263
Ilustración 218: Prototipo Asociar Usuarios a Grupos de Usuarios 264
Ilustración 219: Prototipo Eliminar Grupo de Usuarios 265
Ilustración 220: Prototipo Añadir Usuario 266
Ilustración 221: Prototipo Listar Usuarios 267
Ilustración 222: Prototipo Visualizar Usuario 268
Ilustración 223: Prototipo Modificar Usuario 269
Ilustración 224: Prototipo Eliminar Usuario 270
Ilustración 225: Prototipo Añadir Plantilla 271
Ilustración 226: Prototipo Listar Plantillas 272
Ilustración 227: Prototipo Visualizar Plantilla 273
Ilustración 228: Prototipo Modificar Plantilla 274
Ilustración 229: Prototipo Publicar por Posiciones los elementos 275
Ilustración 230: Prototipo Modificar aspectos de los elementos 276
Ilustración 231: Prototipo Listar las Posiciones los elementos 277
Ilustración 232: Prototipo Eliminar Plantilla 278
Ilustración 233: Prototipo Añadir Cliente 281
Ilustración 234: Prototipo Listar Clientes 282
Ilustración 235: Prototipo Visualizar Clientes 283
Ilustración 236: Prototipo Modificar Clientes 284
Ilustración 237: Prototipo Asociar Cliente a usuario 285
Ilustración 238: Prototipo Eliminar Cliente 286
Ilustración 239: Prototipo Crear Cita 287
Ilustración 240: Prototipo Asociar Cliente a Cita 288
Ilustración 241: Prototipo Asociar servicios/productos a Cita 289
Ilustración 242: Prototipo Listar Citas 290
Ilustración 243: Prototipo Visualizar Cita 291

Ilustración 244: Prototipo Modificar Cita 292
Ilustración 245: Prototipo Listar servicios/productos de una Cita 293
Ilustración 246: Prototipo Eliminar servicio/producto de una Cita 294
Ilustración 247: Prototipo Modificar servicios/productos de una Cita 295
Ilustración 248: Prototipo Presupuestar Cita 296
Ilustración 249: Prototipo Eliminar Cita 297
Ilustración 250: Prototipo Crear Factura 298
Ilustración 251: Prototipo Asociar Factura a Servicios/Productos de Cita 299
Ilustración 252: Prototipo Asociar Tipo de pago a Factura 300
Ilustración 253: Prototipo Listar Facturas 301
Ilustración 254: Prototipo Visualizar Factura 302
Ilustración 255: Prototipo Modificar Factura 303
Ilustración 256: Prototipo Consolidar Factura 304
Ilustración 257: Prototipo Abonar Factura 305
Ilustración 258: Prototipo Listar Abonos 306
Ilustración 259: Prototipo Realizar cuadre de cierre de cajas 307
Ilustración 260: Prototipo Crear Bono 308
Ilustración 261: Prototipo Listar Bonos 309
Ilustración 262: Prototipo Visualizar Bono 310
Ilustración 263: Prototipo Modificar Bono 311
Ilustración 264: Prototipo Imprimir Bono 312
Ilustración 265: Prototipo Eliminar Bono 313
Ilustración 266: Prototipo Crear Servicio/Producto 314
Ilustración 267: Prototipo Listar Servicios/Productos 315
Ilustración 268: Prototipo Visualizar Servicio/Producto 316
Ilustración 269: Prototipo Modificar Servicio/Producto 317
Ilustración 270: Prototipo Eliminar Servicio/Producto 318
Ilustración 271: Prototipo Crear Pago 319
Ilustración 272: Prototipo Listar Pagos 320
Ilustración 273: Prototipo Visualizar Pago 321
Ilustración 274: Prototipo Modificar Pago 322
Ilustración 275: Prototipo Eliminar Pago 323
Ilustración 276: Prototipo Informe de Pagos 324
Ilustración 277: Prototipo Informe de Facturación 325
Ilustración 278: Prototipo Crear Cuenta 326
Ilustración 279: Prototipo Listar Cuentas 327
Ilustración 280: Prototipo Visualizar Cuenta 328
Ilustración 281: Prototipo Eliminar Cuenta 329
Ilustración 282: Prototipo Crear Tipo de Pago 330
Ilustración 283: Prototipo Listar Tipos de Pago 331
Ilustración 284: Prototipo Visualizar Tipo de Pago 332
Ilustración 285: Prototipo Modificar Tipo de Pago 333
Ilustración 286: Prototipo Eliminar Tipo de Pago 334
Ilustración 287: Prototipo Añadir Grupo Usuarios 335
Ilustración 288: Prototipo Listar Grupos Usuarios 336
Ilustración 289: Prototipo Visualizar Grupo Usuarios 337
Ilustración 290: Prototipo Modificar Grupo Usuarios 338
Ilustración 291: Prototipo Establecer Permisos 339
Ilustración 292: Prototipo Asociar Usuario a Grupo de Usuarios 340
Ilustración 293: Prototipo Eliminar Grupo de Usuarios 341

Ilustración 294: Prototipo Añadir Usuario 342
Ilustración 295: Prototipo Listar Usuarios 343
Ilustración 296: Prototipo Visualizar Usuario 344
Ilustración 297: Prototipo Modificar Usuario 345
Ilustración 298: Prototipo Eliminar Usuario 346
Ilustración 299: Login Dolibarr 347
Ilustración 300: Pantalla Inicio Dolibarr 347
Ilustración 301: Pantalla Módulos Dolibarr 348
Ilustración 302: Grupos Usuarios Dolibarr 349
Ilustración 303: Pantalla de permisos Dolibarr 350
Ilustración 304: Pantalla Cliente Dolibarr 351
Ilustración 305: Comando para generar un módulo en Dolibarr 353

Índice de tablas

Tabla 1: Comparativa SEO 22
Tabla 2: Comparativa Tecnológica 24
Tabla 3: Comparativa Contenido 28
Tabla 4: Funcionalidades aplicación Web 32
Tabla 5: Funcionalidades aplicación CRM 32
Tabla 6: Prototipos de interfaz de usuario para la aplicación Web 53
Tabla 7: Prototipos de interfaz de usuario para la aplicación CRM 62
Tabla 8: Listado de precios Bonos Fotodepilación Zonas Comunes 194
Tabla 9: Listado de precios Bonos Fotodepilación Zonas reducidad 195
Tabla 10: Listado de precios Bonos Fotodepilación Zonas Rostro 195
Tabla 11: Listado de precios Bonos Fotodepilación Entrecejo 195
Tabla 12: Listado de precios Bonos Limpieza Facial 195
Tabla 13: Listado de precios Bonos RF, ampolla de ácido Hialurónico y presoterapia195
Tabla 14: Listado de precios Bonos RF y ampolla de ácido Hialurónico 195
Tabla 15: Listado de precios Bonos de Magnetoterapia 195
Tabla 16: Listado de precios Bonos Aromaterapia 196
Tabla 17: Listado de precios Bonos Masaje Relajante 196
Tabla 18: Listado de precios Bonos Fototerapia 196
Tabla 19: Listado de precios Bonos de Presoterapia 196
Tabla 20: Listado de precios Bonos Lipoláser, Bono Presoterapia y Radio Frecuencia, Bono Cavitación, Presoterapia y Radio Frecuencia, y Bono de Cavitación y Presoterapia 196
Tabla 21: Listado de precios 200
Tabla 22: Prototipos de interfaz de usuario para la aplicación Web 225
Tabla 24: Prototipos de interfaz de usuario para la aplicación CRM 280

1. Introducción

El presente proyecto nace con el objetivo de cubrir la necesidad personal de poder terminar la carrera universitaria de Ingeniero Informático en la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria. He escogido este proyecto ya que se me planteó una solución software para un negocio de una persona de mi círculo familiar. Esta persona tiene una empresa dedicada a un salón de belleza llamado FreeBody. Este salón se encuentra situado en la calle Fernando Guanarteme, 1 en el municipio de Santa Lucía de Tirajana (Las Palmas).

FreeBody nació el 25/01/2010 como el sueño de su propietaria. Ella quería tener su propio negocio donde poder realizarse como emprendedora y mejorar profesionalmente en el mundo de la estética, su auténtica pasión.

La empresa proporciona una serie de grupos de servicios entre los que se destacan:

- Fotodepilación IPL y Láser: Depilación de vello mediante la exposición a haces de luz pulsada o procedente de un rayo láser.
- Tratamientos estéticos: como pueden ser la presoterapia, radio frecuencia, fototerapia, cavitación, manicura y pedicura.
- Servicios de Peluquería: Tintes, cortes de cabello, lavados, etc.

Desde el punto de vista de la venta, los servicios son el centro sobre el que gira el negocio ya que es la parte principal de la facturación del centro de estética. En el *"Anexo I: Servicios, Bonos y precios"* se explica detalladamente cada servicio, los diferentes tipos de bonos que existen y los precios de éstos.

Para el control de estos servicios, el personal del centro utilizan unas agendas físicas, donde registran todos los trabajos que han desempleado durante su turno laboral. Existen tres agendas correspondientes a cada grupo de servicios. En ella anotan el nombre del cliente, el total de lo cobrado y el tipo de pago a la hora de realización de los servicios. Además, se utilizan para realizar el control de la caja de empresa y conocer los trabajos que ha realizado en el centro de estética diariamente. Estos datos son utilizados por la dirección de la empresa en diversas tareas como las que pueden ser la de conocer los servicios realizados a los clientes, como apoyo financiero necesario para poder llevar el saneamiento económico del centro, control del personal del centro, etc.

El centro cuenta con un personal especializado y con experiencia para poder llevar a cabo las tareas propias de un centro de estética con garantía de éxito. Como apoyo, el centro cuenta con maquinaria especializada y productos que ayudan a la aplicación correcta de los deseos de los clientes.

FreeBody ha crecido en estos años de forma progresiva aumentando sus necesidades entre las que se encuentran:

- Creación de la imagen del centro en la red. Montar un sitio Web donde darse a conocer a través de la red. Aprovechar, así, las oportunidades de comunicación que proporciona internet. En un mundo conectado tecnológicamente, como en el que estamos, es imprescindible tener presencia online para que los clientes puedan conocer las ventas que ofrece el centro.

  La web de FreeBody tiene que ser alegre, que exprese felicidad y positivismo. Las personas al vernos sometidos a una cambio de aspecto y/o mejoras a nuestra salud y/o aspecto, nos sentimos mejor, siendo este el sentimiento por el cual nace la idea de transmitirlo a través de un portal web.

- Gestión de las agendas del negocio de forma digital y online para el acceso a ellas desde cualquier lugar del mundo. Y con acceso a que los clientes puedan acceder a su perfil, conocer y/o confirmar sus citas, revisar el historial de servicios, etc.

- Gestión económica de la empresa para el control de la caja gracias a la prestación de los servicios y/o productos facturados.

- Gestión de los clientes del centro de estética para poder analizar las preferencias de los clientes, permitiendo tener conocimiento para una estrategia de marketing más exitosa.

- Gestión del personal necesario para que el centro de estética tenga la garantía de cubrir la demanda. Además de tener que ser optimizada para que el coste por personal no necesario sea el mínimo posible.

Para todo ello, el software planteado requiere de un portal Web donde la empresa pueda publicar la información y las diferentes ofertas de servicios y de productos que vende. Para poder cubrir las necesidades de control se propone usar una plataforma *CRM* donde puedan añadir a los clientes, generar facturar, bonos, etc.

En la primera parte del documento se citará el estudio realizado de las plataformas del mercado de la competencia (nacional e internacional) del sector, los puntos fuertes de esas plataformas y qué novedades va a añadir a esta solución en el mercado. Además se expondrá las decisiones que han determinado la razón por la cual se seleccionó la solución adoptada.

Seguidamente, se expondrá el *CRM* la elección de este y los aspectos fundamentales del software. Cómo se han realizado las adaptaciones para que se ajuste a las necesidades del negocio, las nuevas características a implementar y cómo se ha implementado las comunicaciones con el portal Web.

Por último, se expondrán las conclusiones, las mejoras futuras y una serie de anexos

necesarios para el desarrollo del actual proyecto.

2. Alcance

El proyecto que se plantea constará de un sitio Web para una empresa de tratamientos de belleza en general. Se propone crear un área de acceso privado donde se puede llevar la gestión de la agenda de este salón de belleza, poder citar a los clientes y envío de publicidad y recordatorios de estas citas. Así mismo, se propone crear una herramienta para la venta de productos de esta índole y para la venta y gestión de bonos canjeables por servicios. Para cumplimentar el proyecto se propone realizar una pequeña aplicación disponible para *Android*, para que los clientes que deseen puedan consultar sus citas y recibir sus notificaciones de manera gratuita.

El objetivo fundamental de ese proyecto fin de carrera es la de utilizar las herramientas de la ingeniería del Software para la creación de un sitio Web para un salón de belleza. Los puntos a cumplir para alcanzar el objetivo son:

- Realización de un análisis completo donde se estudiará la competencia actual para el sitio Web, se realizará un estudio de los requisitos de los usuarios de la Web, así como los casos de uso.
- Diseño de las interfaces de los usuarios con la incorporación de las técnicas necesarias para que adapte a los dispositivos móviles (*Responsive Web Design*) del mercado así como de los navegadores más importantes.
- El sitio contará con la siguiente funcionalidad:
    - Gestión completa de la agenda del centro de estética. Posibilidad de añadir, modificar y cancelar eventos.
    - Gestión de clientes: dar de altas, bajas y modificaciones a clientes.
    - Gestión de bonos canjeables por servicios
    - Exportación de CSV para envío de SMS masivos
- Creación del mapa Web e indexación del dominio para los motores de búsqueda.

3. Estructura de la memoria

En el presente documento se reflejarán datos e información necesaria para entender las razones y la manera en la que se ha enfocado la solución adoptada. Comenzará con la metodología de desarrollo utilizada en el transcurso del proyecto.

Seguidamente, se procede con la descripción de los requisitos, tanto de la aplicación Web como del CRM. Se adjuntarán los diagramas de casos de uso, con una descripción detallada de ellos.

Se presentarán una serie de negocios, con presencia Web cerca del lugar donde se encuentra el centro de estética, para estudiar la competencia de mercado que la rodea. Este estudio tiene como base aprender qué utilizan los buscadores web del mercado para posicionar el portal entre los mejores resultados.

A continuación se presenta el análisis de requisitos del software para ambas plataformas junto con una serie de diagramas que apoyen el proyecto arquitectónico. Se estudiarán las diferentes alternativas existentes en el mercado de ambos para sacar una conclusión de cuáles son las mejores para llevar a cabo este proyecto, en el apartado para el diseño. Seguidamente, se presentará la implementación y los aspectos más importantes de ella.

Por último, se relatan los resultados y conclusiones, y se establecerán las líneas de trabajo futuro para ampliar las capacidades y funcionalidades del proyecto.

Como complemento se añaden una serie de Anexos que contienen los detalles de la información utilizada durante este documento y así facilitar la comprensión lectora del mismo.

Junto a esta documentación, se adjunta un CD con el código de las plataformas Web, y *CRM*.

4. Metodología de desarrollo

La metodología seleccionada para el desarrollo de este proyecto es el proceso unificado de desarrollo de software o las siglas *PUD*.

El *PUD* es un proceso de desarrollo de software, donde se definen un conjunto de actividades necesarias para transformar unos requisitos del usuario en un sistema informático. El *PUD* nació como resultado de las técnicas ideadas por *Rumbaugh*[1] – *Jacobson*[2] - *Booch*[3] recopilando lo mejor de cada técnica:

- Casos de uso y prototipos de *Jacobson*,
- Diagramas de clase y prototipos de objetos del mundo real de *Rumbaugh*,
- Diagramas de interacción de *Jacobson* y diagramas de objetos de *Booch*, para ver colaboración entre objetos,
- Diagramas de estado para el control en tiempo real,
- Modelo de clase de *Booch* y diagramas de clase para saber cómo construir el sistema.
- Y otras de las mejores características de estos métodos.

Proporciona un marco de trabajo iterativo e incremental, compuesto por una serie de fases denominadas: Inicio, Elaboración, Construcción y Transición. En la siguiente ilustración pueden verse las distribuciones de esfuerzo para cada flujo de trabajo. En los siguientes apartados se comentará en detalle cada una de estas fases.

En la siguiente ilustración se puede observar las iteraciones de la metodología y sus distintas fases:

---

1 James E. Rumbaugh (1975) *A Parallel Asynchronous Computer Architecture For Data Flow Programs.*

2 The Unified Software Development Process. Con Grady Booch & James Rumbaugh. Addison-Wesley Professional, 1999.

3 The Unified Software Development Process. Con Ivar Jacobson and James Rumbaugh, Prentice Hall, 1999.

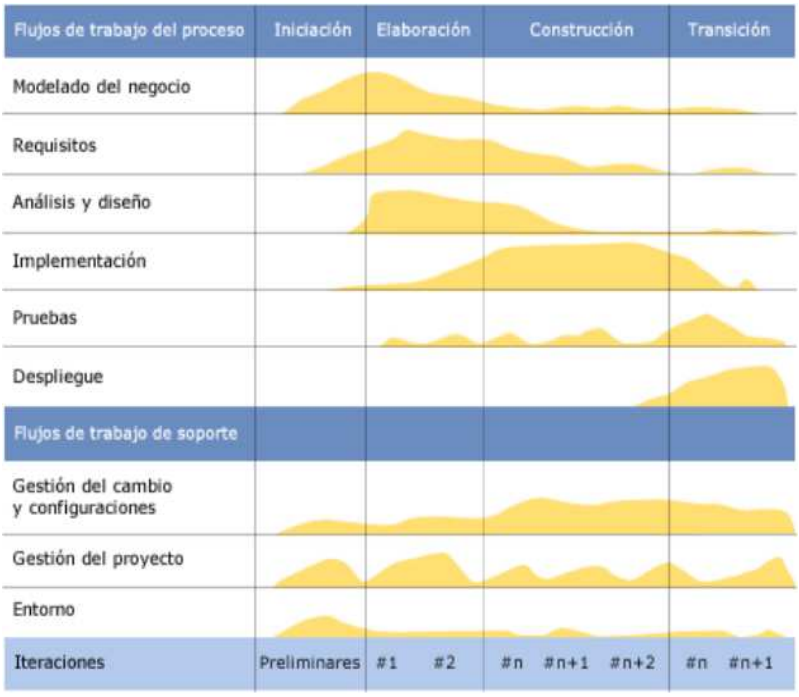


Ilustración 1: Diagrama de Metodología del Proceso Unificado

4.1. Fase de Iniciación

En esta fase se definen el ámbito y los objetivos del proyecto. No debería alargarse mucho en el tiempo. En ella se realizarán las siguientes tareas:

- Desarrollar una descripción del producto final y realizar su análisis.
- Esbozar los casos de uso y los requisitos clave que dirigirán las decisiones de diseño.
- Estudio de las posibles arquitecturas candidatas.
- Establecer los hitos de la iteración actual que se pretende abordar.

Esta fase finaliza con el Hito Objetivo del Ciclo de Vida.

4.2. Fase de Elaboración

Define la funcionalidad y una arquitectura básica. Se captura la mayoría de los requisitos del sistema. El objetivo principal es la de revisar los riesgos ya identificados y el estudio de los nuevos que se puedan descubrir.

Se valida la arquitectura, donde se implementa parcialmente el sistema y los componentes que lo forman. Al final de esta fase ha de demostrarse que la arquitectura

soportará las funcionalidades del sistema y que la escalabilidad, rendimiento y coste sean razonables.

Esta fase finaliza con el Hito Arquitectura del Ciclo de Vida.

4.3. Fase de Construcción

Es la fase más duradera del proyecto, donde el proyecto se desarrolla a través de iteraciones. El sistema se va construyendo en base a lo especificado en la fase de elaboración. Las iteraciones están formadas por un subconjunto de casos de uso, de acuerdo a los factores de riesgo del proyecto. El resultado de cada iteración es una versión ejecutable del software.

Esta fase finaliza con el Hito de Capacidad Operativa Inicial, con una versión que capacite al producto estar en un entorno de producción.

4.4. Fase de Transición

Se libera el producto y se entrega al usuario para su uso real. La retroalimentación recibida permite incorporar refinamientos al sistema final. Esta iteración cubre las necesidades de formación de los usuarios finales del sistema.

Esta fase finaliza con el Hito de Lanzamiento del Producto.

4.5. Aspectos Clave

El Proceso Unificado de Desarrollo de Software está basado en componentes, lo que quiere decir que construye el software como componentes conectados entre sí con unas interfaces bien definidas. Utiliza el Lenguaje de Modelado Unificado de siglas *UML*[4], para representar los esquemas del sistema software. Los aspectos distintivos del Proceso Unificado se resumen en tres conceptos claves:

- Dirigido por casos de uso[5]: Para construir un sistema que sea exitoso, este tiene que ser útil para los usuarios. El termino usuario puede extrapolarse a humanos u otros sistemas, es decir, alguien o algo que interactúa con el sistema.
- Centrado en la arquitectura: La arquitectura en un sistema de software es descrita como diferentes vistas del sistema que está siendo construido. La

4 UML: https://es.wikipedia.org/wiki/Lenguaje_unificado_de_modelado
5 Casos de Uso: https://es.wikipedia.org/wiki/Diagrama_de_casos_de_uso

arquitectura surge de las necesidades de la empresa, tal y como las interpretan los usuarios y de la manera en la que están definidas en los casos de uso. Unido a esto, estudia otros factores como pueden ser:

  - Plataforma software en la que se ejecutará
  - Disponibilidad de componentes reutilizables
  - Consideraciones de instalación
  - Sistemas legados
  - Requerimientos no funcionales

- Iterativo e incremental: Es práctico dividir el proyecto en pequeños subconjuntos de casos de uso, donde cada una de ellos es una iteración que finaliza en un incremento. Para ser más efectivos, las iteraciones tienen que estar controladas, es decir, los pedazos tienen que ser seleccionados para llevarlas a cabo de una manera que minimice los riesgos.

5. Fase de Iniciación: Análisis

5.1. Requisitos de usuarios

Para iniciar este apartado de la memoria, se presentan a modo de resumen los aspectos que se quiere controlar gracias al software estudiado:

- Control Publicitario: Un medio por el cual la empresa pueda exponer con claridad y detalles de los servicios y productos que proporciona a la sociedad. Un portal que este siempre disponible donde mostrar las ofertas y las novedades. Así mismo, un medio para que los ciudadanos puedan ponerse en contacto con la empresa para poder realizar las cuestiones y/o sugerencias que estimen oportuno.

  Unido a esto, se desea que los clientes puedan ser partícipes de la web, permitiendo visualizar su historial de citas, servicios y/o productos utilizados, confirmar o rechazar una cita futura, visualizar los bonos de los servicios por utilizar sin la necesidad de tener papel físico, ya que éste puede perderse o extraviarse, y de poder respetar el medio ambiente, entre otros.
- Control de Gestión de clientes: El apoyo necesario para tener un control de los servicios y productos del centro de estética y de los datos de los clientes para poder realizar campañas de publicidad y/o de fidelización.
- Así mismo, se precisa de una gestión de Agendas del centro de estética, ya que es necesario un control de estas características en un negocio donde un cliente puede ocupar la agenda con varias horas seguidas. Cuando un cliente no acude a su cita, el negocio pierde esas horas útiles ya que sólo se cita una persona a la vez, por lo que necesitan marcar qué clientes han fallado para poder determinar si se le permite escoger citas amplias o por el contrario se le restringe el número de horas agendadas.
- Control Financiero: la empresa necesita para su salud económica conocer lo que se ha facturado y la formas de cobros de las facturase emitidas. Así mismo, hay que registrar los pagos y facturas que realizan al centro de estética. Posibilidad de dar soporte a los datos de las cuentas y la contabilidad del centro de estética.
- Control del Personal:
  - Registro de las tareas que va realizando los colaboradores del centro
  - Calculo del número de colaboradores necesario para un correcto

funcionamiento del centro.

- Registro de pagos, anticipos, etc.

5.1.1. Análisis de requisitos de usuario de la Web

Para la presencia web, esta tiene que cumplir con una serie de características:

- Respetar la imagen corporativa de la empresa, utilizando colores claros, que este presente el rosa característico de la empresa. Se pretende conseguir un ambiente juvenil y de bienestar.
- El nombre de la empresa y datos de contacto fácilmente accesible.
- Ubicación donde se encuentra el centro de belleza para que los clientes puedan dirigirse.
- Presentación de los servicios que presta la empresa.
- Comunicación al cliente de los beneficios de utilizar los servicios en el centro de belleza con una explicación detallada de los servicios y productos disponibles en la empresa.
- Moderna y dinámica gracias a la utilización de la última tecnología.
- Aspecto profesional y de seriedad en la realización de los trabajos.
- Multiidiomas.
- Fácilmente referenciable desde las redes sociales y que permita que se pueda compartir el contenido de la Web y actualizable, es decir, que se pueda modificar su contenido de una manera sencilla, permitiendo un mantenimiento más accesible.
- Posibilidad de que los clientes puedan recomendar las publicaciones en redes sociales del contenido de la web.
- Que proporcione un servicio de noticias y novedades del centro que puedan ser de interés.
- Pantalla de contacto donde los clientes puedan mandar sugerencias y/o preguntas que estimen oportuno.
- Mantenimiento del *Portfolio* de la empresa.
- Diseño de Web Adaptable (*Responsive Web Design*).
- Aplicación móvil para dar soporte a la Web y a los datos de los clientes.
- Página con aviso legal y política de privacidad publicada, respetando así la

legislación vigente.

- El cliente tenga la posibilidad de una zona privada para:
  - Visualizar, confirmar y/o rechazar citas futuras.
  - Visualizar el historial.
  - Acceso a los bonos por utilizar.
  - Recibir avisos de ofertas y/o promociones de la empresa.

Los actores que intervienen en la aplicación Web son:

- Usuario: Cualquier persona que acceda a la web en un usuario. El usuario puede visualizar el contenido de la web y acceder a sus diferentes apartados.
- Usuario Privado: Persona que tiene un nombre de *login* y password para acceder a la zona privada de la web. Este usuario puede realizar una serie de acciones:
  - Iniciar y finalizar la sesión.
  - Acceder a sus datos de contacto
  - Acceder al historial de servicios.
  - Visualizar los bonos activos.
  - Acceder a las citas con el centro para poder recordarlas, cancelarlas y/o confirmarlas.

- Administrador: Encargado de crear, modificar, ocultar, publicar y/o eliminar contenidos y apartados del sitio Web. Así mismo, puede añadir novedades y ofertas para la correcta actualización del sitio.

5.1.2. Análisis de requisitos de usuario de la Gestión de Clientes

Para el mantenimiento de los datos de los clientes y agendas se hace necesario un software cumpla con una serie de características:

- Administración de Usuarios. El software tiene que tener la posibilidad de crear, administrar y eliminar usuarios en el sistema. A estos hay que definirlos mediante grupos para limitar la visión del software.
- Gestión de Servicios y Productos. La solución tiene que permitir que se

puedan definir nuevos productos y servicios al sistema. Esta administración tiene que adaptarse a:

- Datos asociados a los servicios como pueden ser a la familia a la que pertenece (fotodepilación, estética y peluquería).
- Posibilidad de definir, mantener y facturar un producto especial denominado "bono". Este producto es un documento que se utiliza para que los clientes puedan adquirir un número de sesiones de un determinado servicio. En ellos se registran las cantidades de sesiones consumidas por los clientes. Para que sean más atractivos al cliente, estos tienen una facturación especial, detallada en *"Anexo I: Servicios, Bonos y precios"*.
- Conocer el listado de los productos y/o servicios que más se venden para poder focalizar mejor la venta de estos y apoyar a los que menos, para que la empresa pueda tener mejor estabilidad

- Gestión de Clientes. Una herramienta que permita mantener clientes con los datos de estos y así poder realizar acciones de marketing y de apoyo a la venta de los servicios del centro. La gestión tiene que permitir:
  - Crear, administrar y eliminar clientes del sistema
  - Adquisición de los datos de contacto de los clientes (Teléfonos, *email*, etc.)
  - Asociar el historial de servicios adquiridos y los detalles de estos.
  - Marcar a aquellos clientes que teniendo una cita no acuden.

- Gestión de Agendas. El centro de estética utilizan las agendas para controlar el negocio ya que ellas son fundamentales para la gestión del centro de estética porque se utilizan para citar a los clientes y reservar las horas que necesitan para la aplicación de sus terapias. La gestión de agenda deseada tiene que cumplir una serie de características:
  - Posibilidad de crear, editar, eliminar citas.
  - Asociar citas a clientes y/o servicios por realizar o realizados.
  - Posibilidad de poder cancelar una cita y definir el tipo de cancelación, como pueden ser que el cliente comunicó la cancelación de la cita, ausencia del cliente, rotura de maquinaria, etc.
  - Asociar una cita a un empleado y/o usuario del sistema.

- Gestión Financiera: Para poder tener un control financiero de la empresa, se

hace necesario contabilizar cada factura realizada por los servicios prestados. Para ello se hace uso de las agendas comentadas en el punto anterior, ya que en ellas se va anotando lo facturado y qué tipo de pago se ha realizado para cada venta, para poder realizar el cuadre de caja al final del día. La gestión financiera debe cumplir una serie de características:

- Crear facturas a los clientes
- Asociar los servicios prestados a estas facturas.
- Asociar la forma de cobrar de las facturas
- Consolidar estos cobros en las cuentas de la empresa.
- Posibilidad de realizar abonos de las facturas.
- Impresión de los documentos de factura y abono.
- Informes de cierre de caja, etc.

- Gestión del Personal: El centro de estética cuenta con un personal para realizar las labores deseadas por los clientes, el control de los costes de estos es fundamental para la empresa. La gestión del personal también se necesita para poder satisfacer la demanda y que el centro pueda dar el servicio al mayor número de clientes posible.

Uno de los puntos más fuertes del negocio es el control de la agenda. En la empresa existen 3 agendas asociadas a cada familia de servicios:

- Peluquería: donde se establecen las citas de los clientes que deciden realizarse algún servicio asociado a la peluquería.
- Estética: se listan y/o citan a los clientes que requieren de este tipo de servicios.
- Fotodepilación: cuadrante donde refleja cuantas sesiones se va a dar o se ha dado un cliente para un día dado.

Cuando un cliente llama o accede a la empresa con el objetivo de fijar una cita futura, este dará su nombre y apellidos, su número de teléfono y los servicios y/o sesiones que desea disfrutar. Un día antes de esa cita, la empresa le manda mensajes ya sea por *Whatsapp*® o por *SMS* recordándole la cita con la empresa. Esta es una tarea muy importante, ya que, así se consigue que los clientes, si no pueden asistir por razones de diversa índole puedan avisar con tiempo para cancelar y/o mover su cita de día u hora, siempre y cuando exista hueco para eso.

Si un cliente no avisara y no acudiera a su cita, puede suponer que la empresa pierda rentabilidad, ya que, tiene que pagar al empleado o a los empleados necesarios para poder realizar estos servicios no prestados, por lo que es sumamente importante tener la agenda bien definida y clara. Así mismo, la empresa está interesada en poder determinar qué citas no se han cumplido y poder saber qué clientes tienen ese comportamiento para poder controlarlo y permitirles o no, volver a adquirir una cita futura. Se remarca el hecho de que hay servicios que tienen una duración de tiempo bastante alta (5 ó 6 horas seguidas) por lo que si una cita así fallara, sin previo aviso, todas esas horas la maquinaria y/o empleados estarían en desuso, además de haber imposibilitando que otros clientes ocupasen ese rango de horas.

Además, se hace necesario poder acceder a las agendas desde cualquier lugar, ya que muchas veces hay citas a las que los empleados tienen que acudir ya sea por razones médicas, familiares, roturas de máquinas, etc., y necesitan avisar a los clientes si hubiera que cancelar y/o mover estas citas.

Una vez el cliente recibe los servicios y/o productos deseados, en las agendas se registra el nombre del cliente, el total facturado y el tipo de pago en la franja de horario donde se han realizado los servicios. Si el cliente es desconocido se le conoce como “Contado”.

Al final del día el operario responsable de la caja, suma por el tipo de pago la cuantía para poder realizar el conteo del dinero en efectivo y de las boletas de tarjetas. A esto le resta las facturas que paga el centro de estética para cubrir sus necesidades. A este proceso se le conoce como “hacer la caja”. Se hace evidente que lo cobrado tiene que coincidir con lo registrado en la agenda.

Los actores que intervienen en el módulo de gestión de clientes son:

- Usuario: Persona con un nombre de *login* y usuario donde puede gestionar clientes, citas y/o realizar las acciones para la facturación de los servicios de la empresa. Este usuario tendrá restringido poder modificar los productos y/o servicios, así como no podrá acceder a la zona financiera de la empresa.
- Usuario Avanzado: Usuario capaz de acceder a toda la operativa de los usuarios unido a que puede gestionar productos y/o servicios y gestionar el apartado financiero de la empresa.

5.2. Estado del arte

Para poder tener unas referencias sobre cómo hay que plantear el portal Web, se van a presentar una serie de Web de la competencia directa del salón para saber qué es lo que ofrece el mercado en internet, cómo se estructuran, etc. Se comentarán una serie de puntos para saber cuáles son los puntos fuertes y débiles y así poder sentar las bases referenciales sobre lo que se quiere construir para el portal Web.

Internet nos ofrece un conjunto de herramientas que ayudan a estudiar la competencia web para conocer qué términos, y/o frases son las más solicitadas, qué posiciones ocupan las competencias del negocio, sector y/o empresa y, por consiguiente, qué estrategias se deben acometer para conseguir un mejor posicionamiento natural frente a la competencia en los buscadores.

Como punto de partida, podemos referenciar al posicionamiento de las Web de la competencia. Según la *wikipedia*, el posicionamiento[6] se define como el proceso técnico mediante el cual se realizan cambios en la estructura e información de una página web, con el objetivo de mejorar la visibilidad de un sitio web en los resultados orgánicos de los diferentes buscadores. También es frecuente encontrar la denominación en inglés, "Search Engine Optimization", y especialmente sus iníciales *SEO*.

En el "Anexo II: Herramientas para el estudio de la competencia", se presentarán una serie de Webs que proporcionarán los datos para conseguir una estrategia válida para que se pueda afrontar el reto del posicionamiento. La diferencia entre el éxito y fracaso está en saber estudiar y analizar estos datos de la competencia a nivel de palabras, frases y/o términos.

Las empresas de la competencia que realizan sus servicios cerca geográficamente del salón de belleza FreeBody y que cuentan con presencia online son:

- **Pravela Peluqueros** (www.pravelapeluqueros.es): Página web moderna y de aspecto jovial de la cadena de peluquerías Pravela. Esta web tiene 3 años de vida y con un mantenimiento constante, la hace que sea dinámica y contenidos nuevos. La actividad en redes sociales es notable.

[6] Posicionamiento: https://es.wikipedia.org/wiki/Posicionamiento_en_buscadores

Ilustración 2: Sitio Web Pravela

- **Nuevo Look** (www.peluqueriasnuevolook.com): Esta peluquería está situada en el Centro comercial Atlántico en Vecindario, además de estar presente en diferentes municipios de la isla. Ofrece una serie de servicios y productos muy similares a FreeBody. Web de diseño serio, destacando sus colores corporativos.

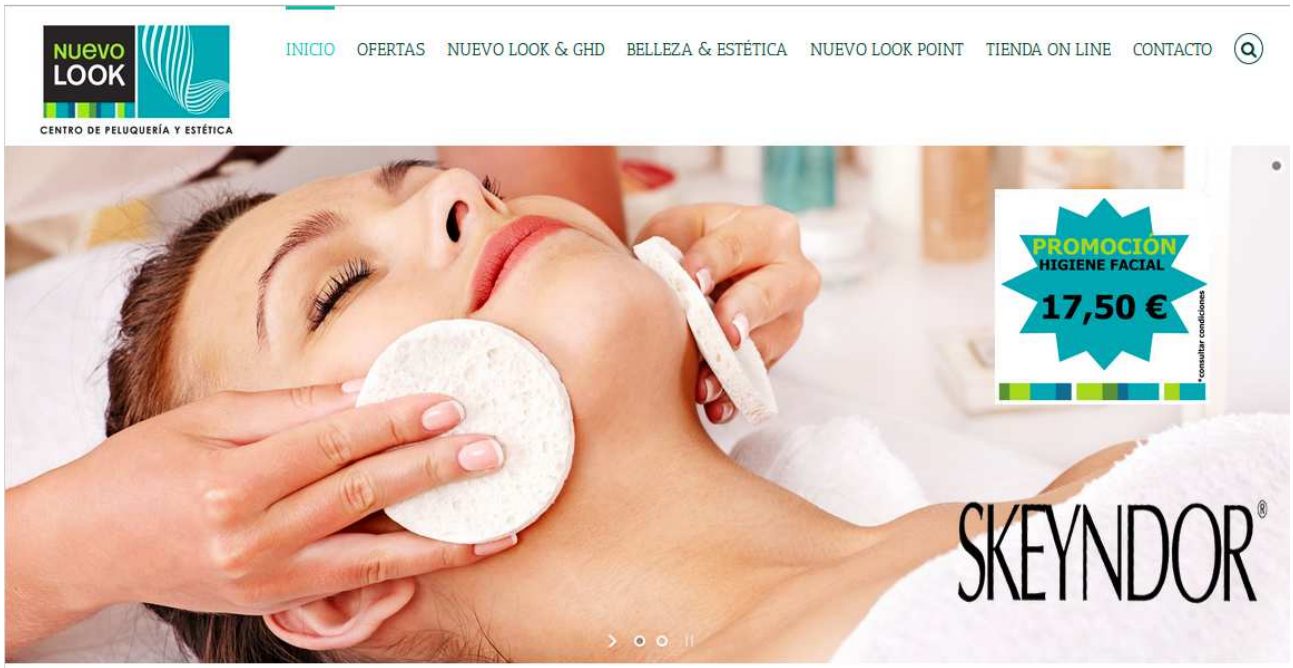


Ilustración 3: Sitio Web Nuevo Look

- **Centros Único** (www.centrosunico.com): Este establecimiento pertenece a la cadena de franquiciados de Centros Único presente en el centro comercial

Vecindario. La Web está muy bien implementada, con mantenimientos semanales. Las redes sociales tienen una gran actividad.

Ilustración 4: Sitio Web Centros Único

- **Salón Erika** (www.salonerika.es): Portal salón de belleza Erika situado en Vecindario. Es una Web sencilla donde aparece la información principal para el cliente. Este negocio es competencia directa ya que se encuentra muy cerca del salón de belleza FreeBody y por ser una empresa de un tamaño similar a FreeBody.

Ilustración 5: Sitio Web Salón Erika

- **Peluqueros Naranjo** (www.naranjopeluquerosunisex.com): Salón de belleza situado en Vecindario, su actividad y tamaño son similares a la de FreeBody, por lo que es un buen caso de estudio.

Ilustración 6: Sitio Web Peluqueros Naranjo

Estas cinco Webs son un buen conjunto para poder realizar el estudio de las empresas que tienen una actividad parecida al del salón de Belleza FreeBody, además están geográficamente cerca y tienen presencia en internet. Se van a presentar los diferentes aspectos que utilizan los navegadores para puntuar a las webs y que por tanto, su posicionamiento sea mejor:

- Datos de la población: Información acerca del perfil de la persona que ha contactado con la Web.
- Palabras clave o *Keywords*[7] definidas en el portal, estas son las palabras elegidas para ayudar a los buscadores a localizar el portal Web. El estudio de estas palabras se hace imprescindible para tener un mayor éxito.
- Uso de encabezados, se puntúa mejor una web donde aparezcan bien definidas las cabeceras para que la información que se presente de forma más clara para el cliente. También se tiene en cuenta que estos encabezados tengan las

[7] KeyWord: https://en.wikipedia.org/wiki/Keyword_research

palabras clave

- Enlaces de retorno o *BackLink*[8] en inglés. Listados de enlaces de retorno y de dominios que enlazan al sitio.
- Enlaces Rotos, la presencia de enlaces que no lleven a un destino activo empeora el *SEO*, ya que da la sensación de abandono.
- Atributos ALT[9] para las imágenes, se puntúa muy positivamente que cada imagen del portal tenga su texto alternativo, para permitir a los buscadores entender el contenido de esa imagen.
- Número de páginas indexadas: es el número de páginas de su sitio web que están indexadas por los motores de búsqueda. Cuantas más páginas indexen los motores de búsqueda, mejor, ya que esto ofrece más oportunidades de que su sitio web se encuentre.
- Resolver *WWW*[10]: Las solicitudes de redireccionamiento de un dominio secundario es muy importante porque los motores de búsqueda interpretan las URL con y sin *www* como dos sitios web diferentes, por lo que hay que configurar la redirección en el fichero "*.htacess*[11]", para no ser penalizado por los buscadores. De no hacerlo correctamente, el servidor de páginas Web puede dar un *error http 301* ("Moved Permanently").
- Página 404[12]: Relacionado con la configuración del fichero "*htacess*", el sitio puede tener configurada una página de error 404 ("*not found*") para cuando se acceda a páginas no existentes en el sitio.
- Canonicalización de la *IP*: La dirección *IP* de su sitio web remite hacia el dominio de su sitio web.
- Configuración de *robots.txt*[13]: El archivo *robots.txt* permite restringir el acceso a los robots de los motores de búsqueda que rastrean la web y puede evitar que accedan a directorios y páginas determinadas. También especifica la ubicación del archivo del mapa del sitio *XML*.
- Mapa del sitio *XML*[14]: Un mapa del sitio enumera las *URL* que pueden rastrearse y puede incluir información adicional, como las últimas actualizaciones del sitio web, la frecuencia de cambios y la importancia de las *URL*. Esto permite a los motores de búsqueda rastrear el sitio web de una forma más exhaustiva.

---

[8] BackLink: https://es.wikipedia.org/wiki/Backlink
[9] Texto alternativo: https://es.wikipedia.org/wiki/Texto_alternativo
[10] *www*: https://es.wikipedia.org/wiki/World_Wide_Web
[11] Fichero htacess: https://es.wikipedia.org/wiki/.htaccess
[12] Error HTTP 404: https://en.wikipedia.org/wiki/HTTP_404
[13] Fichero robots.txt: https://es.wikipedia.org/wiki/Est%C3%A1ndar_de_exclusi%C3%B3n_de_robots
[14] Mapa del sitio: https://es.wikipedia.org/wiki/Mapa_de_sitio_web

- *Email* Público: Existen *bots*[15] maliciosos que rastrean la web en busca de direcciones de correo que estén publicadas en texto plano. Éstas tienen más tendencia a recibir *spam*[16] las direcciones de correo en texto plano.
- Reescribir *URL*[17]: Que la *URL* no contenga caracteres especiales favorece el posicionamiento *SEO* de la web, sino que también son importantes por su facilidad de uso.
- Icono de Favorito[18]: El icono es especialmente útil cuando los clientes almacenan la *URL* en los favoritos de los navegadores.
- Utilización de herramientas analíticas: Estas herramientas permiten un estudio de las diferentes conexiones que se producen hacia un sitio Web, recogiendo datos de diversa índole. Realizan informes y dibujan gráficas que asistan a la actualización de los datos para el *SEO*, realizar acciones publicitarias, etc. La utilización de estas herramientas puntúan positivamente a un sitio Web.

Se presenta una tabla comparativa con todas estas características del *SEO* analizadas para las Webs de la competencia.

[15] Bots: https://es.wikipedia.org/wiki/Bot
[16] Spam: https://es.wikipedia.org/wiki/Spam
[17] URL: https://es.wikipedia.org/wiki/Localizador_de_recursos_uniforme
[18] Favicon: https://es.wikipedia.org/wiki/Favicon

	PRAVELA	NUEVO LOOK	ÚNICO	ERIKA	NARANJO
Datos de la población	Sin Datos	Sin Datos	Mujeres entre 18-60 años con estudios medios-altos	Sin Datos	Sin Datos
Keywords	peluquería, peluquerías, pravela	new look, nuevo look	Único, láser, centros único	Salón, Erika, Peluquera	Nuestro, salón, sesión
Uso de encabezados	Correcto	Correcto	Correcto	No	Correcto
BackLink	Google.com	Google.com, digitalservi.com, schwarzkopf.es, skeyndor.com	Google.com, msn.com, forocoches.com, vogue.es, enfemenino.com	Google.com. 1and1.es	Google.com
Enlaces Rotos	No	No	No	No	No
Atributos ALT para las imágenes	~ 15 %	~ 15 %	~ 60 %	~ 15 %	~ 15 %
Número de páginas indexadas	202	26	2704	14	202
Resolver *WWW*	Sí	Sí	Sí	Sin redirección http 301	Sí
Error 404	Sí	Sí	Sí	No	Sí
Canonicalización de la IP	Sí	Sí	No	Sí	Sí
Configuración de robots.txt	Sí	Sí	Sí	No	Sí
Mapa del sitio XML	No	No	Sí	No	Sí
***Email* Público**	No	No	Sí	Sí	Sí
Reescribir URL	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Utilización de herramientas analíticas	Sí	No	Sí	No	Sí

Tabla 1: Comparativa SEO

Se analiza desde un punto de tecnológico, para ello se destacan una serie de características:

- Duración de carga: número de segundos necesarios para la carga de la página y los contenidos *multimedias*[19] que componen sus portadas.
- Icono de Favorito: El icono es especialmente útil cuando los clientes almacenan la *URL* en los favoritos de los navegadores.

[19] Multimedia: https://es.wikipedia.org/wiki/Multimedia

- Antigüedad del sitio: Dato en años de antigüedad del sitio, un sitio puntúa positivamente por los años online. La mayoría de buscadores no tienen en cuenta los sitios de menos de un año de vida.
- Caducidad del dominio: Indica la fecha en la que se caduca el dominio del portal Web.
- IP del Servidor: Debido a que un sitio puede ser movido de un servidor a otro se muestra la *IP* del servidor el día 18/03/2016, como dato complementario.
- País: País donde se aloja el servidor de páginas Web físicamente.
- *Responsive Web Design*[20]: Indica si el portal está preparado para ser visible en dispositivos con diversos tamaños/orientación de las pantallas de visualización.
- Validez *W3C*[21]: Si el sitio web cumple con la normativa *W3C*.

Se puede visualizar los datos en la siguiente tabla comparativa:

[20] Responsive Web Design: https://es.wikipedia.org/wiki/Dise%C3%B1o_web_adaptable
[21] W3C: https://es.wikipedia.org/wiki/World_Wide_Web_Consortium

	PRAVELA	NUEVO LOOK	ÚNICO	ERIKA	NARANJO
Duración de carga	~ 9,5 s	~ 1,6 s	~ 4,34 s	~ 30,0 s	~ 10,0 s
Icono Favorito	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Antigüedad del sitio	3 años	3 años	7 años	3 años	6 años
Caducidad del dominio	Desconocido	01/07/2016	01/05/2016	Desconocido	01/09/2016
IP del Servidor	95.85.58.167	82.98.139.26	46.226.45.113	82.194.82.34	217.160.187.143
País	Ámsterdam (Holanda)	Madrid (España)	Barcelona (España)	Madrid (España)	Karlsruhe (Alemania)
Responsive Web Design	Sí	Sí	Sí	No	No
Validez W3C	No	No	No	No	No

Tabla 2: Comparativa Tecnológica

En cuanto a la configuración de software los diversos sitios Web:

- Pravela:
  - Sistema Operativo *Ubuntu*,
  - Servidor Web *Apache*,
  - Lenguaje de Programación *PHP*,
  - *CMS Joomla*,
  - *Framework JavaScript Reveal.js*,
  - *Framework JavaScript jQuery*,
  - *Framework JavaScript Modernizr*,
  - *Framework JavaScript MooTools*,
  - *Framework JavaScript spin.js*,
  - *Framework JavaScript yepnope.js*,
  - *Framework Captchas reCAPTCHA*,
  - *Framework Twitter Bootstrap Web*,
  - Fuentes de *Google Font API*,
  - Fuentes *Awesome*,

    - Mapas *Google Maps*
- Nuevo Look:
    - Servidor Web *Apache*,
    - Lenguaje de Programación *PHP*,
    - *CMS WordPress*,
    - Fuentes de *Google Font API*,
    - Fuentes *Awesome*,
    - Galería de Fotos *prettyPhoto*,
    - *Framework JavaScript jQuery*,
    - *Framework JavaScript Modernizr*,
    - *Framework JavaScript yepnope.js*,
    - *Framework Twitter Bootstrap Web*

- Único:
    - Servidor Web *Nginx*,
    - Lenguaje de Programación *PHP*,
    - *CMS Joomla*,
    - Panel del *Hosting Plesk*,
    - Fuentes *Awesome*,
    - *Framework JavaScript jQuery*,
    - *Framework JavaScript Modernizr*,
    - *Framework JavaScript MooTools*,
    - *Framework JavaScript yepnope.js*,
    - *Framework Twitter Bootstrap Web*

- Erika:
    - Servidor Web *Apache*,
    - Lenguaje de Programación *PHP*,
    - *Framework JavaScript MooTools*,
    - Panel del *Hosting Plesk*,

    - Galería de fotos *Slimbox*

- Naranjo:
    - Servidor Web *Apache*,
    - *Framework JavaScript jQuery*,
    - *Framework JavaScript Modernizr*,
    - *Framework JavaScript RequireJS*

Se aporta una visión desde el punto de vista de los contenidos y el uso de las redes sociales de las Webs, para ello se destaca los puntos a utilizar:

- Idiomas: Listado de idiomas disponibles en la Web. Mientras más idiomas esté disponible mayor repercusión tendrá el sitio Web.
- Pantalla de datos de contacto: Indica si la Web contiene una pantalla para informar sobre los datos de contacto a la empresa (Teléfono, Dirección, *email* etc.).
- Formulario de contacto: Informa si la Web proporciona a los usuarios un formulario para enviar algún tipo de información y/o sugerencia.
- Contenido Multimedia: el portal Web puede hacer uso de diferentes formatos en imágenes, vídeos y/u otros elementos multimedia que sirvan de apoyo a los contenidos del sitio.
- Productos: Señala si en la web existen contenidos relacionados con los productos que ofrecen.
- Servicios: Muestra si el portal contiene contenido relacionado con los servicios que ofrecen.
- Tienda Web: Indica si la Web contiene un apartado de tienda Web donde los usuarios pueden adquirir productos y/o servicios que ofrece la empresa.
- Presencia de Ofertas: Si contiene ofertas exclusivas del sitio Web para que los clientes del portal tengan ventajas y así fomentar su uso.
- Reservas de citas: Informa si el sitio Web proporciona un mecanismo para poder reservar una cita por parte de los usuarios de la Web.
- Programas de Fidelización: Muestra si la empresa tiene algún mecanismo de fidelización de sus clientes, ya sea acumulando descuentos por contratación de servicios y/o adquisición de productos.

- *Blog*[22]: Indica si el sitio Web dispone de un *Blog* donde mostrar información relativa a los servicios, consejos, etc...
- *Portfolio*[23]: Si el sitio Web contiene un álbum de fotos de los trabajos realizados en sus instalaciones.
- Mapas: Informa si el sitio Web contiene un mapa multimedia indicando el lugar donde se encuentra ayudando así a los usuarios a localizar el establecimiento.
- Utilización de *Captchas*[24]: Como medio para evitar el fraude que la web pueda ser usada por *bots* programados para crear información falsa en formularios de los portales, se utiliza esta técnica para garantizar que el formulario haya sido cumplimentado por un humano.
- Aviso Legal: El sitio web dispone de una página donde se informa a los usuarios de la legislación vigente sobre los servicios de la sociedad de la información y de comercio electrónico.
- Política de privacidad: El portal Web contiene un documento donde se informa a los usuarios acerca de la Ley Orgánica de Protección de Datos de Carácter Personal (LOPD[25]).
- Redes Sociales: Indica si el sitio Web esta enlazado a alguna red social.

La tabla donde se representan estos parámetros es:

[22] Blog: https://es.wikipedia.org/wiki/Blog
[23] Portfolio: https://es.wikipedia.org/wiki/Portfolio
[24] Captcha: https://es.wikipedia.org/wiki/Captcha
[25] LOPD: https://es.wikipedia.org/wiki/Ley_Organica_de_Proteccion_de_Datos_de_Caracter_Personal(España)

	PRAVELA	NUEVO LOOK	ÚNICO	ERIKA	NARANJO
Idiomas	Español	Español	Español, Italiano, Portugués y Alemán	Español	Español
Datos de contacto	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Formulario de contacto	Sí	Sí	Sí	No	Sí
Contenido Multimedia	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Productos	Sí	Sí	Sí	No	Sí
Servicios	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Tienda Web	Sí	Sí	Sí	No	No
Presencia de Ofertas	Sí	Sí	Sí	No	No
Reservas de citas	Sí	No	No	No	No
Programas Fidelización	Sí	Sí	Sí	No	No
Blog	Sí	Sí	Sí	No	No
Portfolio	No	No	No	No	Sí
Mapas	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Utilización de Captchas	Sí	No	No	No	No
Aviso Legal	No	No	Sí	No	Sí
Política de privacidad	No	No	Sí	No	No
Redes Sociales	*Facebook, Google +* e *Instagram*	*Facebook*	*Facebook, Twitter* y *Google +*	*Facebook*	*Facebook*

Tabla 3: Comparativa Contenido

Gracias a estos parámetros, se comenta una serie de conclusiones a nivel general sobre cada sitio Web:

- Pravela: Este establecimiento tiene una dimensión empresarial superior a FreeBody, ya que está presente en varios municipios de la provincia y es muy buen competidor ya que la Web en general está muy bien, el contenido se suele actualizar con cierta regularidad y su *Blog* presenta entradas mensuales. Desde el punto de vista del *SEO* tiene una serie de parámetros que penalizan pero que son de fácil solución como son *Alt* de las imágenes, Mapa del sitio *XML* y el *email*

en texto, otros como *Keywords* están poco definidos. Este sitio Web esta desarrollado con tecnologías de última generación y una Web con un diseño bastante atractivo, pero es un poco lento en la carga de la portada. En función de los contenidos, se destaca que sólo utiliza el idioma Español, no hace uso del *Portfolio* ni de los avisos legales necesarios, como puntos fuertes se destaca la tienda online, la posibilidad de reservas de citas online y el programa de fidelización. Por último, se destaca que tiene una buena presencia en redes sociales.

- Nuevo Look: Esta empresa tiene una dimensión superior empresarial al de FreeBody, ya que es un establecimiento con varias sucursales en diferentes municipios de la provincia. Su web respeta mucho la imagen corporativa de la empresa, aunque denota que no actualiza su contenido ni su estructura desde hace mucho tiempo. Desde el punto de vista del *SEO*, tiene un punto fuerte en las Web que enlazan al sitio (*BackLinks*), pero como puntos a mejorar están las *Keywords* (muy escasas), tiene muchas imágenes sin comentarios, no dispone del mapa de Web en *XML*, tiene el *email* público y no utiliza las herramientas analíticas. Tecnológicamente está un poco obsoleto, pero siendo el tiempo de carga muy óptimo. En cuanto a los contenidos, sólo están disponibles en español y las redes sociales sólo hacen uso del *Facebook*.
- Centros Único: Esta compañía es una gran empresa con presencia en ámbito nacional e internacional, por lo que la competencia es muy fuerte. Su Web está muy bien estructurada y dispone de la última tecnología. Se actualiza con bastante frecuencia y su actividad en redes sociales es notoria. En cuanto al *SEO* se puede afirmar que está muy bien elaborada, teniendo la Canonicalización de la *IP* como único punto a mejorar. Tecnológicamente está muy completa con un tiempo de carga bastante aceptable. Desde el punto de vista de los contenidos es la mejor, estando disponible en múltiples idiomas, tiene Tienda Online y un amplio catálogo de servicios y de ofertas, además que su presencia en redes sociales es prácticamente diaria. Como punto a mejorar se le recomendaría utilizar un álbum de fotos con sus resultados.
- Erika: Empresa de dimensión empresarial similar a FreeBody, teniendo un local comercial en el municipio de Santa Lucia de Tirajana. Su web es muy sencilla y tiene un diseño bastante llamativo. El portal Web no tiene una actualización periódica, pero su actividad en redes sociales es diaria. En cuando a los parámetros del *SEO* tiene muchos puntos a mejorar, tecnológicamente está desfasada teniendo su velocidad de carga muy lenta a pesar de su sencillez. En cuanto a los contenidos, sólo está en español, no posee contenidos relacionados con los productos, éstos son referenciados mediante imágenes. No dispone de los apartados de *Portfolio* ni de *Blog*. En redes sociales sólo tiene *Facebook* pero muy bien actualizado.

- Naranjo: Empresa de dimensión empresarial parecida a FreeBody, estando en Vecindario (Santa Lucía de Tirajana). Su web en sencilla con un diseño clásico. La actualización es anual y una actividad diaria en redes sociales. En cuanto al *SEO*, tiene que mejorar las *Keywords*, los comentarios de las imágenes y el *email* público. En cuanto a la tecnología está bastante desfasada, utilizando herramientas de hace más de 5 años. Sobre los contenidos sólo están disponibles en español y no tienen ni tienda virtual ni *Blog*. El punto fuerte son los contenidos sobre los servicios y productos y su *portfolio*, muy actualizado. El *Facebook* tiene una actividad diaria.

Este conocimiento es muy importante para poder saber qué puntos tener cubiertos en el portal Web para que los buscadores de internet lo posicionen entre los primeros resultados. Se hace evidente que si la empresa contrata directamente los servicios con coste de estos buscadores, los resultados son más efectivos.

5.3. Requisitos del Software

Existen varias empresas de competencia de mercado directa en el ámbito de la empresa que tienen presencia online. Éstas, como se ha expuesto, son una muy buena competencia teniendo Webs y redes sociales actualizadas prácticamente a diario. Hay que destacar que no se encontró ninguna donde los clientes puedan ver, confirmar sus citas ni tener la información de sus bonos en un ámbito online. Tampoco tienen presencia en aplicaciones para dispositivos móviles.

Unido a esto, hay que implementar una solución software donde mantener la información necesaria relativa a los clientes del salón de belleza y los servicios que han disfrutado. Este software tiene que cubrir las necesidades financieras, necesarias para mantener la salud del negocio, conocer el perfil de los clientes y así poder explotar el *marketing* de los servicios más utilizados y/o potenciar los menos necesitados. Así mismo, tiene que tener soporte para los bonos, un tipo de producto que la empresa utiliza para vender parte de sus servicios.

Con todo ello, se definen los objetivos globales del proyecto presentes en el Proyecto Final de Carrera realizado por Rubén Meré Espino titulado “Web para el sitio y gestión de un salón de belleza”.

5.3.1. Objetivos Generales

El objetivo de este proyecto es la de poner en marcha dos aplicaciones; una de ellas un portal Web de la empresa FreeBody y una solución Software para el mantenimiento de la cartera de clientes y la facturaciones que se realicen en el negocio, así como el control de la agenda de los diferentes servicios a realizar. Así mismo, se creará una aplicación móvil para que los clientes puedan tener un acceso más rápido al sitio Web. A continuación se describen los objetivos que debe cumplir cada aplicación con más detalle.

El portal Web deberá contemplar la siguiente funcionalidad:

Publicitario	Posibilidad de dar soporte de marketing de los servicios y productos que la empresa pone a disposición de los clientes.
	Dar a conocer la situación geográfica del local y los datos de contacto de la empresa para que los clientes puedan ponerse en contacto.
	Adaptar el sitio al SEO necesario a los diferentes buscadores
	Exposición de las ofertas que se ponen a disposición de los clientes.
	Incorporación de un *blog* con información y contenido multimedia de los resultados de los servicios.
	Incorporación de las técnicas que respeten el *Responsive Web Design*
	Posibilidad de notificar las novedades a los clientes
	Creación de la aplicación móvil donde se presente la web
Acceso privado a Clientes	Mantenimiento de los usuarios de la plataforma
	Posibilidad de que los clientes puedan visualizar sus citas pasadas y sus datos
	Visualización de los bonos activos del cliente

Tabla 4: Funcionalidades aplicación Web

En cuanto a la aplicación para el mantenimiento de los clientes tiene que tener la siguiente funcionalidad:

Módulo de Usuarios	Crear, administrar y eliminar roles.
	Crear, administrar y eliminar usuarios.
Módulo de Clientes	Crear, modificar y eliminar clientes.
	Administrar datos de contacto.
	Creación y administración de una agenda
Módulo de Agenda	Creación e información relativa a las citas de los clientes.
	Informes para los usuarios
Módulo de Productos y Servicios	Crear, administrar y eliminar servicios y productos.
	Tarificación de servicios y productos
Módulo de Bonos	Crear, administrar los diferentes tipos de bonos.
	Administración de los bonos y cálculo de los costes.
	Impresión de bonos.
Módulo Financiero	Creación y mantenimientos de las facturas y los datos asociados.
	Consolidación de las facturas y asignación a cobros.
	Impresión de facturas.
	Creación y mantenimiento de informes.

Tabla 5: Funcionalidades aplicación CRM

5.4. Diagramas de casos de uso del sistema Web

A continuación se muestra el diagrama de casos de uso del sistema Web. Se basan en la definición de los actores del apartado de requisitos de usuario. Para el caso del Actor “Usuario”:

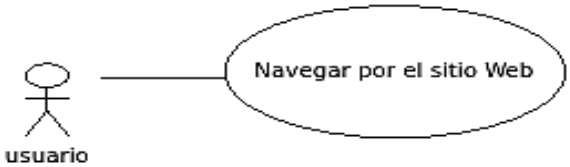


Ilustración 7: Caso de Uso para "Usuario" Web

Un usuario puede ser cualquier persona que accede al sitio Web para consultar los diferentes apartados y páginas que componen el sitio Web.

Para el caso del actor “Usuario Avanzado”:

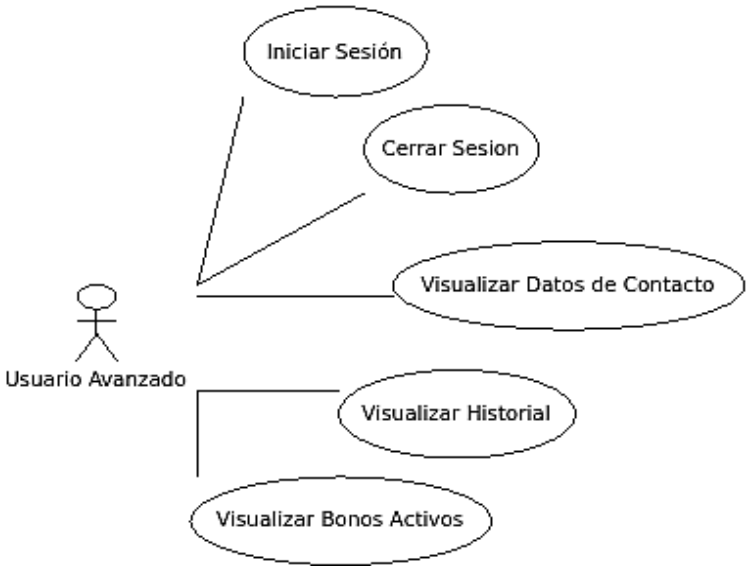


Ilustración 8: Caso de Uso para "Usuario Avanzado" Web

El Usuario Avanzado es una persona que tiene en su posesión de un nombre de usuario (*login*) y una palabra de paso (*password*). Las acciones que puede realizar son:

- Iniciar sesión: Acción por la cual el usuario establece el nombre de *login* y *password* y con estos datos, se mandan al servidor que comprueba si son correctos. Si es correcto, se permite al usuario acceder al área privada, abriendo una sesión temporal. Si no es correcto, se muestra un aviso por error.

- Cerrar sesión: Acción por la cual el usuario cierra la sesión de acceso al área privada, por lo que se finaliza la sesión temporal.
- Visualizar Datos de Contacto: Permite al usuario visualizar sus datos de contacto, como pueden ser el email, teléfonos, etc. del usuario actual.
- Visualizar Datos Historial: Permite acceder al usuario visualizar las citas donde el cliente ha accedido al centro, los servicios y los datos relativos.
- Visualizar Bonos Activos: Posibilidad de mostrar los bonos que el cliente ha adquirido y que aún no ha consumido.

Para el caso del actor “Administrador”:

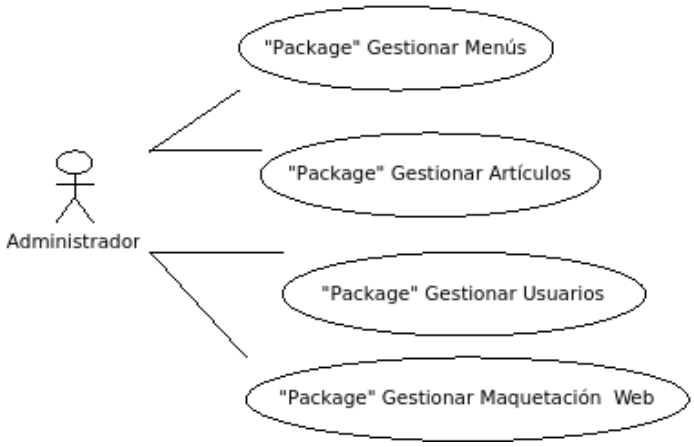


Ilustración 9: Caso de Uso para "Usuario Administrador" Web

- El Actor “Administrador” es el encargado actualizar e incorporar nuevas funcionalidades y/o apartados en la Web. Las acciones que tiene que realizar se pueden agrupar en:

    - “*Package*” Gestionar Menús: En este caso permite las acciones necesarias para la correcta gestión de menús de la página. Dentro de estas acciones se destacan:

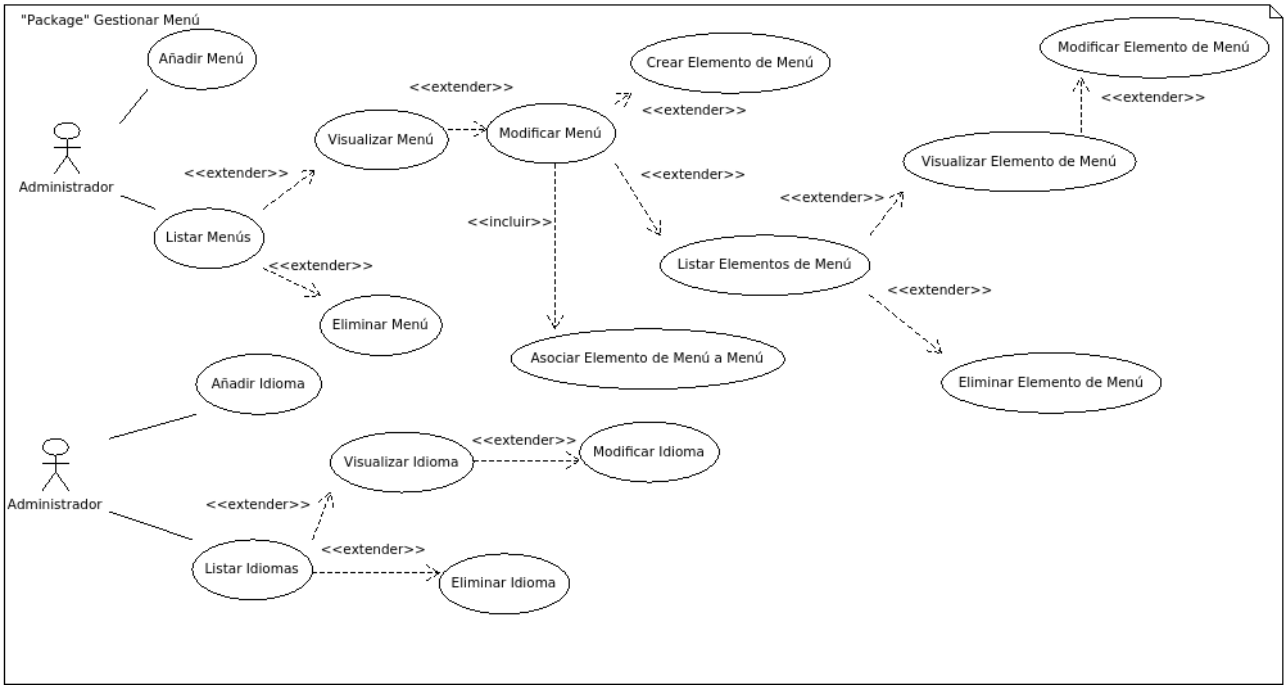


Ilustración 10: Paquete Gestionar Menú Web

- Añadir Menú: Posibilidad de que el actor pueda crear menús en la Web. En el menú se mostrarán los diferentes apartados del sitio Web.
- Listar Menús: Obtener el conjunto de menús creados en el sistema y permitir búsquedas dentro de él y las acciones asociadas.
- Visualizar Menú: Mostrar el listado y el valor de las características de los menús.
- Modificar Menú: Acción por la cual se permite modificar los datos relacionar con el menú.
- Eliminar Menú: Operación por la cual se permite que el actor elimine menús del sitio Web.
- Crear elemento de menú: Posibilidad de asociar un elemento que forme parte del menú. Este elemento permite que el administrador le asocie un elemento del sitio Web para que los usuarios puedan acceder a los diferentes apartados y asociado a un menú creado en el sitio.
- Listar Elementos de Menú: Extraer los diferentes elementos de menú del sitio y poder establecer unos criterios para ayudar a buscarlos y realizar las acciones sobre ellos.
- Visualizar Elemento de Menú: Muestra las características de los elementos del menú

- Modificar Elemento de Menú: Acción que permite que el administrador modifique los datos relacionados con un elemento de menú.
- Eliminar Elemento de Menú: Operación que permite eliminar un elemento de menú del sitio.
- Asociar Elemento de Menú a Menú: Acción necesaria para añadir un elemento de menú al menú.
- Añadir Idioma: Permite que se pueda crear los diferentes idiomas para el sitio web.
- Listar Idiomas: Obtener todos los idiomas creados en el sistema y permitir realizar búsquedas de ellos a través de unos criterios.
- Visualizar Idioma: Muestra las características de los idiomas y sus valores.
- Eliminar Idioma: Acción para eliminar un idioma previamente creado en el sistema.
- Modificar Idioma: Posibilidad de modificar los datos relacionados con los idiomas definidos en la plataforma Web.

o "*Package*" Gestionar Artículos: Se definen las acciones necesarias para la definición de los diferentes artículos que componen el contenido del sitio Web. Entre las acciones se destacan:

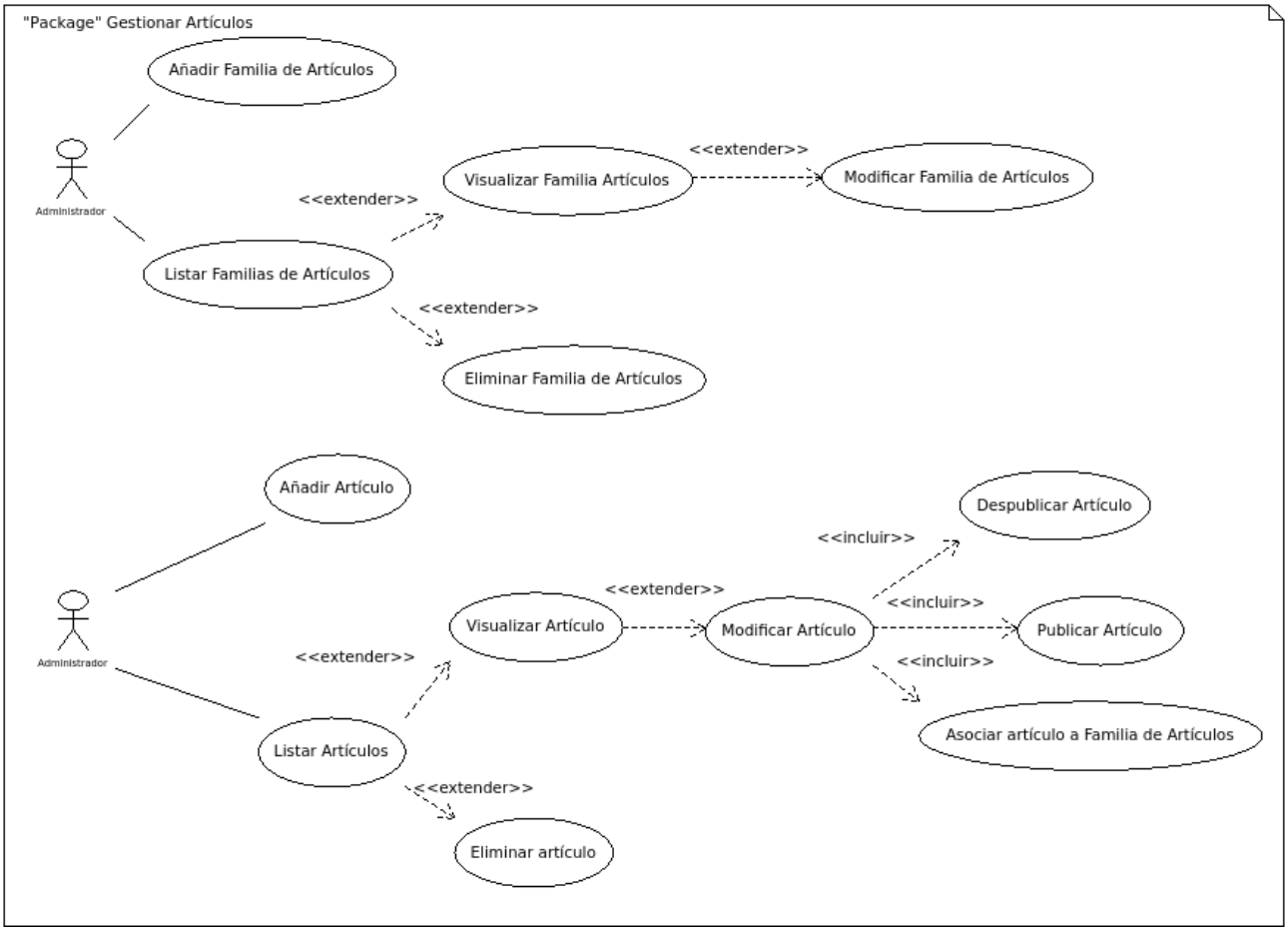


Ilustración 11: Paquete Gestionar Artículos Web

- Añadir Familia de Artículos: Acción para poder definir una familia de artículos. Las familias de los artículos definen características comunes a los artículos que componen la Web.
- Listar Familias de Artículos: Realizar un listado de todas las familias de artículos creadas en el sistema y poder realizar búsquedas sobre ellas.
- Visualizar Familia de Artículos: Muestra las diferentes capacidades de las familias de artículos.
- Modificar Familia de Artículos: Posibilidad de cambiar las diferentes características que definen una familia de artículos.
- Eliminar Familia de Artículos: Suprimir la familia de artículos, por lo que los artículos dependientes, se quedan sin familia.
- Añadir Artículo: Adición de un artículo con contenido para la Web.
- Listar Artículos: Obtener todos los artículos creados en el sistema y poder establecer criterios para las búsquedas.

- Visualizar Artículo: Mostrar las diferentes aspectos de un artículo.
- Modificar Artículo: Acción necesaria para poder editar el contenido del artículo.
- Eliminar Artículo: Posibilidad de suprimir un artículo de la plataforma.
- Publicar Artículo: Mostrar artículo en la plataforma.
- Despublicar Artículo: Ocultar el artículo de la plataforma.
- Asociar artículo a Familia de Artículos: Acción por la cual permite añadir a una Familia de artículos un artículo y adquirir las capacidades de la familia.

o "*Package*" Gestionar Usuarios: Se definen las acciones necesarias para la definición de los usuarios del sistema Web. Entre las acciones se destacan:

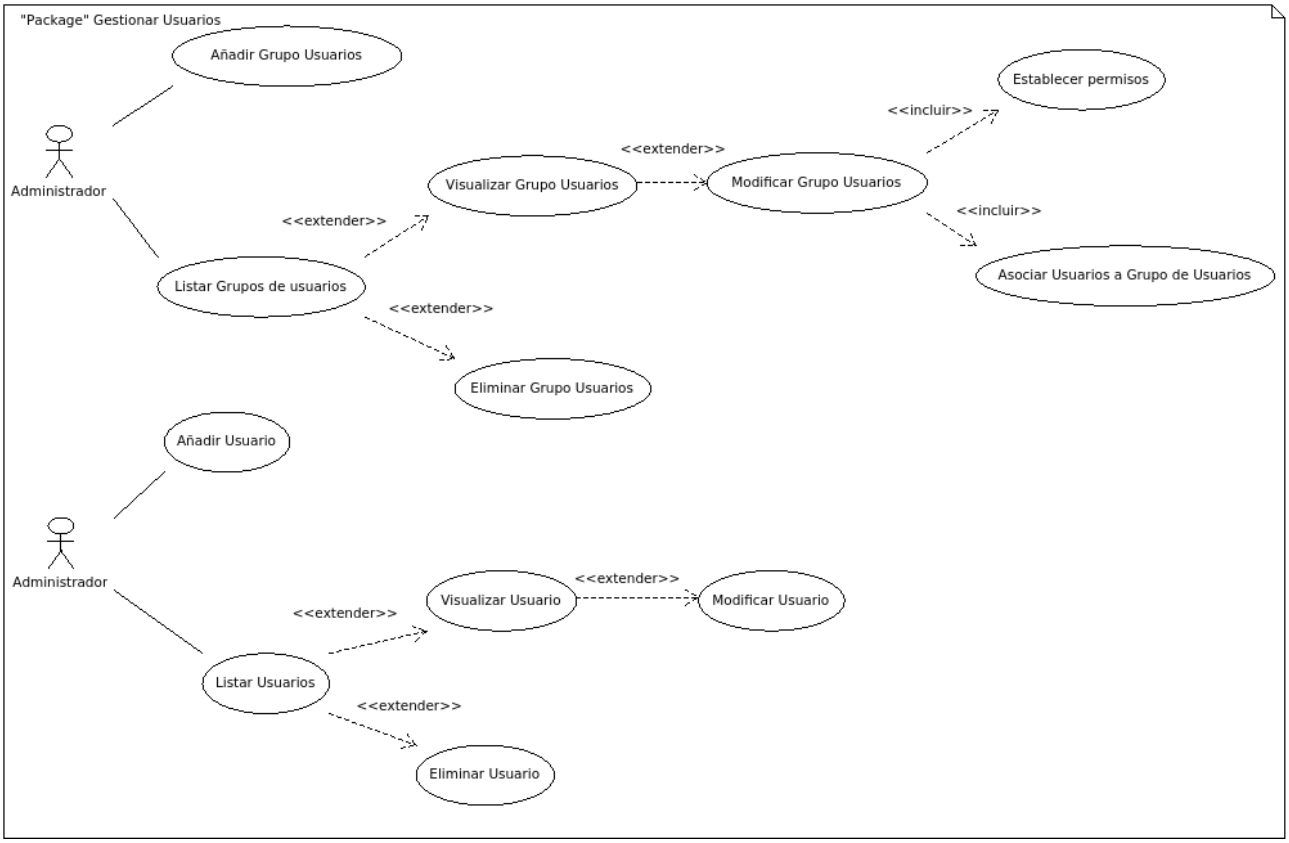


Ilustración 12: Paquete Gestionar Usuarios Web

- Añadir Grupo de Usuarios: Permite que se pueda adicionar al sistema grupos de usuarios.
- Listar Grupos de Usuarios: Permitir que aparezcan todos los grupos de usuarios del sistema y realizar búsquedas sobre ellos.

- Visualizar Grupo de Usuarios: Se permite que el usuario pueda ver los diferentes datos de los grupos de usuarios.
- Modificar Grupo de Usuarios: Cambiar la configuración de los grupos de los usuarios.
- Establecer permisos: Acción para asignar permisos de modificación y/o acceso a la plataforma por parte de los grupos de usuarios.
- Asociar Usuarios a Grupos de Usuarios: Permite establecer los usuarios en los grupos correspondientes.
- Eliminar Grupo de Usuarios: Borrado de un grupo de usuarios.
- Añadir Usuario: Acción que permite adicionar un usuario al sistema.
- Listar Usuarios: Obtener un listado con todos los usuarios del sistema y que se permita realizar búsquedas sobre estos para poder realizar las acciones relacionadas.
- Visualizar Usuario: Mostrar las diferentes características del usuario seleccionado.
- Modificar Usuario: Posibilidad de editar los datos relacionado con los usuarios del sistema.
- Eliminar Usuario: Suprimir un usuario del sistema.

o "*Package*" Gestionar Maquetación Web: Acciones asociadas a los aspectos visuales y de maquetación del sitio Web. El caso de uso se muestra en la siguiente imagen:

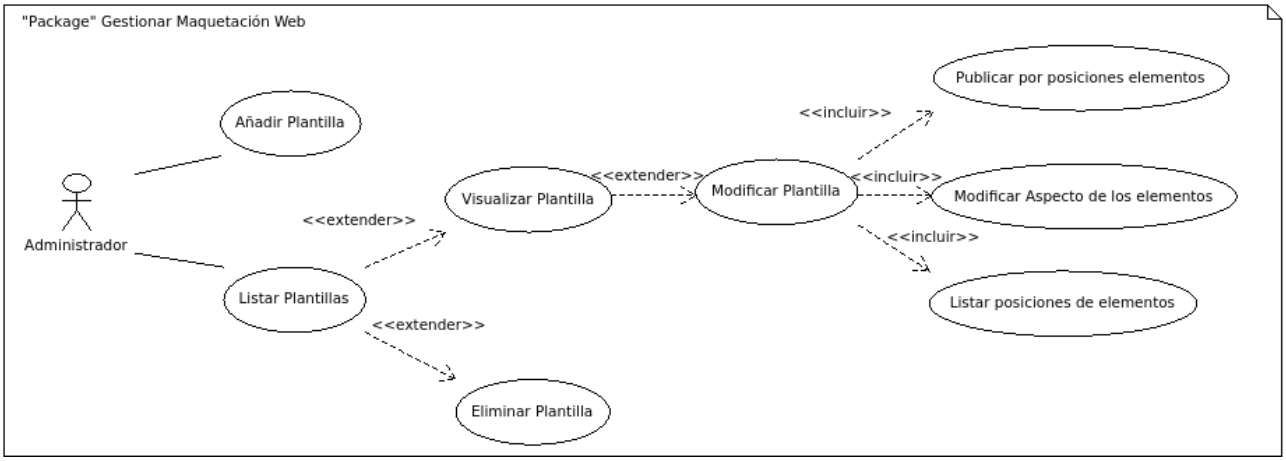


Ilustración 13: Paquete Gestionar Maquetación Web

- Añadir Plantilla: Posibilidad de definir una plantilla Web común para el portal posibilitando definir los aspectos más generales del portal. Las plantillas ayudan a modificar los aspectos visuales del sitio web sin esfuerzo.
- Listar Plantillas: Obtener un listado de todas las plantillas instaladas en el sistema y poder realizar operaciones sobre ellas.
- Visualizar Plantilla: Posibilidad de mostrar los datos relacionados con las plantillas del sistema.
- Modificar Plantilla: Acción que permite modificar los aspectos y/o características de una plantilla.
- Eliminar Plantilla: Extraer del sitio web una plantilla en concreto.
- Publicar por posiciones elementos: Para una correcta maquetación del sitio, se utilizan las posiciones de la página con el fin de controlar qué contenido y/o elemento web va a ocupar.
- Listar posiciones de elementos: Realizar un listado con las posiciones definidas en el sistema y el elemento que lo ocupa.
- Modificar Aspecto de los elementos: posibilidad de modificar el aspecto visual de un elemento del portal Web.

5.5. Diagramas de casos de uso del sistema CRM

A continuación se muestra el diagrama de casos de uso del sistema *CRM*. Se basan en la definición de los actores del apartado de requisitos de usuario.

- Para el caso del Actor “Usuario”: Para el caso que se trata, se han definido una serie de “*Packages*” que tienen la siguiente estructura interna:

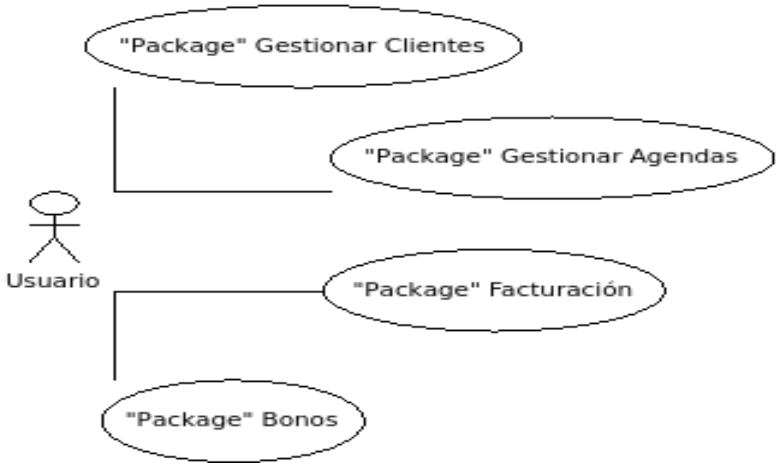


Ilustración 14: Casos de Uso "Usuario" CRM

  - “*Package*” Gestionar clientes: Este paquete contiene las acciones necesarias para la definición de los clientes en el sistema *CRM*. Las acciones que completan este paquete son:

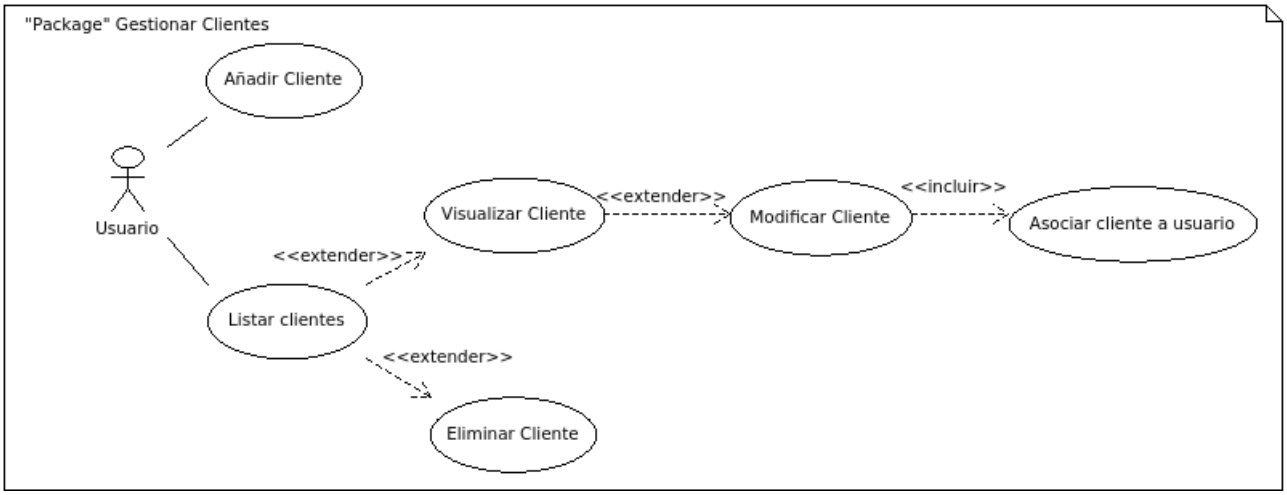


Ilustración 15: Paquete Gestionar Clientes CRM

- Añadir Clientes: Acción que permite al usuario a crear un cliente en el sistema.
- Listar clientes: El sistema tiene que dar la capacidad de que se puedan localizar los clientes del sistema.
- Visualizar Cliente: Se muestran los datos relacionados con los clientes del sistema.
- Modificar Clientes: Posibilidad de actualizar los datos de un cliente.
- Eliminar Clientes: Permite la eliminación del cliente del sistema.
- Asociar cliente a usuario: Posibilidad de crear un usuario del sistema a raíz de los datos de un cliente.

o "*Package*" Gestionar Agendas: Representa un conjunto de acciones necesarias para poder dar control sobre las agendas del sistema. Las acciones que contemplan este paquete son:

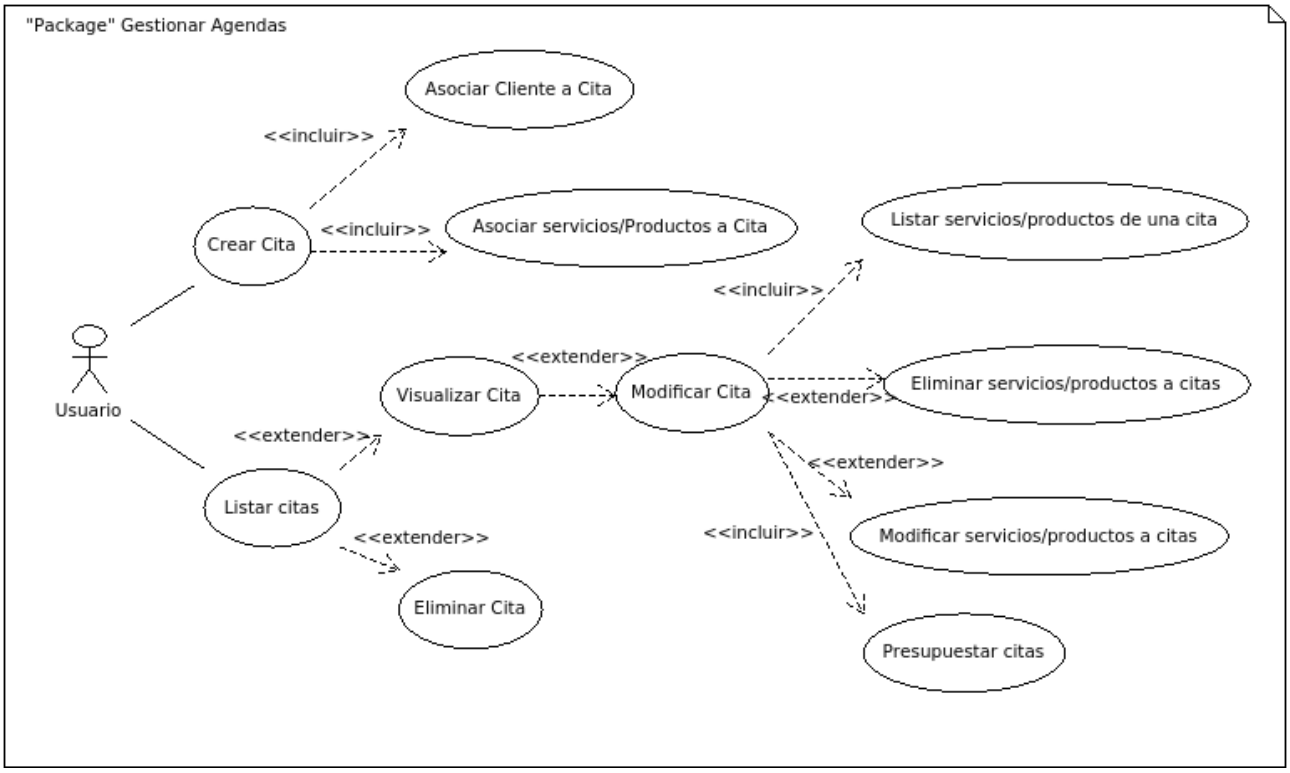


Ilustración 16: Paquete Gestionar Agendas CRM

- Crear Cita: Acción que permite añadir una cita a la agenda del sistema.
- Asociar Cliente a Cita: Acción que permite marcar una cita con la asistencia de un cliente.
- Asociar servicios/productos a Cita: Acción que permite relacionar el conjunto de servicios y/o productos que el cliente desea para una cita dada.
- Listar citas: Posibilidad de realizar búsquedas de las citas del sistema.
- Visualizar Cita: Muestra los datos relacionados con las citas
- Modificar Cita: Posibilidad de actualizar los datos referentes a una cita creada en el sistema.
- Eliminar Cita: Posibilidad de suprimir una cita del sistema, siempre y cuando no tenga una factura asociada.
- Modificar servicios/productos a cita: Posibilidad de actualizar los datos relacionados con los servicios y/o productos de una cita, siempre que el estado de la facturación de la cita lo permita.
- Eliminar servicios/productos a citas: Permite eliminar la asociación de los servicios y/o productos a una cita, como en el punto anterior, es dependiente de la facturación.

- Listar servicios/productos de una cita: Posibilidad de conocer los productos y/o servicios que contienen una cita del sistema.
- Presupuestar Citas: Acción que permite realizar un presupuesto de los servicios y/o productos que un cliente necesite.
- Facturar Citas: En el siguiente diagrama se explica detalladamente este caso de uso.

o "*Package*" Gestionar Facturación: Este paquete está directamente relacionado con el estado financiero de la empresa. Entre las acción que completan este paquete destacamos:

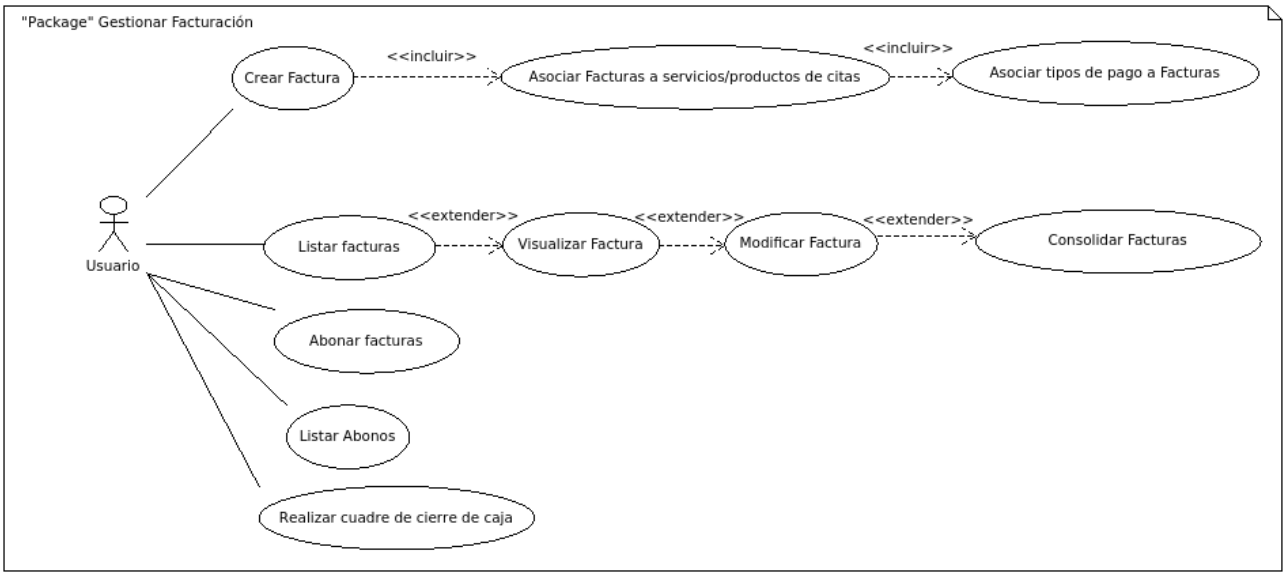


Ilustración 17: Paquete Gestionar Facturación CRM

- Crear Factura: Realización de la factura en el sistema sobre los servicios y/o productos que el cliente se ha aplicado.
- Asociar Factura a servicios/productos de citas: Acción que permite desde una cita con una relación de servicios y/o productos poder realizar una factura asociada al cliente de la cita.
- Asociar tipos de pago a Factura: Posibilidad de asociar una factura a los tipos de pagos que pueden utilizar los clientes para costear sus tratamientos.
- Listar Facturas: Posibilidad para que el usuario pueda establecer unos criterios con el objetivo de localizar una factura creada en el sistema y

otras acciones.

- Visualizar Factura: Acción que permite mostrar los datos relevantes de la factura.
- Modificar Factura: Acción controlada que permite modificar ciertos aspectos de la factura que sean legales (modificar datos del cliente facturado).
- Consolidar Facturas: Acción que permite registrar en el sistema si la factura ha sido pagada revisando los canales de pagos.
- Abonar Facturas: Permite crear abonos que justifiquen la modificación de una factura del sistema.
- Listar Abonos: Enumerar los abonos creados en el sistema.
- Realizar cuadre de cierre de caja: Informar desde el sistema al usuario para que este pueda asegurarse de lo cobrado físicamente corresponde con lo registrado en el sistema.

o "*Package*" Gestionar Bonos: Paquete de acciones que serán necesarios para poder mantener los bonos en el sistema. Las acciones son:

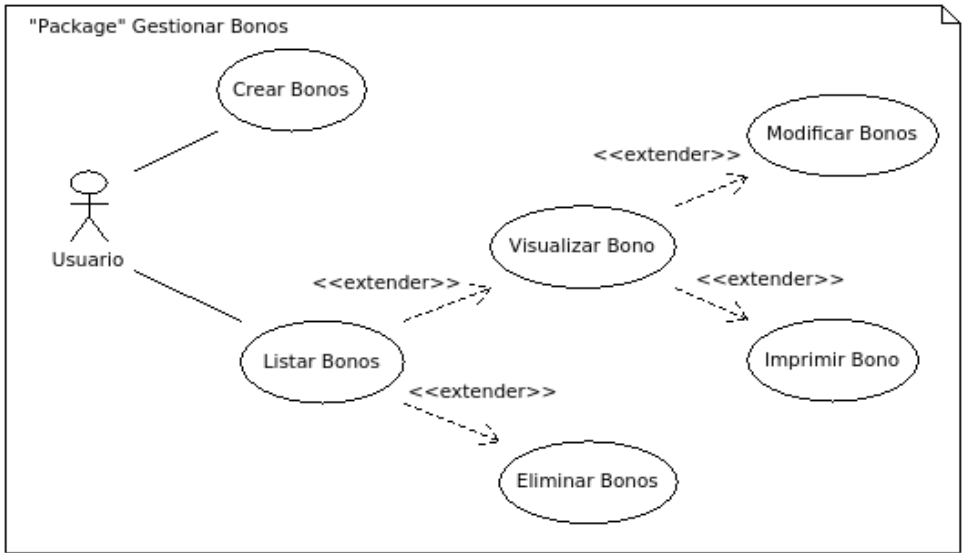


Ilustración 18: Paquete Gestionar Bonos CRM

- Crear Bono: Acción que permite la creación de bonos en el sistema.
- Listar Bono: Facilita al usuario la localización de un bono creado en el sistema.
- Visualizar Bono: Muestra los datos relacionados con los bonos creados

en el sistema.

- Modificar Bono: Posibilidad de actualizar los datos de un bono.
- Eliminar Bonos: Permite la supresión de un bono del sistema.
- Imprimir Bono: Acción que permite a los usuarios la impresión en papel físico de un bono.

- Para el caso del Usuario Avanzado tendrá las acciones del usuario más una serie de acciones propias de este.

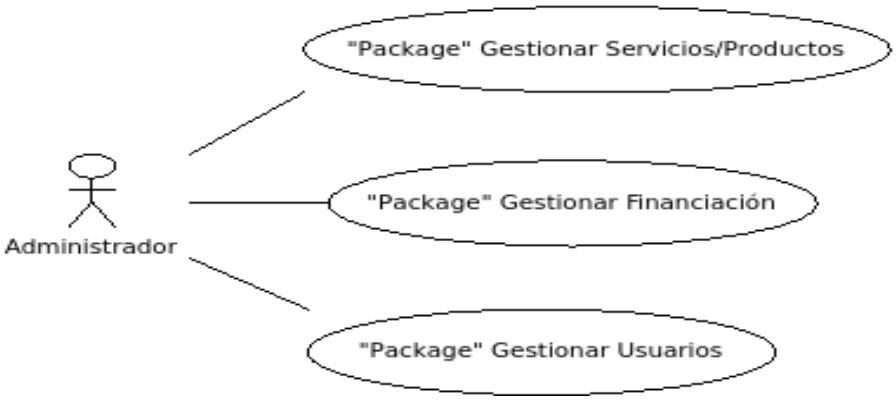


Ilustración 19: Casos de Uso usuario "Administrador" CRM

- "*Package*" Gestionar Servicios/productos: Acciones relacionadas con los servicios y/o productos que vende la empresa:

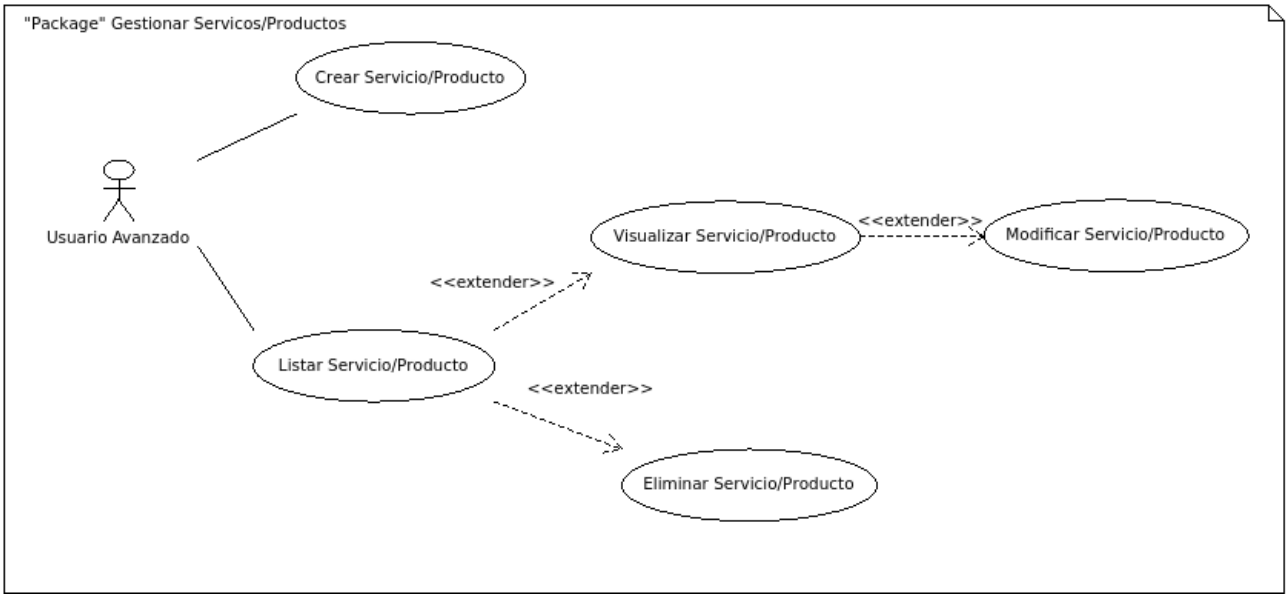


Ilustración 20: Paquete Gestionar Servicios/Productos CRM

- Crear Servicio/Producto: Posibilidad de añadir en el sistema un nuevo servicio y/o producto.
- Listar Servicios/Productos: Permite buscar los servicios y/o productos del sistema.
- Visualizar Servicio/Producto: Mostrar los datos relacionados al servicio o producto del sistema.
- Modificar Servicio/Producto: Acción de editar los datos de un servicio y/o producto.
- Eliminar Servicio/Producto: Permite suprimir un servicio y/o producto del sistema.

- "*Package*" Gestionar Financiación: Paquete que contempla las diferentes acciones necesarias para tener un completo sistema de financiación de la empresa:

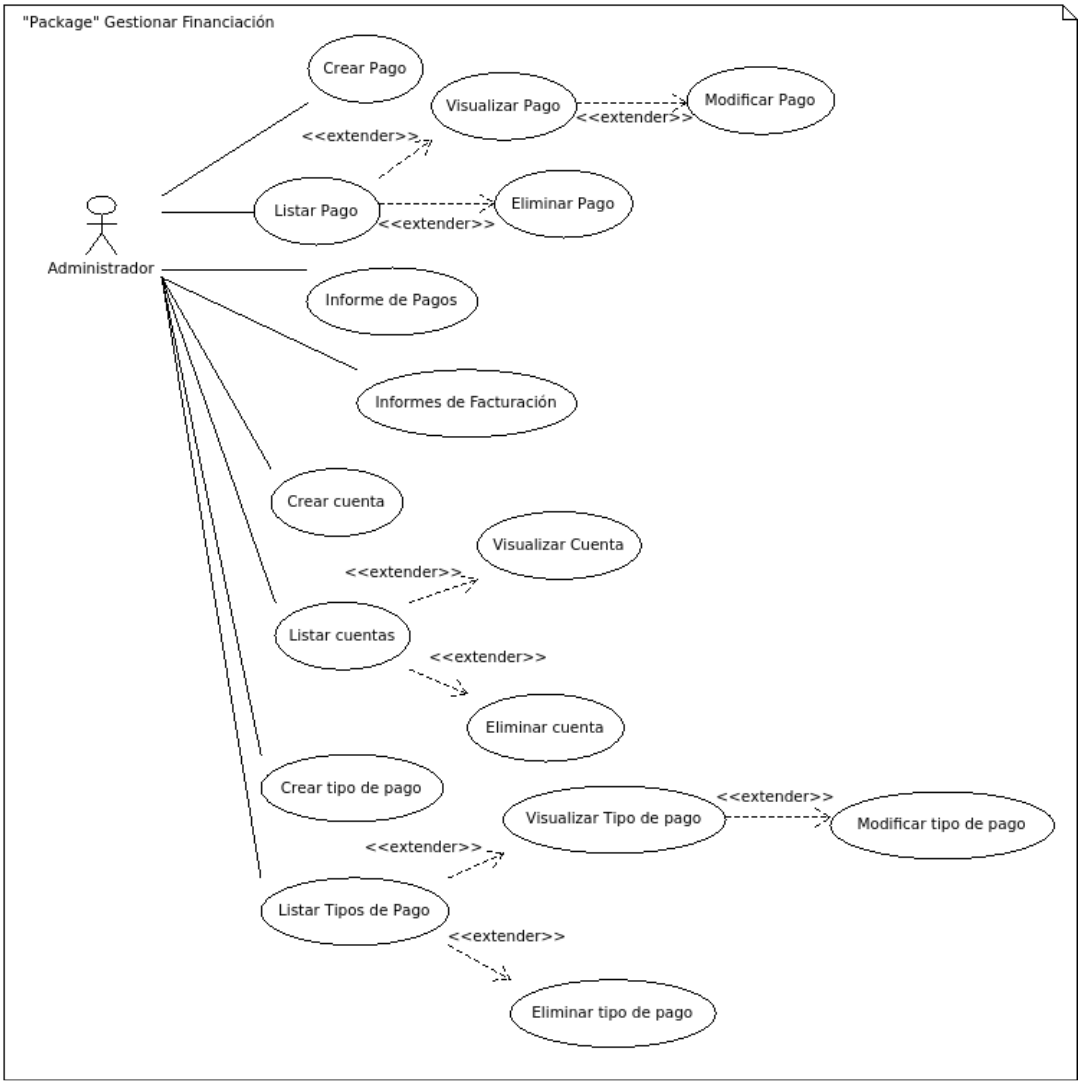


Ilustración 21: Paquete Gestionar Financiación CRM

- Crear Pago: Poder crear en el sistema el registro el pago de las facturas de la empresa.
- Listar Pago: Posibilidad de buscar un pago dentro del sistema y poder obtener el conjunto de los que están creados en el sistema.
- Visualizar Pago: Muestra los detalles del pago.
- Modificar Pago: Acción que permite editar los datos de un pago que se ha registrado en la empresa.
- Eliminar Pago: La supresión del sistema de un pago creado anteriormente.
- Informe de Pagos: Conjunto de informes para poder controlar los pagos que realizan a la empresa.
- Informes de Facturación: Conjunto de informes necesarios para poder controlar las facturas creadas en la empresa.

- Crear cuenta: Posibilidad de añadir al sistema una cuenta para reflejar la entrada y salida de dinero.
- Listar cuentas: Enumerar las cuentas que existen en el sistema y realizar búsquedas sobre ellas.
- Visualizar Cuenta: Capacidad de mostrar los datos relacionados con una cuenta en concreto.
- Eliminar cuenta: acción por la cual permite la supresión de una cuenta previamente creada en el sistema.
- Crear tipo de pagos: Posibilidad de definir los tipos de pago que pueden hacer uso los clientes.
- Listar tipos de pagos: Obtener un listado con los tipos de pago definidos en el sistema y poder realizar acciones con ellos.
- Visualizar tipo de pago: Muestra los detalles del tipo de pago en concreto.
- Modificar tipo de pago: Posibilidad de modificar los tipos de pagos definidos en el sistema.
- Eliminar tipos de pago: Acción que permite suprimir del sistema un tipo de pago previamente creado.

o "*Package*" Gestionar Usuarios: Paquete que contempla las diferentes acciones necesarias para el mantenimiento de los usuarios del sistema.

Ilustración 22: Paquete Gestionar Usuarios CRM

- Añadir Grupo de Usuarios: Permite que se pueda adicionar al sistema grupos de usuarios.
- Listar Grupos de Usuarios: Permitir que aparezcan todos los grupos de usuarios del sistema y realizar búsquedas sobre ellos.
- Visualizar Grupo de Usuarios: Se permite que el usuario pueda ver los diferentes datos de los grupos de usuarios.
- Modificar Grupo de Usuarios: Cambiar la configuración de los grupos de los usuarios.
- Establecer permisos: Acción para asignar permisos de modificación y/o acceso a la plataforma por parte de los grupos de usuarios.
- Asociar Usuarios a Grupos de Usuarios: Permite establecer los usuarios en los grupos correspondientes.
- Eliminar Grupo de Usuarios: Borrado de un grupo de usuarios.
- Añadir Usuario: Acción que permite adicionar un usuario al sistema.
- Listar Usuarios: Obtener un listado con todos los usuarios del sistema y que se permita realizar búsquedas sobre estos para poder realizar las acciones relacionadas.

- Visualizar Usuario: Mostrar las diferentes características del usuario seleccionado.
- Modificar Usuario: Posibilidad de editar los datos relacionado con los usuarios del sistema.
- Eliminar Usuario: Suprimir un usuario del sistema.

5.5 Prototipos de interfaz de usuario para la aplicación Web

Durante las fases anteriores se esbozaron los siguientes prototipos, con ellos se pudieron validar los requisitos de interfaz y una revisión de cómo sería el diseño de las vistas de la aplicación. Los prototipos elaborados se muestran en la siguiente tabla:

Sistema	Actor	Identificador	Prototipo
WEB	Usuario	P00	Navegar por el sitio Web
	Usuario Avanzado	P01	Iniciar Sesión
		P02	Cerrar Sesión
		P03	Visualizar Datos de Contacto
		P04	Visualizar Historial
		P05	Visualizar Bonos Activos
	Administrador	P06	Añadir Menú
		P07	Listar Menús
		P08	Visualizar Menú
		P09	Modificar Menú
		P10	Eliminar Menú
		P11	Crear Elemento de Menú
		P12	Listar Elementos de Menú
		P13	Visualizar Elemento de Menú
		P14	Modificar Elemento de Menú
		P15	Eliminar Elemento de Menú
		P16	Asociar Elemento de Menú a Menú
		P17	Añadir Idioma
		P18	Listar Idiomas
		P19	Visualizar Idioma
		P20	Modificar Idioma
		P21	Eliminar Idioma
		P22	Añadir Familia de Artículos
		P23	Listar Familias de Artículos
		P24	Visualizar Familia de Artículos
		P25	Modificar Familia de Artículos
		P26	Eliminar Familia de Artículos
		P27	Añadir Artículo
		P28	Listar Artículos
		P29	Visualizar Artículo
		P30	Modificar Artículo
		P31	Eliminar Artículo
		P32	Publicar Artículo
		P33	Despublicar Artículo
		P34	Asociar artículo a Familia de Artículos
		P35	Añadir Grupo Usuarios
		P36	Listar Grupos Usuarios
		P37	Visualizar Grupo de Artículos
		P38	Modificar Grupo Usuarios
		P39	Establecer Permisos
		P40	Asociar Usuarios a Grupos de Usuarios

	P41	Eliminar Grupo Usuarios
	P42	Añadir Usuario
	P43	Listar Usuarios
	P44	Visualizar Usuario
	P45	Modificar Usuario
	P46	Eliminar Usuario
	P47	Añadir Plantilla
	P48	Listar Plantillas
	P49	Visualizar Plantilla
	P50	Modificar Plantilla
	P51	Publicar por posiciones los elementos
	P52	Listar posiciones de elementos
	P53	Modificar aspectos de los elementos
	P54	Eliminar Plantilla

Tabla 6: Prototipos de interfaz de usuario para la aplicación Web

Todos los prototipos destacados se encuentran diseñados en el "*Anexo III: Prototipos de Interfaz*". En este artículo se van a destacar los más importantes:

5.5.1. Prototipo Iniciar Sesión

Nombre	**Iniciar Sesión**	Identificador	**P01**
Creado por	Rubén Meré	**Fecha**	02/02/2015
Casos de Uso	Iniciar Sesión		

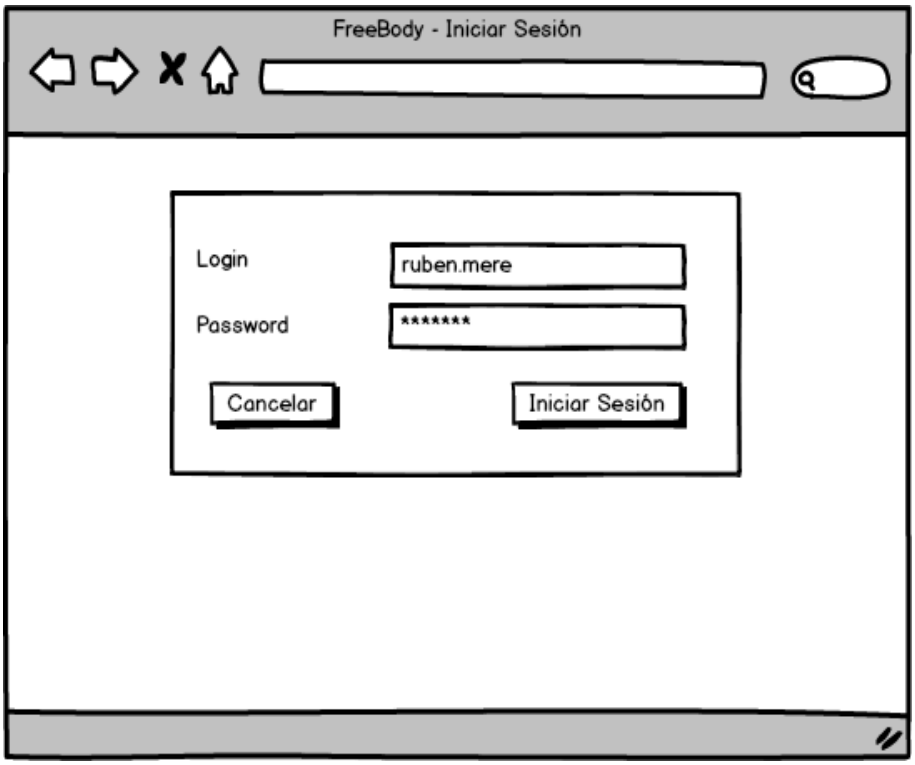


Ilustración 23: Prototipo Iniciar Sesión

En esta pantalla el usuario de la web se autentica en el sistema para poder acceder a la zona privada donde poder visualizar los datos.

5.5.2. Prototipo Cerrar Sesión

Nombre	**Cerrar Sesión**	Identificador	**P02**
Creado por	Rubén Meré	**Fecha**	02/02/2015
Casos de Uso	Cerrar Sesión		

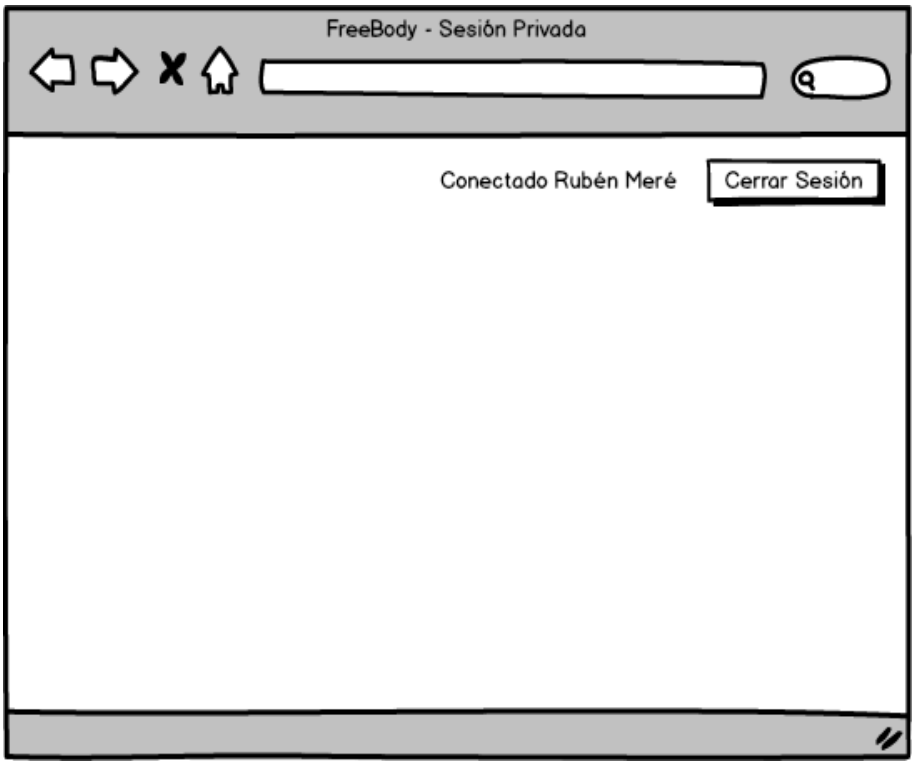


Ilustración 24: Prototipo Cerrar Sesión

En esta pantalla el usuario de la web puede cerrar la sesión.

5.5.3. Prototipo Visualizar Datos de Contacto

Nombre	**Visualizar Datos de Contacto**	Identificador	**P03**
Creado por	Rubén Meré	**Fecha**	02/02/2015
Casos de Uso	Visualizar Datos de Contacto		

Ilustración 25: Prototipo Visualizar Datos de Contacto

En esta ilustración se puede observar que el usuario se ha autenticado correctamente y se están visualizando los datos de contacto.

5.5.4. Prototipo Visualizar Historial

Nombre	**Visualizar Historial**	Identificador	**P04**
Creado por	Rubén Meré	**Fecha**	02/02/2015
Casos de Uso	Visualizar Historial		

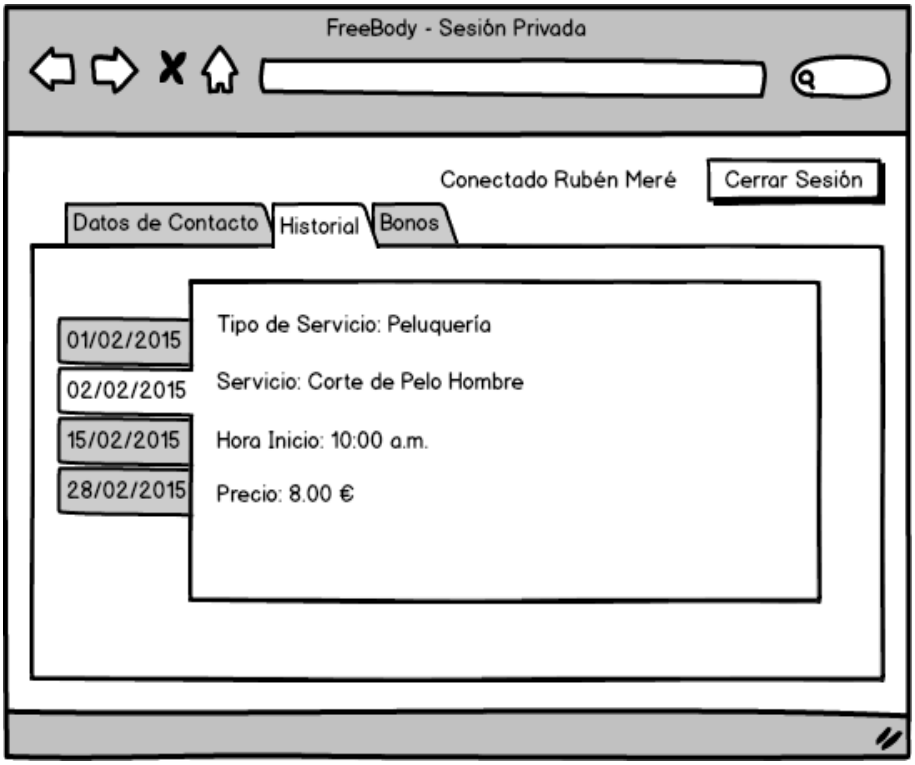


Ilustración 26: Prototipo Visualizar Historial

En el prototipo se listan las diversas citas que el cliente ha asistido al centro de estética y qué servicios disfrutó y sus datos asociados.

5.5.5. Prototipo Visualizar Bonos Activos

Nombre	**Visualizar Bonos Activos**	Identificador	**P05**
Creado por	Rubén Meré	**Fecha**	02/02/2015
Casos de Uso	Visualizar Bonos Activos		

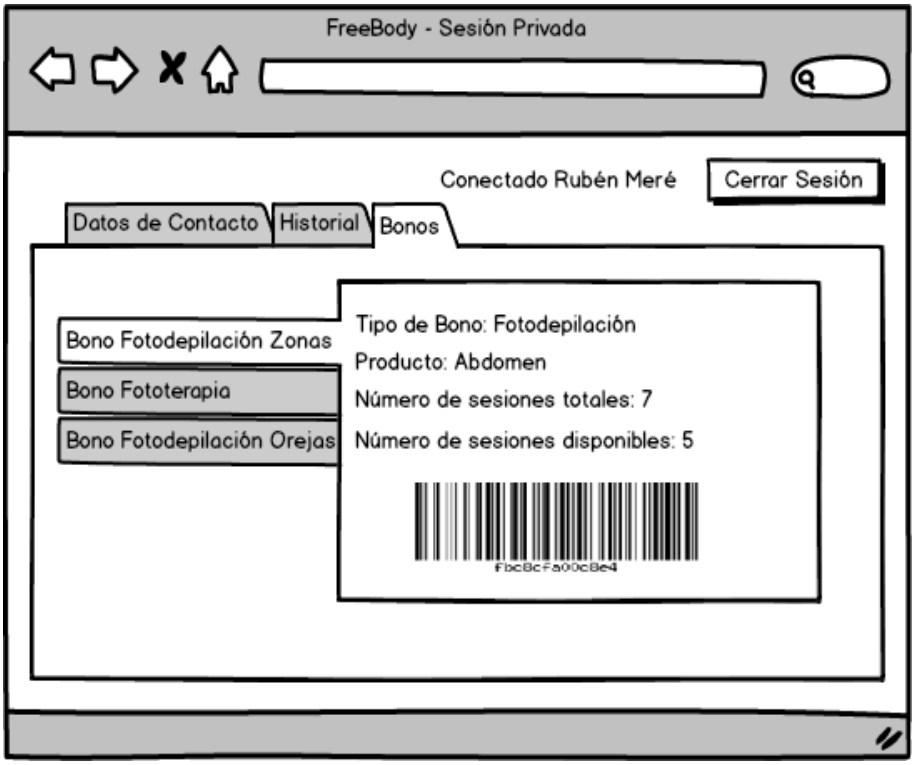


Ilustración 27: Prototipo Visualizar Bonos Activos

En el prototipo se visualiza los bonos activos que tiene el cliente autenticado.

5.5.6. Prototipo Añadir Menú

Nombre	**Añadir Menú**	Identificador	**P06**
Creado por	Rubén Meré	**Fecha**	02/02/2015
Casos de Uso	Añadir Menú		

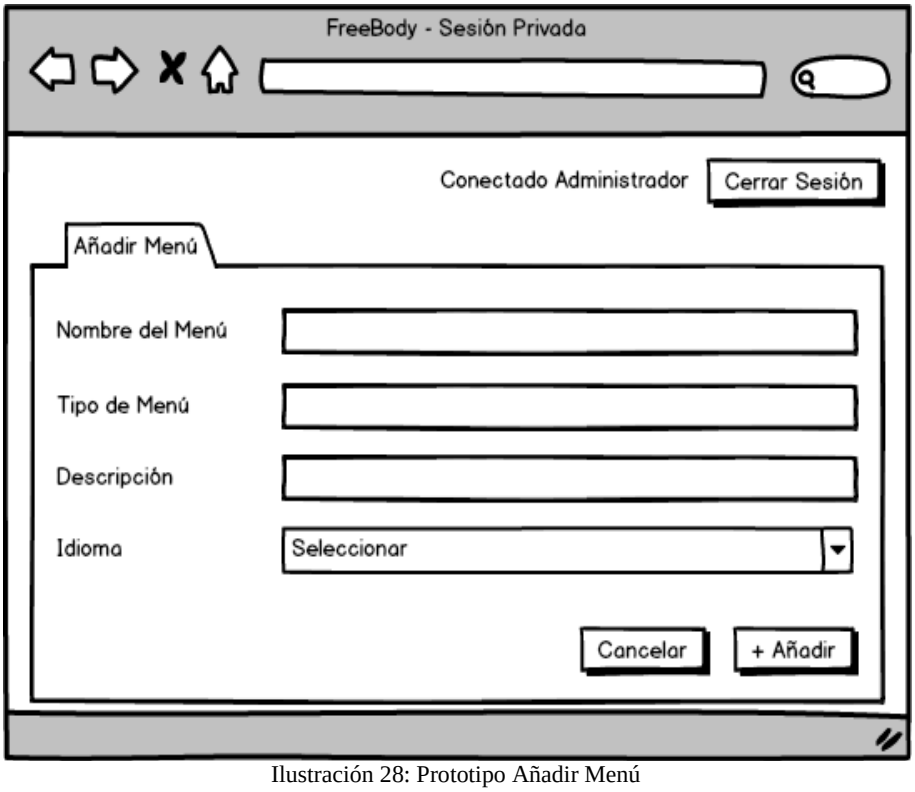


Ilustración 28: Prototipo Añadir Menú

Prototipo donde se pueden crear el menú principal del sistema.

5.5.7. Prototipo Añadir Idioma

Nombre	**Añadir Idioma**	Identificador	**P17**
Creado por	Rubén Meré	**Fecha**	02/02/2015
Casos de Uso	Añadir Idioma		

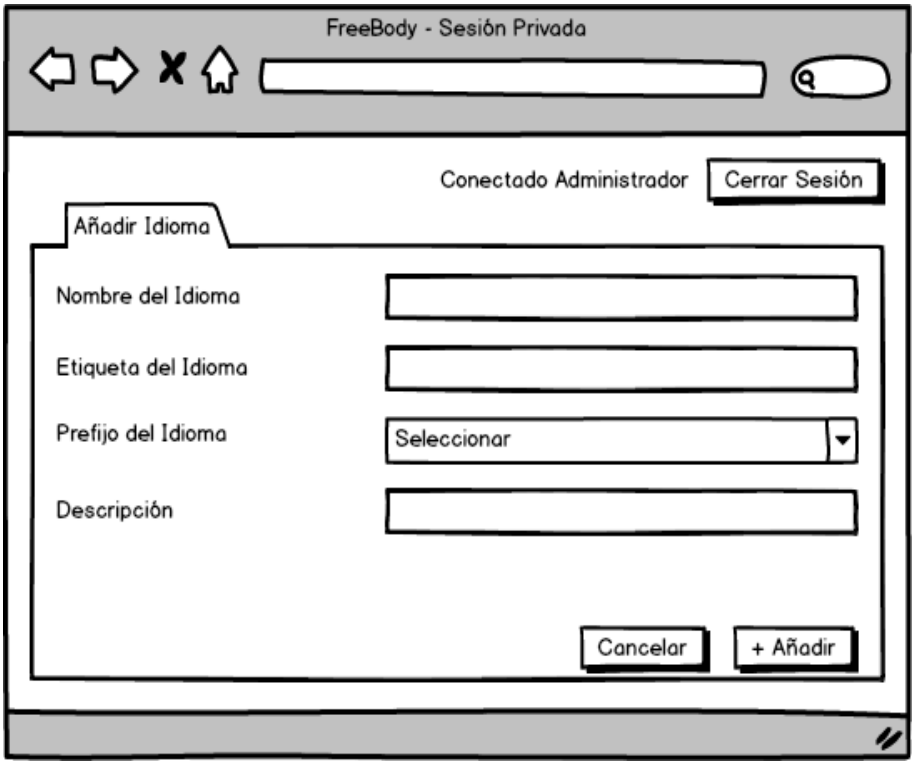


Ilustración 29: Prototipo Añadir Idioma

Pantalla donde se puede definir un nuevo idioma en la plataforma.

5.6. Prototipos de interfaz de usuario para la aplicación CRM

En la fase de requisitos de usuarios para el CRM se detectaron una serie de prototipos necesarios para cubrir las necesidades de los usuarios. Los prototipos se muestran en la siguiente tabla:

Sistema	Actor	Identificador	Prototipo
	Usuario	C01	Añadir Cliente
		C02	Listar Clientes
		C03	Visualizar Cliente
		C04	Modificar Cliente
		C05	Asociar cliente a usuario
		C06	Eliminar Cliente
		C07	Crear Cita
		C08	Asociar cliente a Cita
		C09	Asociar servicios/productos a Cita
		C10	Listar Citas
		C11	Visualizar Cita
		C12	Modificar Cita
		C13	Listar servicios/productos de una Cita
		C14	Eliminar servicios/productos de Cita
		C15	Modificar servicios/productos a Cita
		C16	Presupuestar Cita
		C17	Eliminar Citas
		C18	Crear Factura
		C19	Asociar facturas a servicios/productos de citas
		C20	Asociar tipo de pagos de Factura
		C21	Listar Facturas
		C22	Visualizar Factura
		C23	Modificar Factura
		C24	Consolidar Facturas
		C25	Abonar Facturas
		C26	Listar Abonos
		C27	Realizar cuadre de cierre de caja
		C28	Crear Bono
		C29	Listar Bonos
		C30	Visualizar Bono
		C31	Modificar Bonos
		C32	Imprimir Bono
		C33	Eliminar Bonos
	Administrador	C34	Crear Servicio/Producto
		C35	Listar Servicios/Productos
		C36	Visualizar Servicio/Producto
		C37	Modificar Servicio/Producto
		C38	Eliminar Servicio/Producto
		C39	Crear Pago
		C40	Listar Pagos
		C41	Visualizar Pago

		C42	Modificar Pago
		C43	Eliminar Pago
		C44	Informe de Pagos
		C45	Informes de Facturación
		C46	Crear Cuenta
		C47	Listar Cuentas
		C48	Visualizar Cuenta
		C49	Eliminar Cuenta
		C50	Crear Tipo de pago
		C51	Listar Tipos de pago
		C52	Visualizar Tipo de pago
		C53	Modificar Tipo de pago
		C54	Eliminar Tipo de pago
		C55	Añadir Grupo Usuarios
		C56	Listar Grupos Usuarios
		C57	Visualizar Grupo de Artículos
		C58	Modificar Grupo Usuarios
		C59	Establecer Permisos
		C60	Asociar Usuarios a Grupos de Usuarios
		C61	Eliminar Grupo Usuarios
		C62	Añadir Usuario
		C63	Listar Usuarios
		C64	Visualizar Usuario
		C65	Modificar Usuario
		C66	Eliminar Usuario

Tabla 7: Prototipos de interfaz de usuario para la aplicación CRM

Todos los prototipos destacados se encuentran diseñados en el "*Anexo III: Prototipos de Interfaz*". En este artículo se van a destacar los más importantes:

5.6.1. Prototipo Añadir Cliente

Nombre	**Añadir Cliente**	Identificador	**C01**
Creado por	Rubén Meré	**Fecha**	05/02/2015
Casos de Uso	Añadir Cliente		

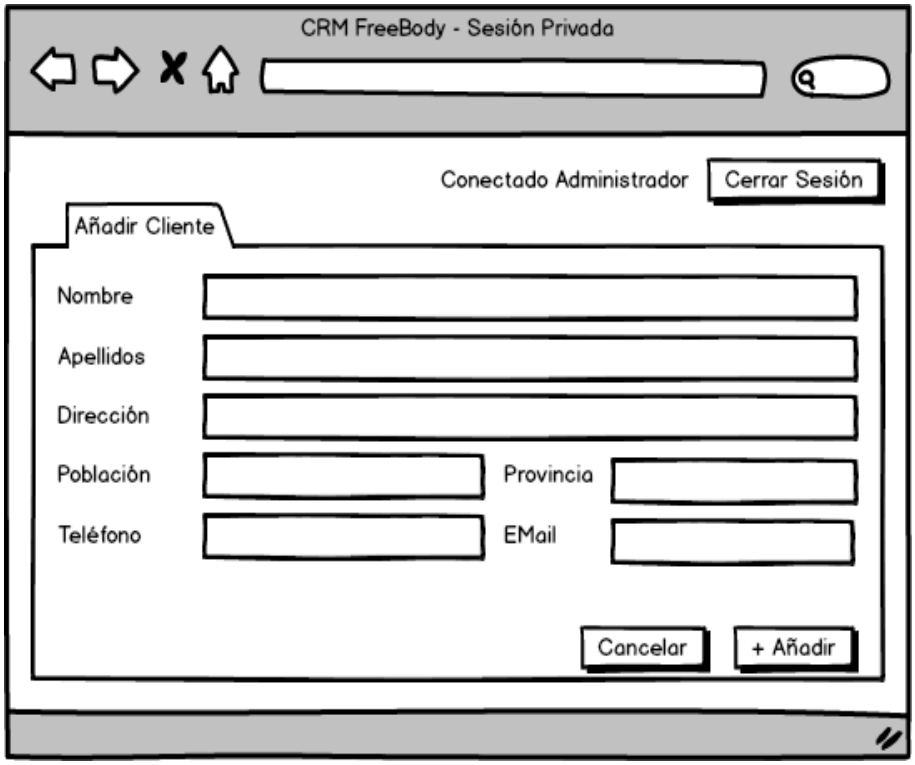


Ilustración 30: Prototipo Añadir Cliente

Pantalla para la creación del cliente en la plataforma, definiendo el usuario los datos requeridos.

5.6.2. Prototipo Listar Clientes

Nombre	**Listar Clientes**	Identificador	**C02**
Creado por	Rubén Meré	**Fecha**	05/02/2015
Casos de Uso	Listar Clientes		

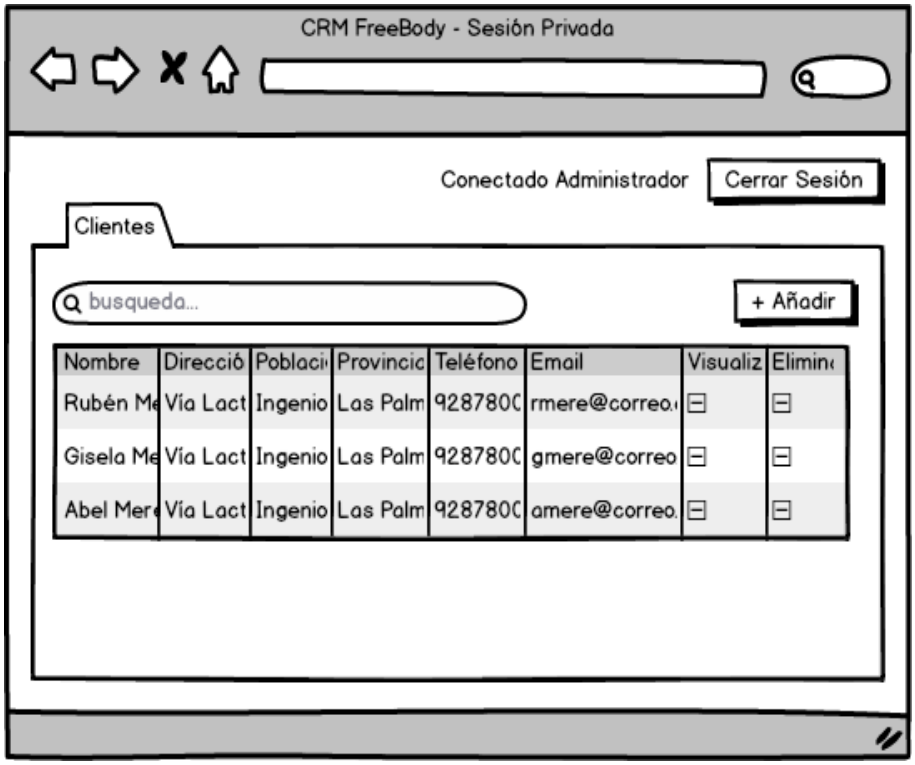


Ilustración 31: Prototipo Listar Clientes

En esta pantalla se puede apreciar los distintos clientes creados. Se permite buscar por los campos que forman parte del listado y añade los botones para las acciones de visualizar en detalle el cliente ó eliminarlo. Por último, permite que se añadan más clientes.

5.6.3. Prototipo Visualizar Clientes

Nombre	**Visualizar Clientes**	Identificador	**C03**
Creado por	Rubén Meré	**Fecha**	05/02/2015
Casos de Uso	Visualizar Clientes		

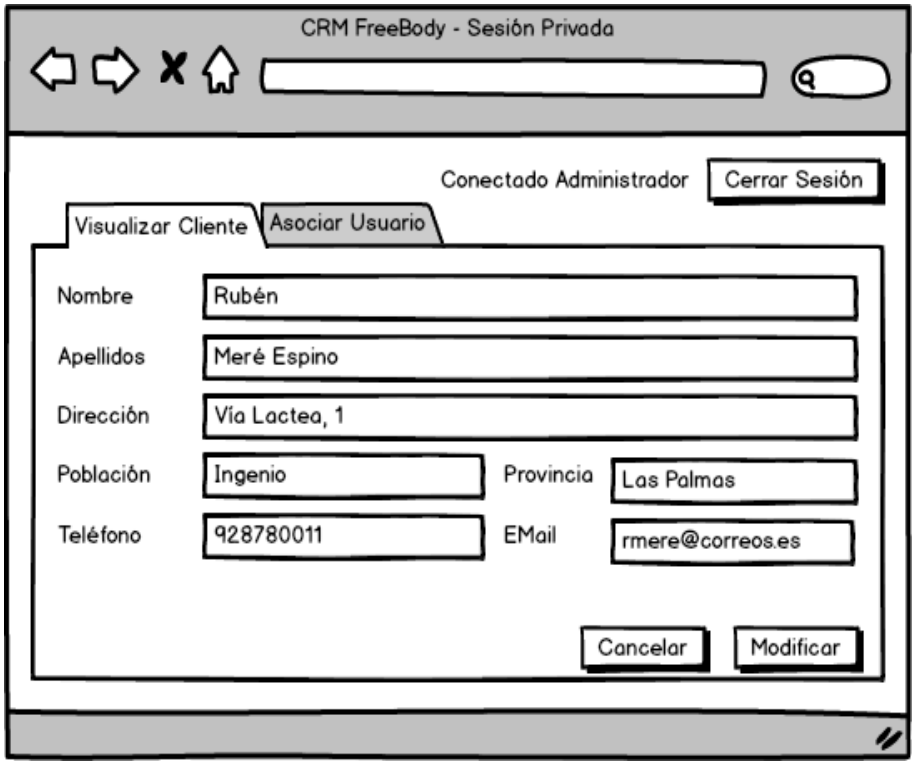


Ilustración 32: Prototipo Visualizar Clientes

En este prototipo se puede visualizar los datos en detalle de un cliente. En este caso los campos no se pueden modificar, para eso hay que pulsar el botón que activa la posibilidad de modificación.

5.6.4. Prototipo Modificar Clientes

Nombre	**Modificar Clientes**	Identificador	**C04**
Creado por	Rubén Meré	**Fecha**	05/02/2015
Casos de Uso	Modificar Clientes		

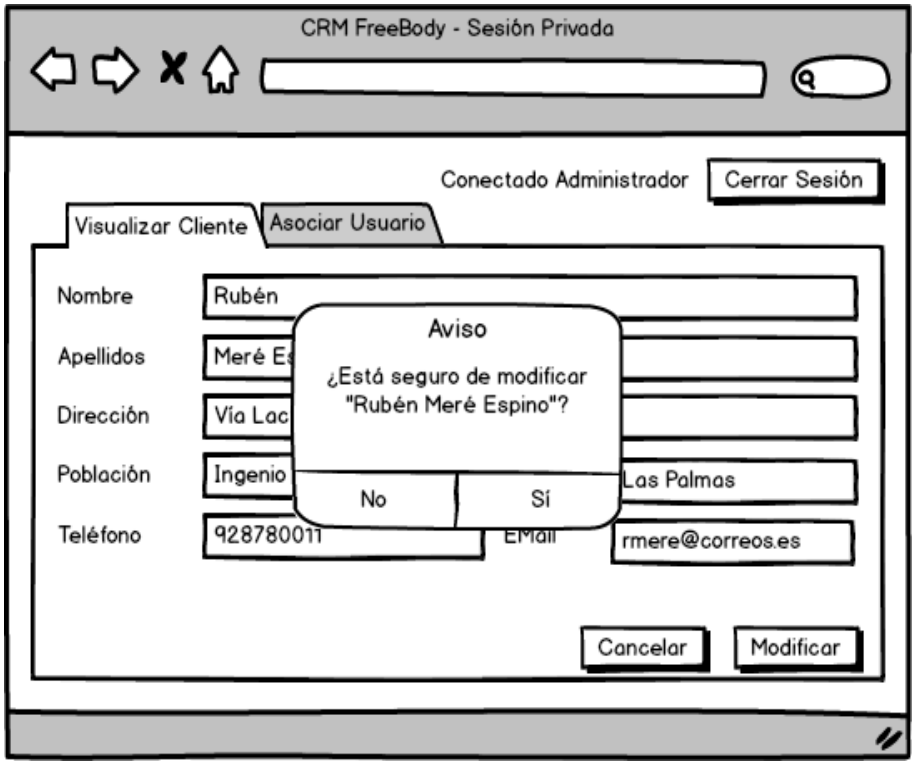


Ilustración 33: Prototipo Modificar Clientes

En este prototipo se puede editar los datos de un cliente.

5.6.5. Prototipo Asociar Cliente a usuario

Nombre	**Asociar Cliente a usuario**	Identificador	**C05**
Creado por	Rubén Meré	**Fecha**	05/02/2015
Casos de Uso	Asociar Cliente a usuario		

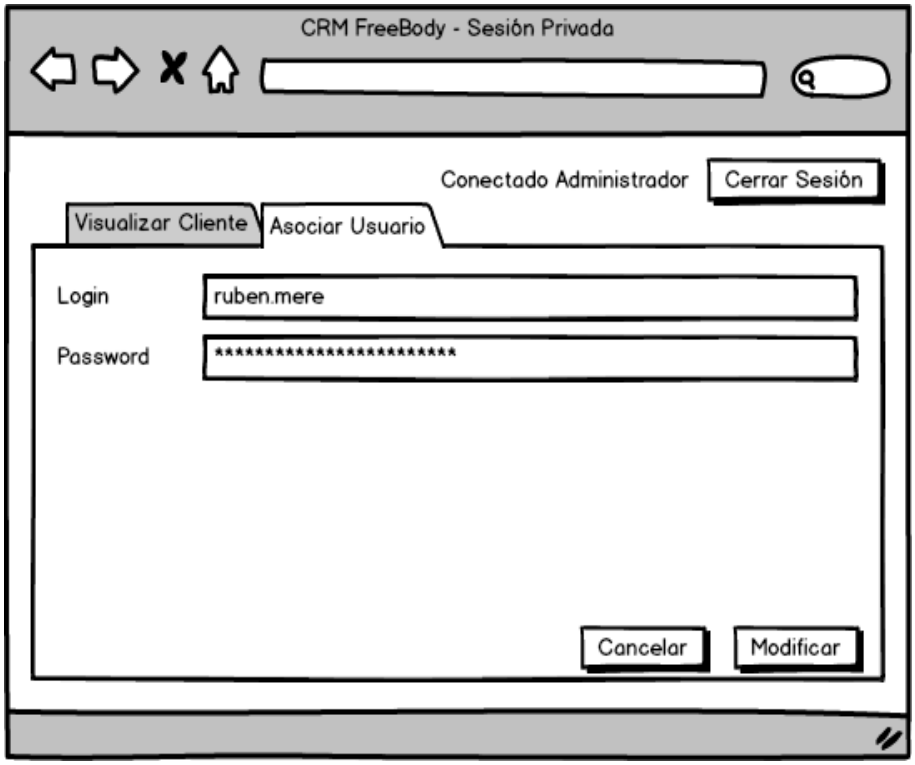


Ilustración 34: Prototipo Asociar Cliente a usuario

Prototipo que ilustra el mecanismo por el cual se puede asociar un cliente a un usuario.

5.6.6. Prototipo Eliminar Cliente

Nombre	**Eliminar Cliente**	Identificador	**C06**
Creado por	Rubén Meré	**Fecha**	05/02/2015
Casos de Uso	Eliminar Cliente		

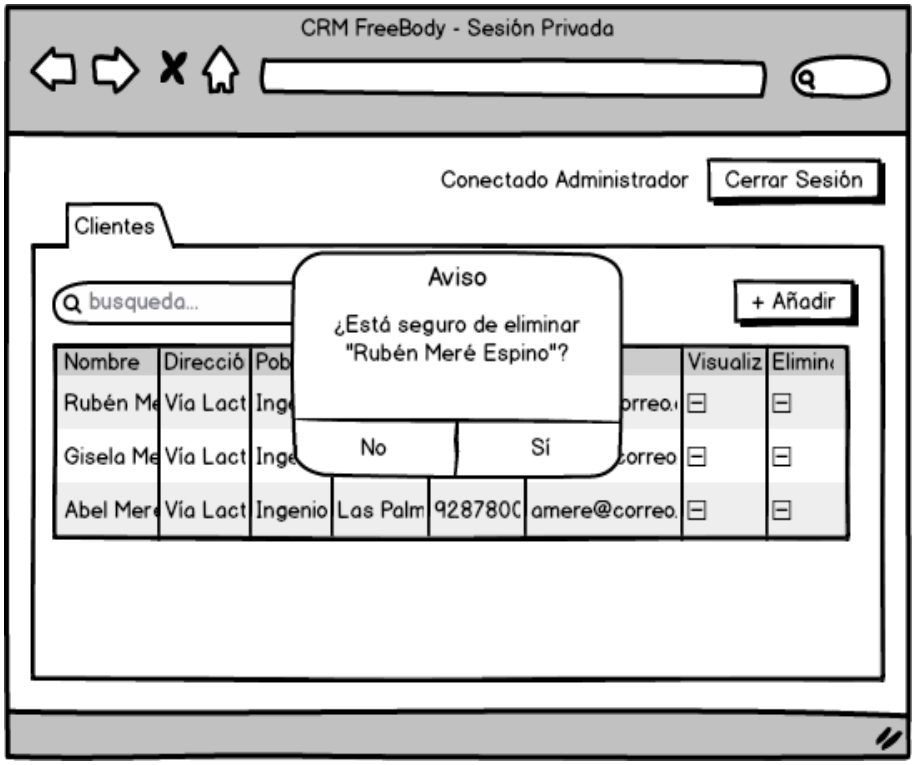


Ilustración 35: Prototipo Eliminar Cliente

En este prototipo el usuario ha accionado la acción de eliminar, y la plataforma le ha de preguntar si está seguro de eliminarlo.

5.6.7. Prototipo Crear Cita

Nombre	**Crear Cita**	Identificador	**C07**
Creado por	Rubén Meré	**Fecha**	05/02/2015
Casos de Uso	Crear Cita		

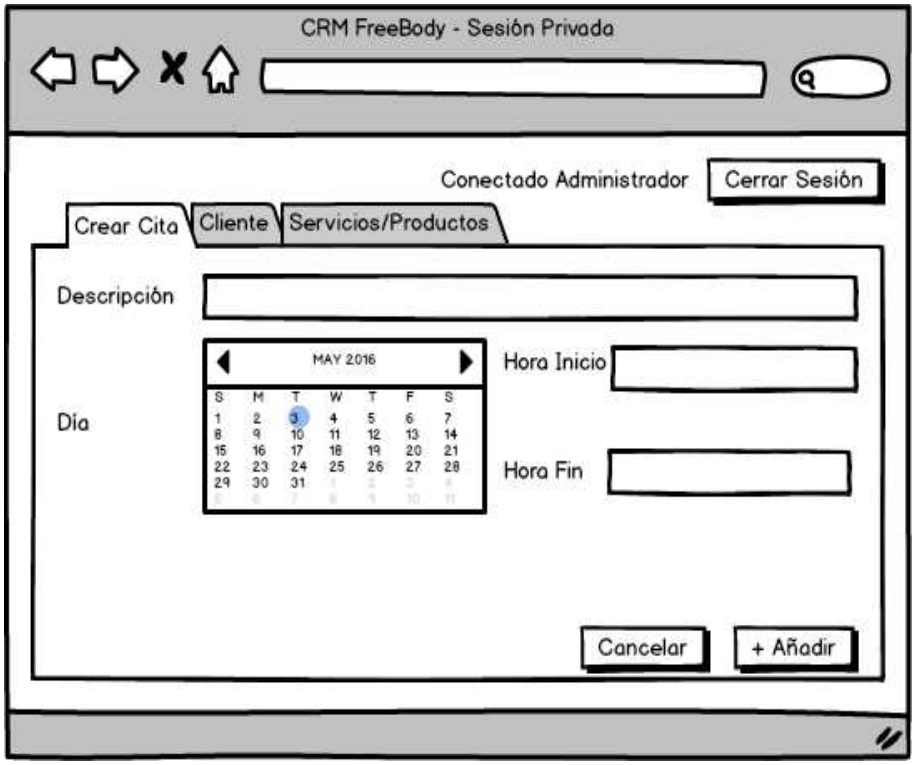


Ilustración 36: Prototipo Crear Cita

Permite la definición de las citas, en este caso se solicitan los datos necesarios para crear una en el sistema.

5.6.8. Prototipo Asociar Cliente a Cita

Nombre	**Asociar Cliente a Cita**	Identificador	**C08**
Creado por	Rubén Meré	**Fecha**	05/02/2015
Casos de Uso	Asociar Cliente a Cita		

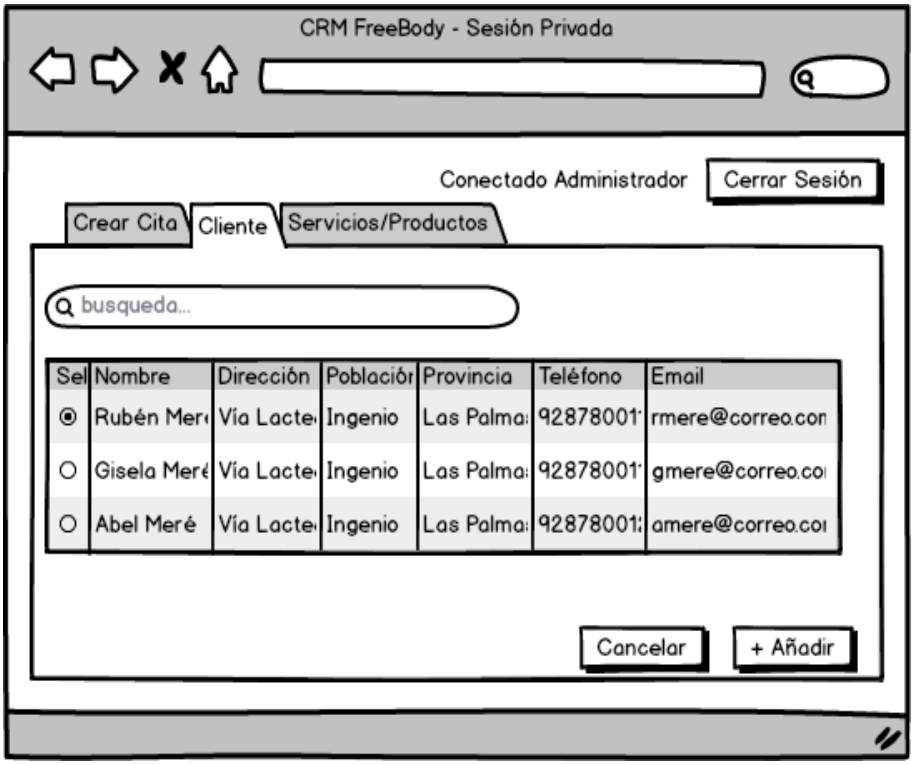


Ilustración 37: Prototipo Asociar Cliente a Cita

Permite la definición de las citas, en este caso se listan los clientes creados, para asignarle la cita.

5.6.9. Prototipo Asociar servicios/productos a Cita

Nombre	**Asociar servicios/productos a Cita**	Identificador	**C09**
Creado por	Rubén Meré	**Fecha**	05/02/2015
Casos de Uso	Asociar servicios/productos a Cita		

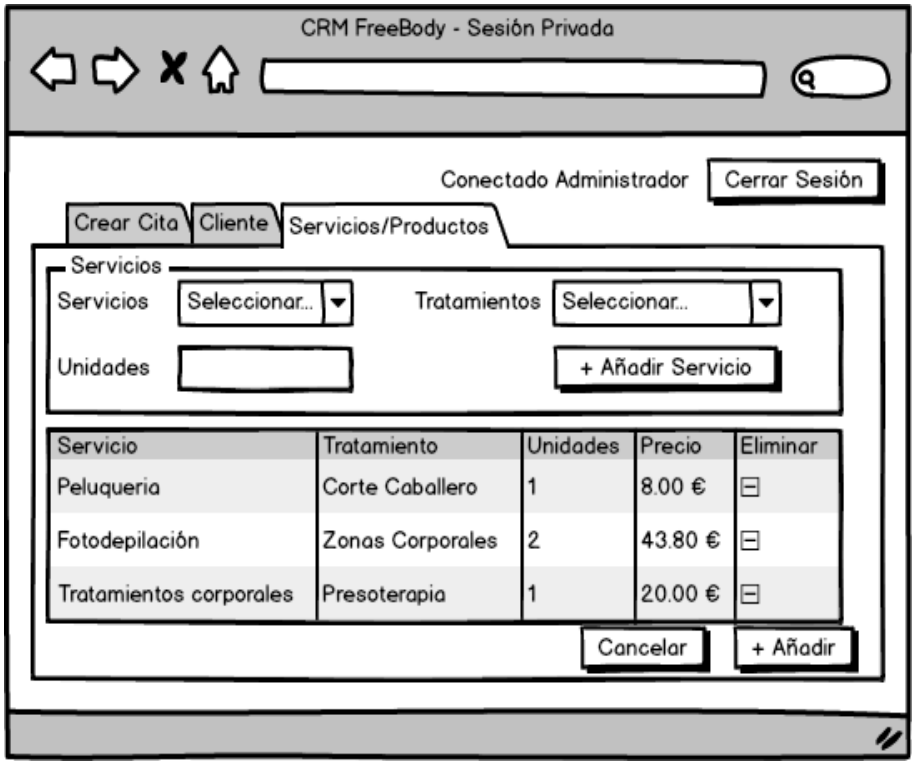


Ilustración 38: Prototipo Asociar servicios/productos a Cita

Permite la definición de las citas, por último, se listan los servicios que el cliente vaya a disfrutar durante la cita.

5.6.10. Prototipo Listar Citas

Nombre	**Listar Citas**	Identificador	**C10**
Creado por	Rubén Meré	**Fecha**	05/02/2015
Casos de Uso	Listar Citas		

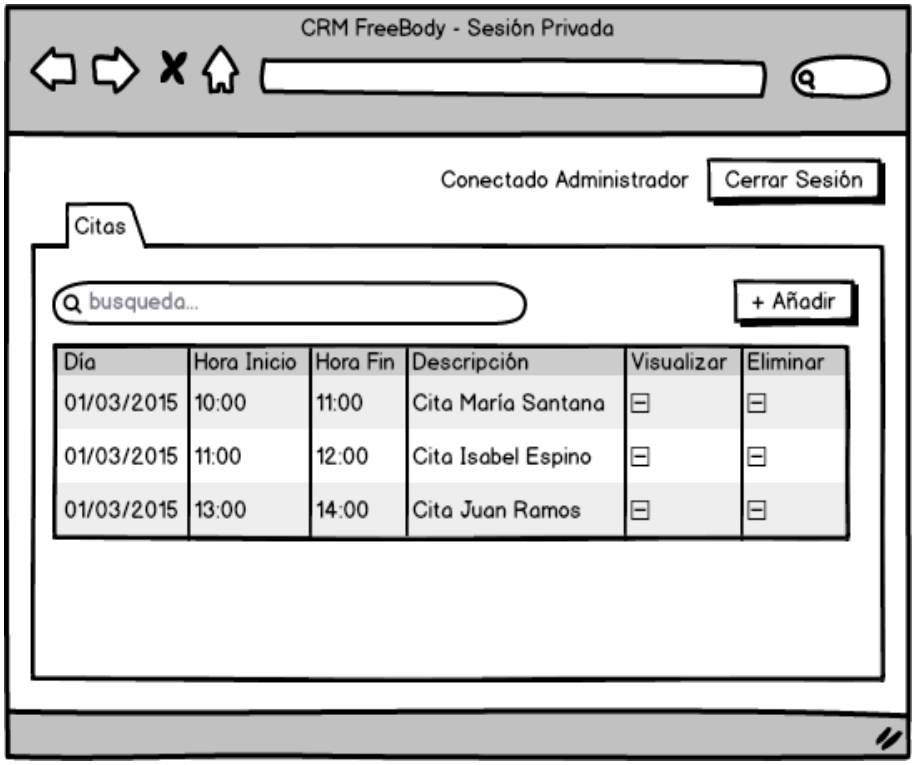


Ilustración 39: Prototipo Listar Citas

En este prototipo se listan todas las citas creadas en el sistema, donde se permite realizar búsquedas, la acción de visualizarlas o eliminarlas. Además se permite que se añada otra cita al sistema.

5.6.11. Prototipo Visualizar Cita

Nombre	**Visualizar Cita**	Identificador	**C11**
Creado por	Rubén Meré	**Fecha**	05/02/2015
Casos de Uso	Visualizar Cita		

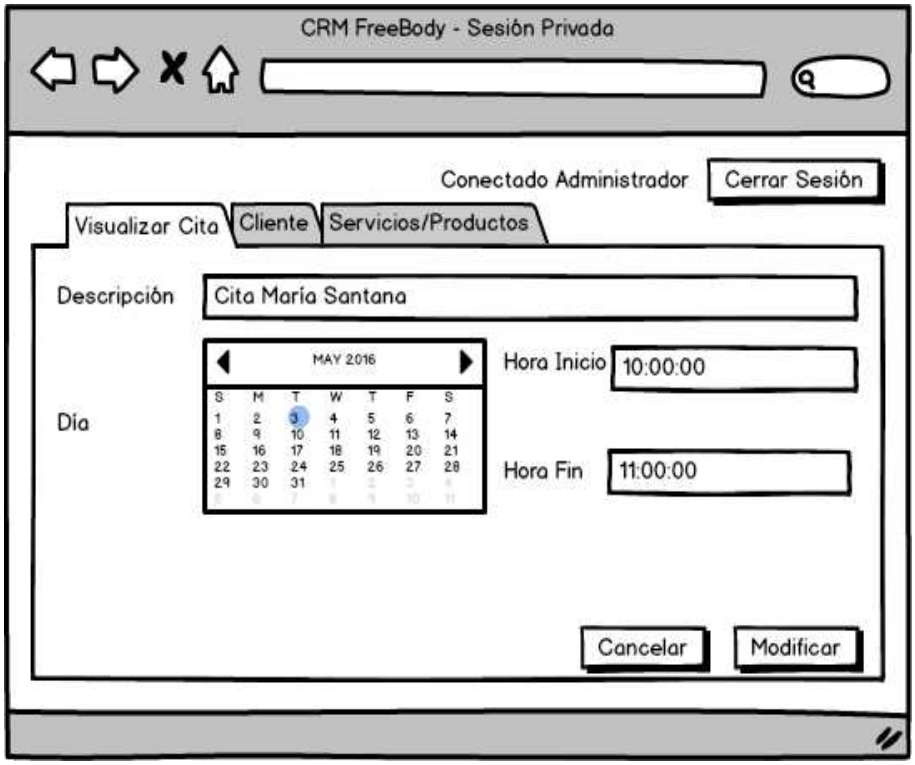


Ilustración 40: Prototipo Visualizar Cita

Para este caso, se muestran los datos para su visualización y la posibilidad de activar el mecanismo para la modificación de los valores.

5.6.12. Prototipo Modificar Cita

Nombre	**Modificar Cita**	Identificador	**C12**
Creado por	Rubén Meré	**Fecha**	05/02/2015
Casos de Uso	Modificar Cita		

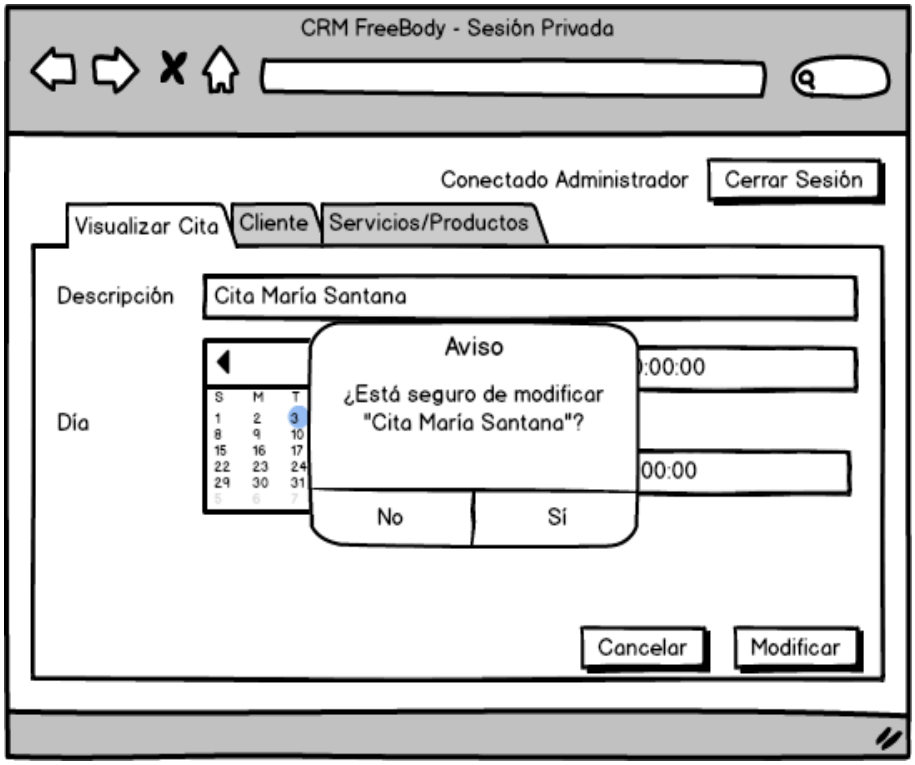


Ilustración 41: Prototipo Modificar Cita

Para este caso, se muestran los datos están activado para las modificaciones. Se le pregunta al usuario si la acción es correcta.

5.6.13. Prototipo Listar servicios/productos de una Cita

Nombre	**Listar servicios/productos de una Cita**	Identificador	**C13**
Creado por	Rubén Meré	**Fecha**	05/02/2015
Casos de Uso	Listar servicios/productos de una Cita		

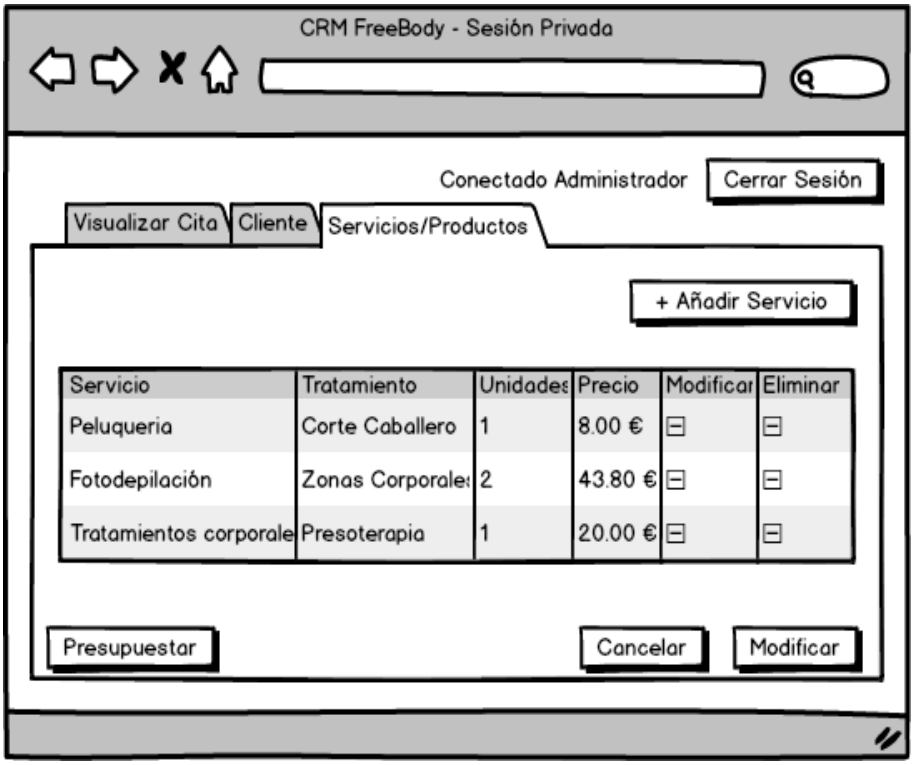


Ilustración 42: Prototipo Listar servicios/productos de una Cita

Durante la modificación, se pueden añadir, modificar o eliminar los servicios establecidos.

5.6.14. Prototipo Presupuestar Cita

Nombre	**Presupuestar Cita**	Identificador	**C16**
Creado por	Rubén Meré	**Fecha**	05/02/2015
Casos de Uso	Presupuestar Cita		

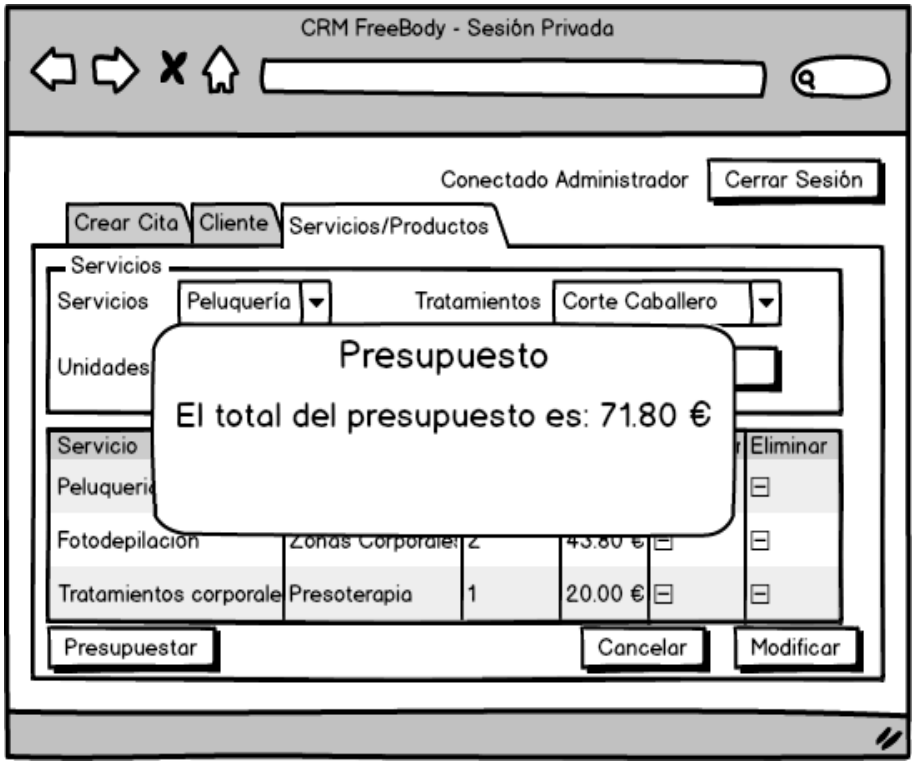


Ilustración 43: Prototipo Presupuestar Cita

Una vez el usuario ha modificado los servicios como desee, puede presionar el botón “Presupuestar”, este informa al usuario de cuál es la cuantía de estos servicios.

5.6.15. Prototipo Crear Factura

Nombre	**Crear Factura**	Identificador	**C18**
Creado por	Rubén Meré	**Fecha**	06/02/2015
Casos de Uso	Crear Factura		

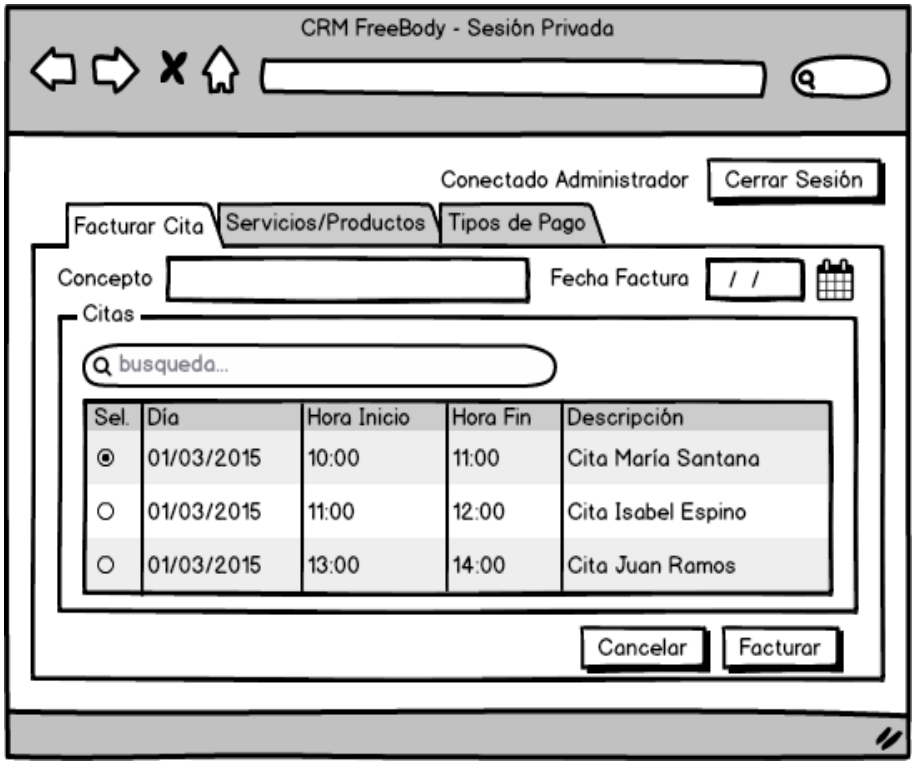


Ilustración 44: Prototipo Crear Factura

A la hora de facturar, el usuario selecciona una cita de las creadas. En esta pantalla se ha de establecer un concepto general a la factura y la fecha correspondiente.

5.6.16. Prototipo Asociar Factura a Servicios/Productos de Cita

Nombre	**Asociar Factura a Servicios/Productos de Cita**	Identificador	**C19**
Creado por	Rubén Meré	**Fecha**	06/02/2015
Casos de Uso	Asociar Factura a Servicios/Productos de Cita		

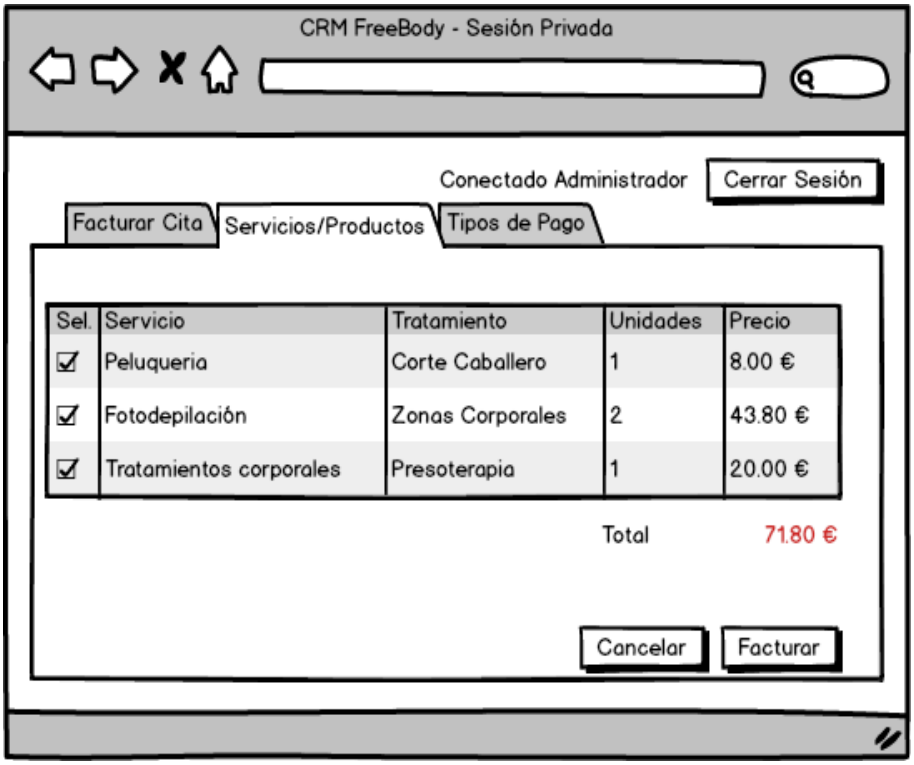


Ilustración 45: Prototipo Asociar Factura a Servicios/Productos de Cita

Durante el proceso de facturar, el usuario selecciona para la cita seleccionada anteriormente, qué servicios son los que desea facturar.

5.6.17. Prototipo Asociar Tipo de pago a Factura

Nombre	**Asociar Tipo de Pago a Factura**	Identificador	**C20**
Creado por	Rubén Meré	**Fecha**	06/02/2015
Casos de Uso	Asociar Tipo de Pago a Factura		

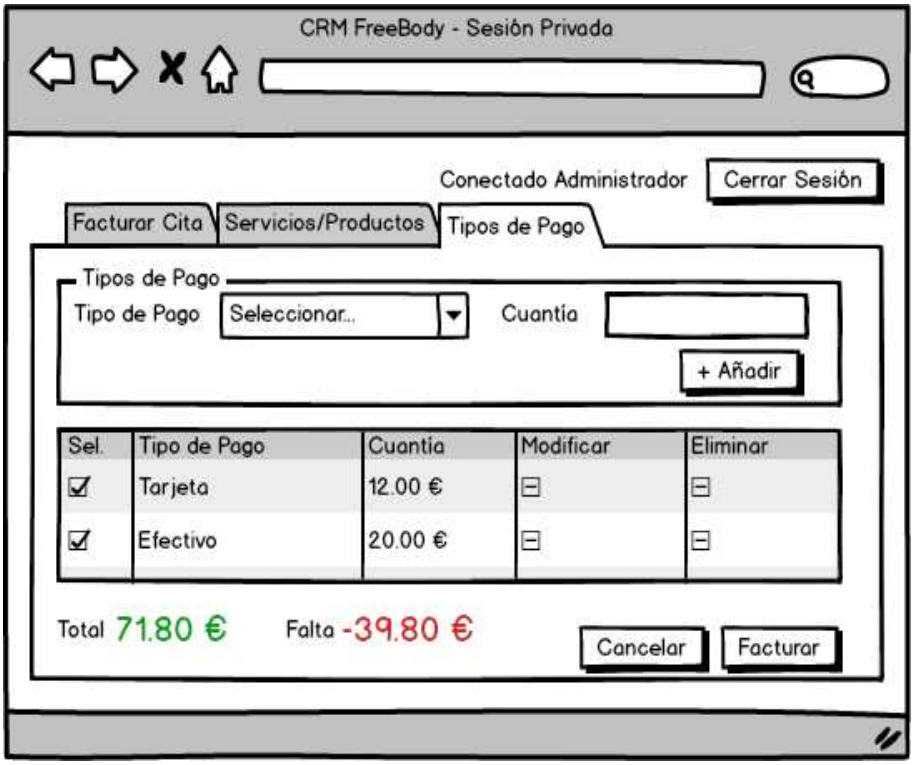


Ilustración 46: Prototipo Asociar Tipo de pago a Factura

Para finalizar el proceso de facturar, el usuario selecciona los tipos de pago que el cliente requiere para registrarlos en el sistema, necesarios para el informe de cierre de caja.

5.6.18. Prototipo Crear Bono

Nombre	**Crear Bono**	Identificador	**C28**
Creado por	Rubén Meré	**Fecha**	06/02/2015
Casos de Uso	Crear Bono		

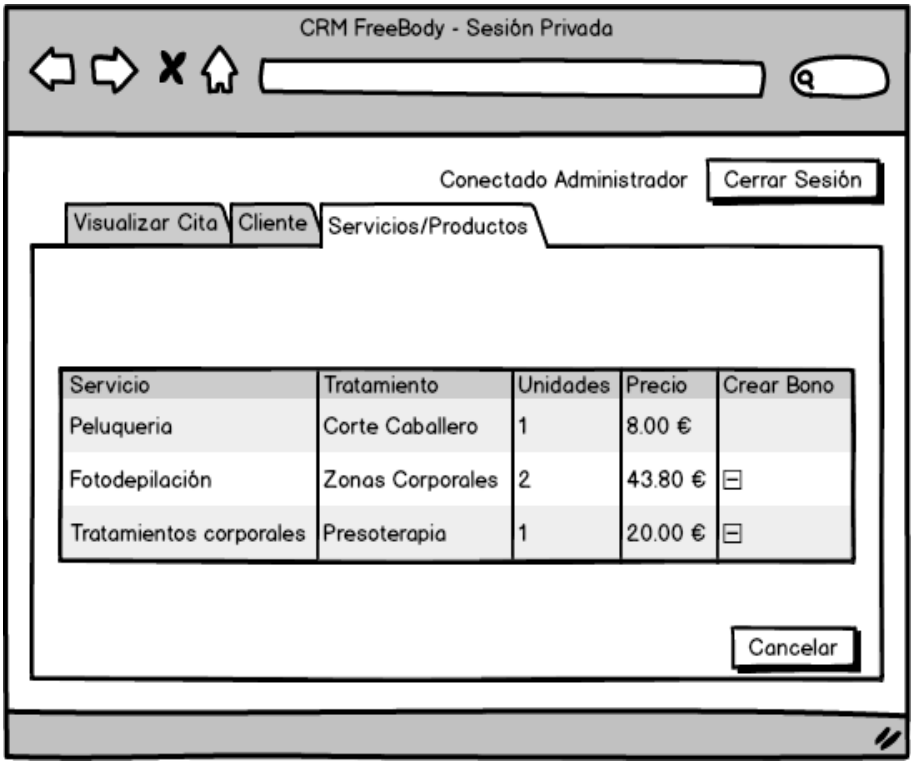


Ilustración 47: Prototipo Crear Bono

Prototipo que muestra la pantalla de citas, en ella hay unos servicios que admiten la creación de los bonos.

5.6.19. Prototipo Listar Bonos

Nombre	**Listar Bonos**	Identificador	**C29**
Creado por	Rubén Meré	**Fecha**	06/02/2015
Casos de Uso	Listar Bonos		

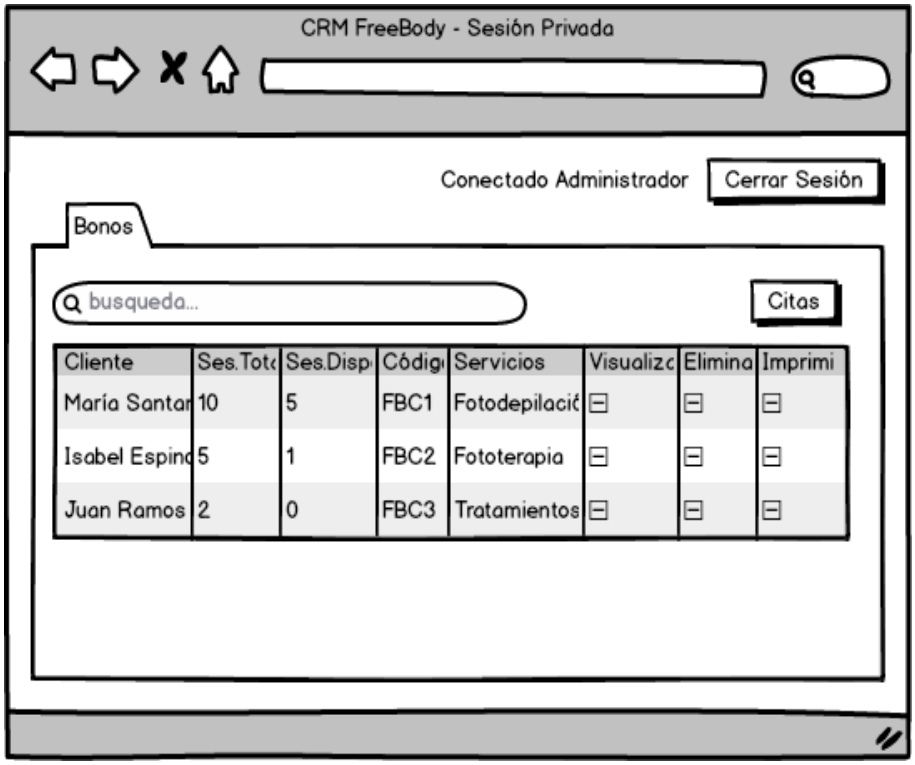


Ilustración 48: Prototipo Listar Bonos

Pantalla donde se pueden visualizar todos los bonos creados en el sistema. Se permite buscar por los datos y realizar las acciones de visualizar sus datos, eliminarlo o imprimir su código.

5.6.20. Prototipo Visualizar Bono

Nombre	**Visualizar Bono**	Identificador	**C30**
Creado por	Rubén Meré	**Fecha**	06/02/2015
Casos de Uso	Visualizar Bono		

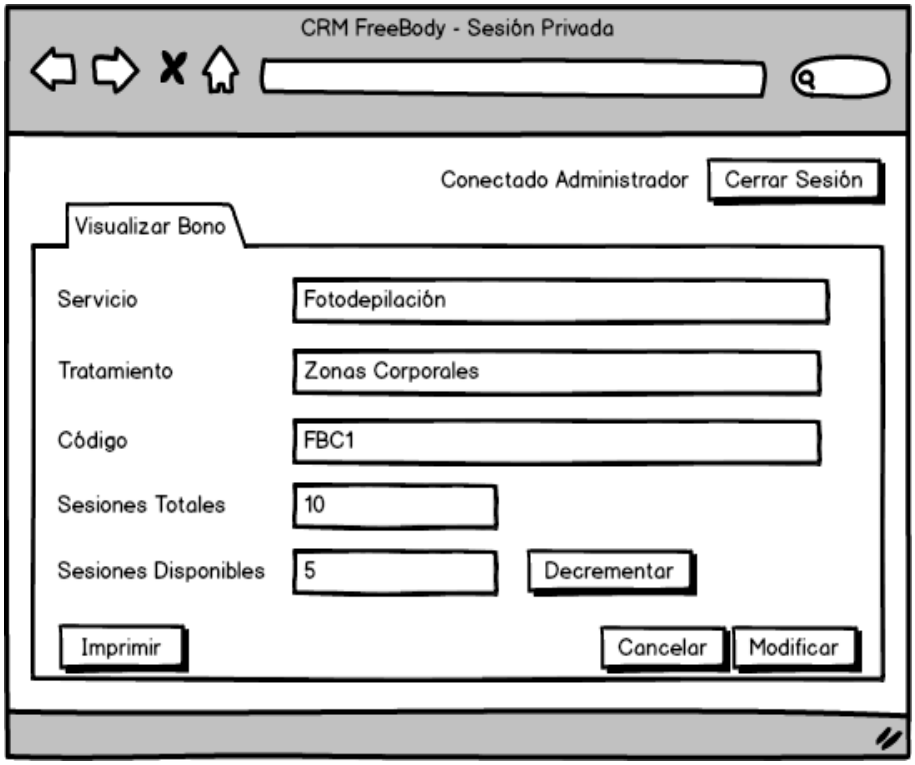


Ilustración 49: Prototipo Visualizar Bono

Pantalla que permite la visualización de los datos de un bono en concreto.

5.6.21. Prototipo Modificar Bono

Nombre	**Modificar Bono**	Identificador	**C31**
Creado por	Rubén Meré	**Fecha**	06/02/2015
Casos de Uso	Modificar Bono		

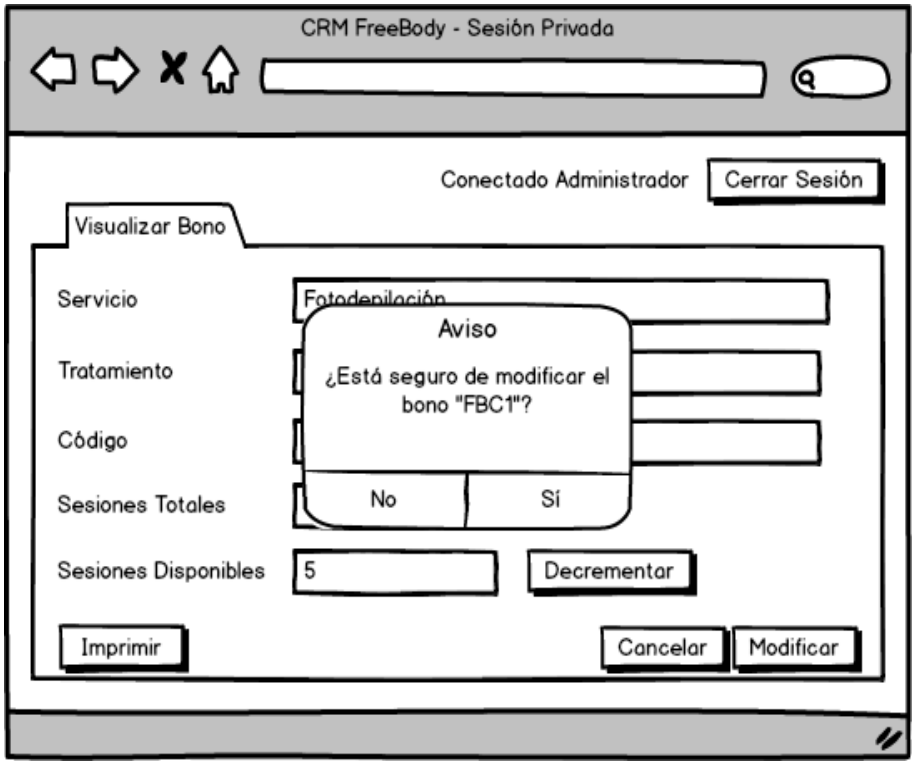


Ilustración 50: Prototipo Modificar Bono

Pantalla que permite modificar de los datos de un bono en concreto.

5.6.22. Prototipo Imprimir Bono

Nombre	**Imprimir Bono**	Identificador	**C32**
Creado por	Rubén Meré	**Fecha**	06/02/2015
Casos de Uso	Imprimir Bono		

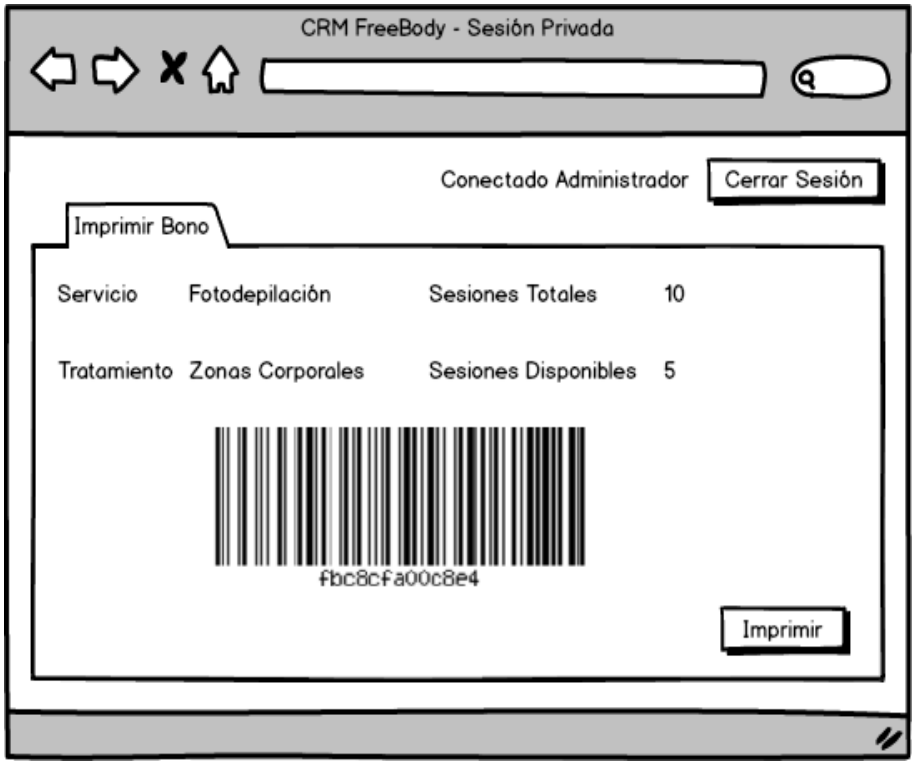


Ilustración 51: Prototipo Imprimir Bono

Prototipo de pantalla donde se puede visualizar el contenido de la información de un bono y de su código de barras.

5.6.23. Prototipo Eliminar Bono

Nombre	**Eliminar Bono**	Identificador	**C33**
Creado por	Rubén Meré	**Fecha**	06/02/2015
Casos de Uso	Eliminar Bono		

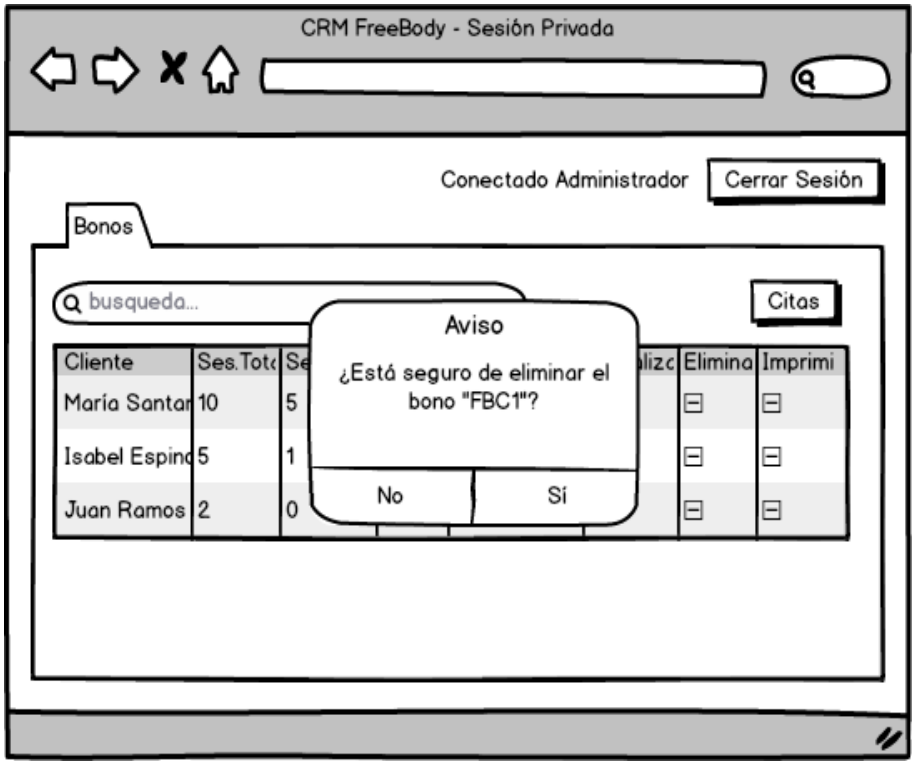


Ilustración 52: Prototipo Eliminar Bono

El usuario ha expresado su deseo de eliminar un bono del sistema y, éste le pregunta si es correcta la opción seleccionada.

5.7. Diagrama de Clases sistema CRM

Los diagramas de clases son diagramas de estructura estática que muestran las clases del sistema y sus interrelaciones (incluyendo herencia, agregación, asociación, etc.). Los diagramas de clase son el pilar básico del modelado con *UML*, siendo utilizados tanto para mostrar lo que el sistema puede hacer, como para mostrar cómo puede ser construido. El diagrama de clases de más alto nivel, será lógicamente un dibujo de los paquetes que componen el sistema. Las clases se documentan con una descripción de lo que hacen, sus métodos y sus atributos. Las relaciones entre clases se documentan con una descripción de su propósito, sus objetos que intervienen en la relación y su opcionalidad.

A continuación se desglosan algunos diagramas de clases de la aplicación *CRM*.

El diagrama de clases correspondiente a los Servicios/Productos es:

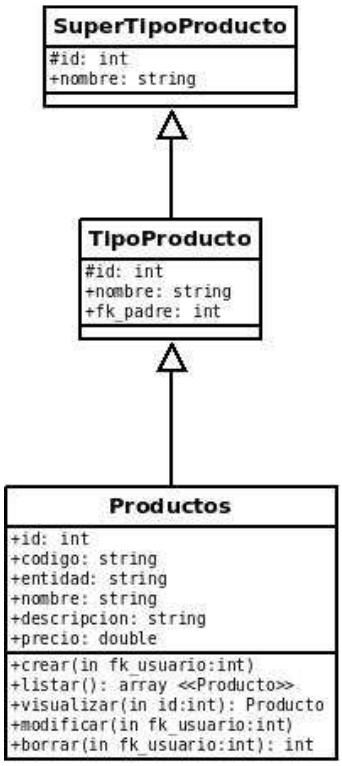


Ilustración 53: Diagrama de clases Servicios/Productos

El diagrama de clases para la definición de los bonos es:

Ilustración 54: Diagrama de clases Bonos

Para representar los bonos generados por el sistema:

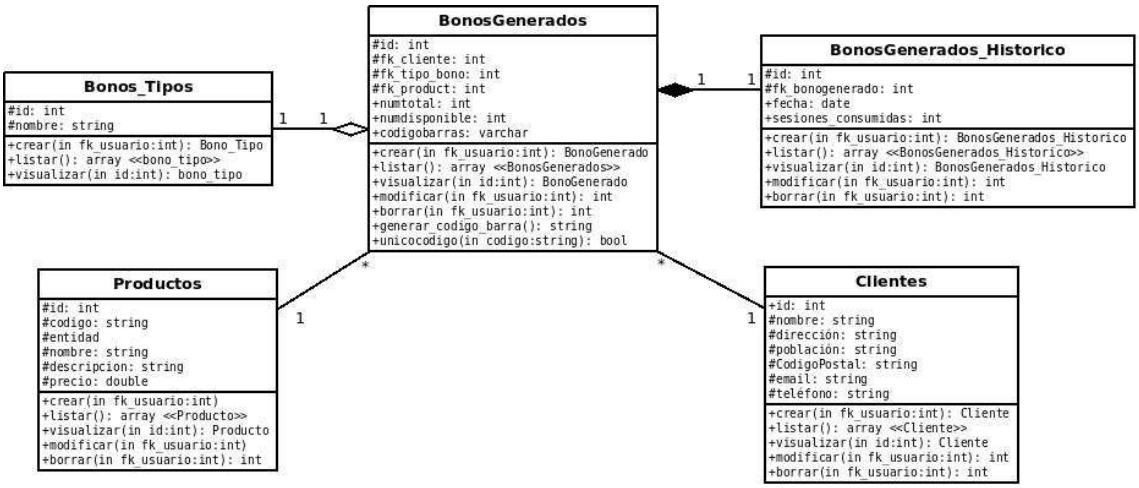


Ilustración 55: Diagrama de clases Bonos Completo

Para visualizar las relaciones entre los bonos, citas, clientes y productos se presenta el siguiente diagrama:

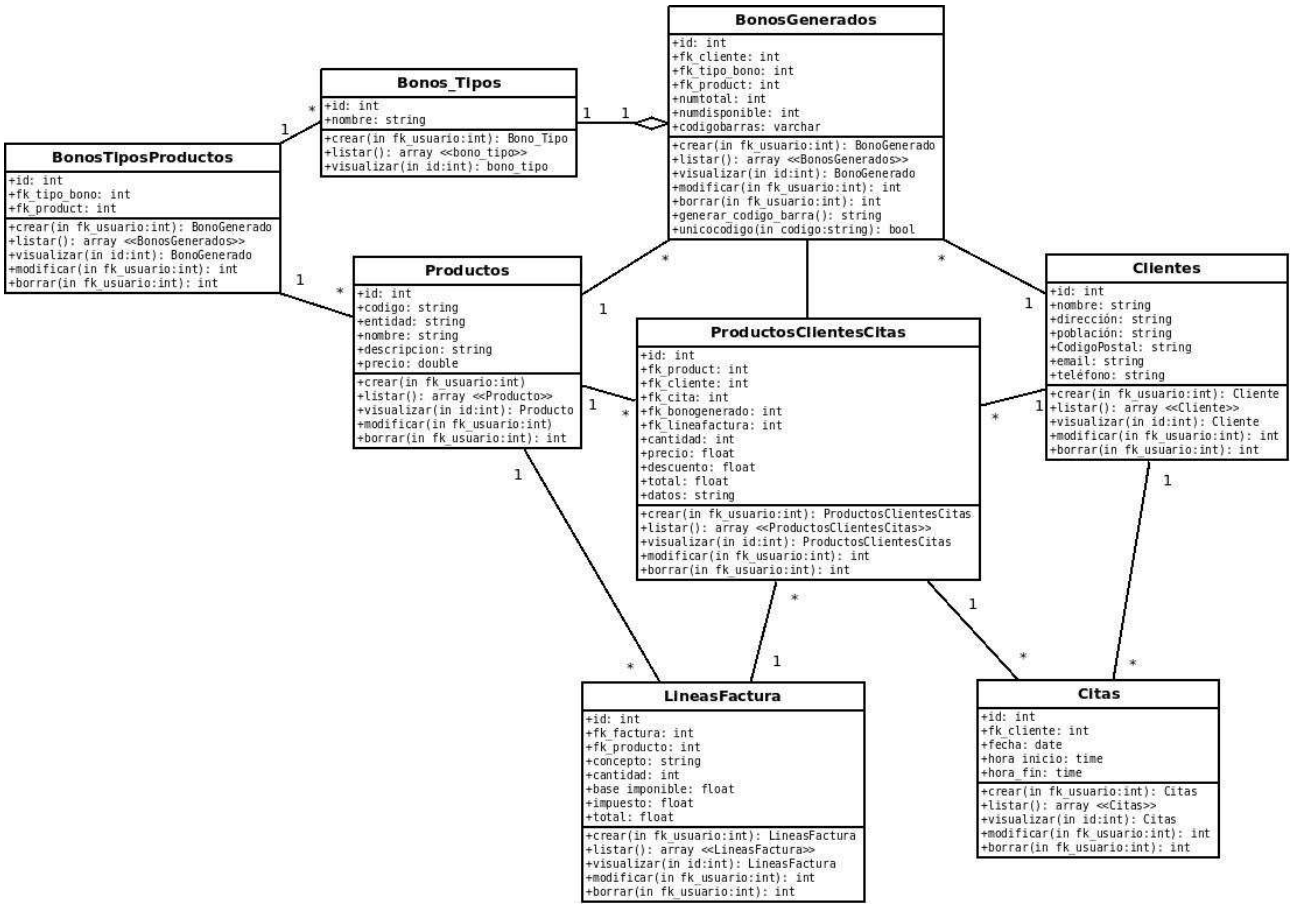


Ilustración 56: Diagrama de clases bonos, citas, clientes y productos

El diagrama correspondiente a las facturas, abonos, tipos de pago y cuentas:

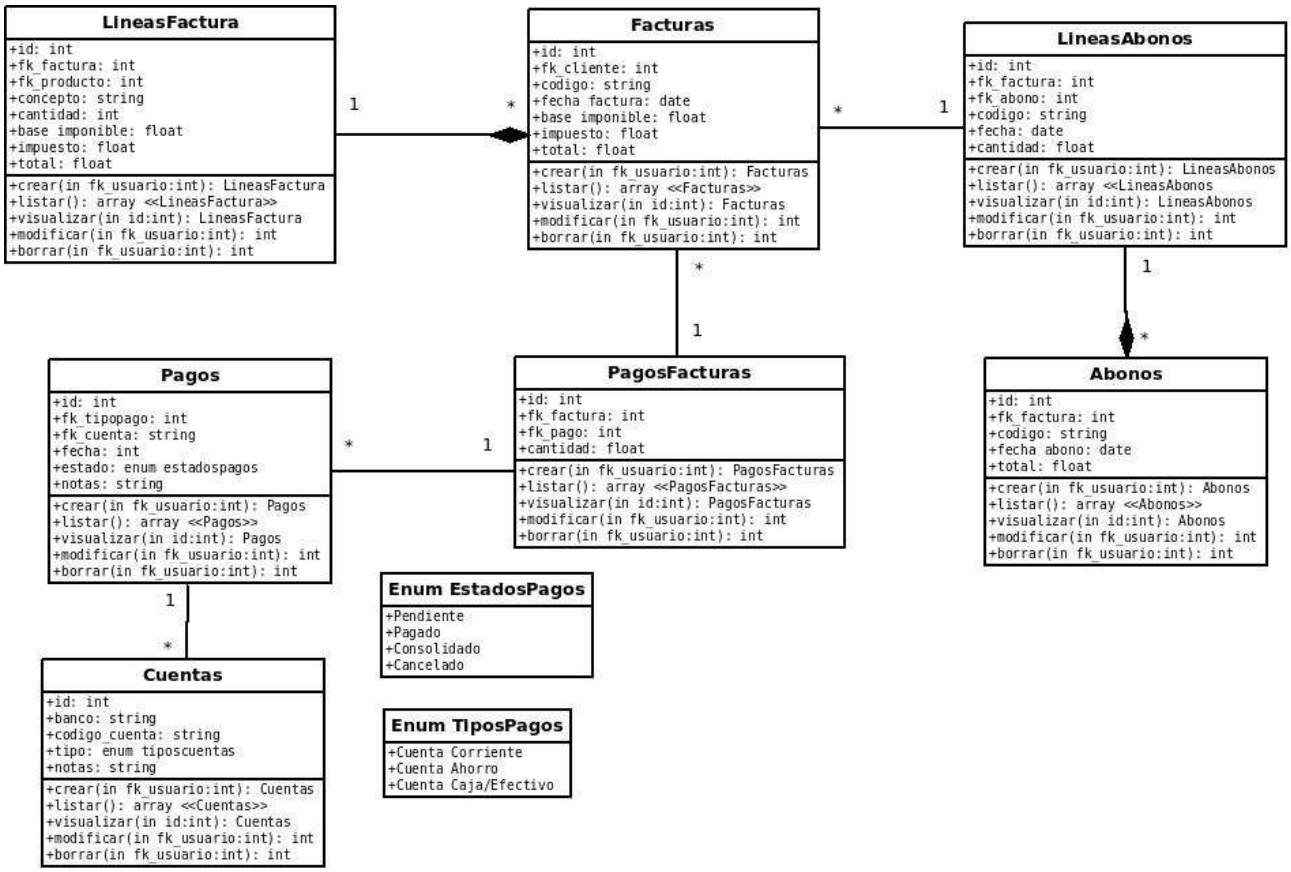


Ilustración 57: Diagrama de clases facturas, abonos, tipos de pago y cuentas

El diagrama para los Usuarios y Grupos de Usuarios por la aplicación es:

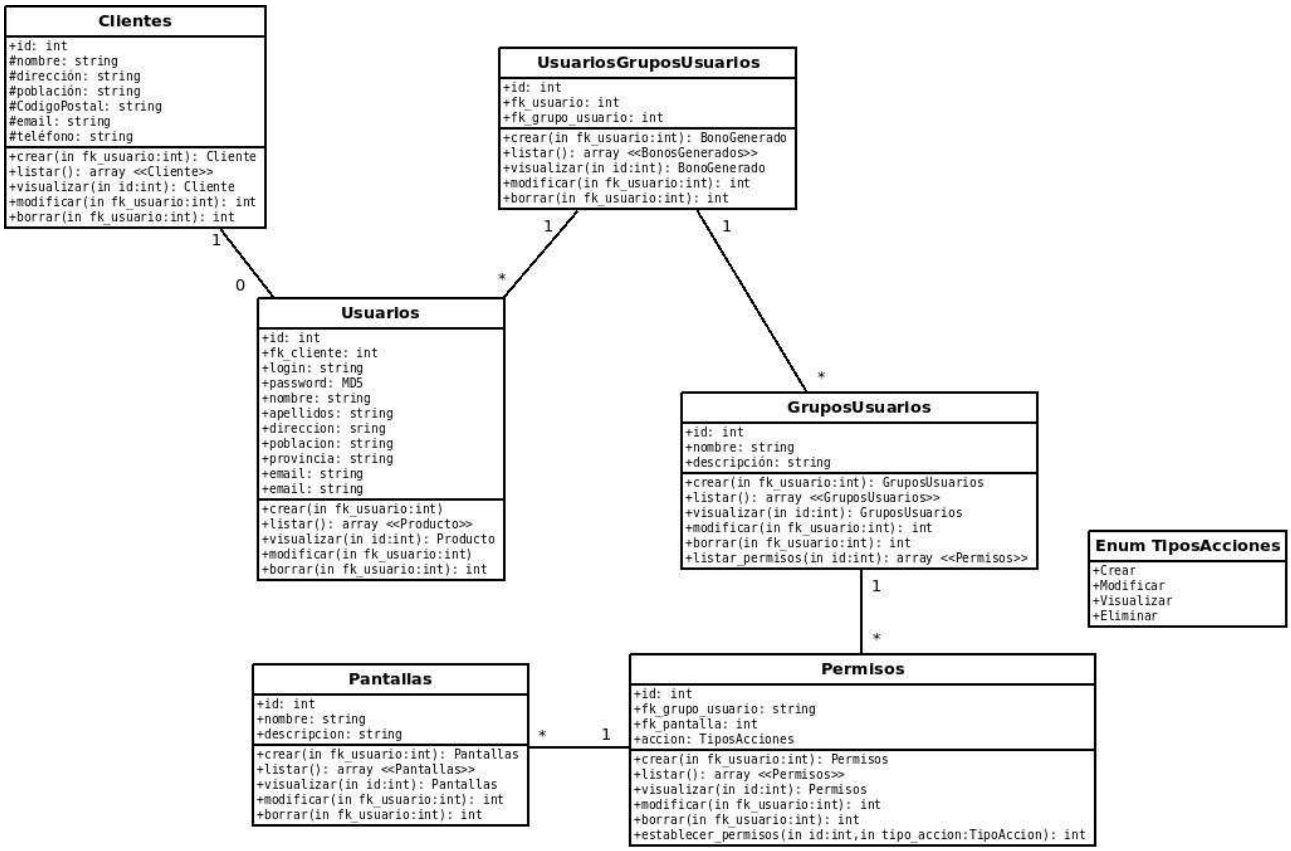


Ilustración 58: Diagrama de clases Usuarios y Grupos de Usuarios

5.8. Diagrama de Secuencias

Los diagramas de secuencia están elaborados en lenguaje *UML* y representan de forma esquemática las acciones que debe ir realizando un rol en el sistema a lo largo de un periodo de tiempo para completar una acción. La elaboración de estos diagramas se apoya en el desarrollo previo de los diagramas de clases y los casos de uso que son elementos típicos en la ingeniería del software.

Se describen los diagramas de secuencias de la aplicación *CRM*.

5.7.1. Diagrama general de las actividades

El siguiente diagrama representa la presentación de los datos a los usuarios del sistema, para el patrón Modelo -Vista - Controlador:

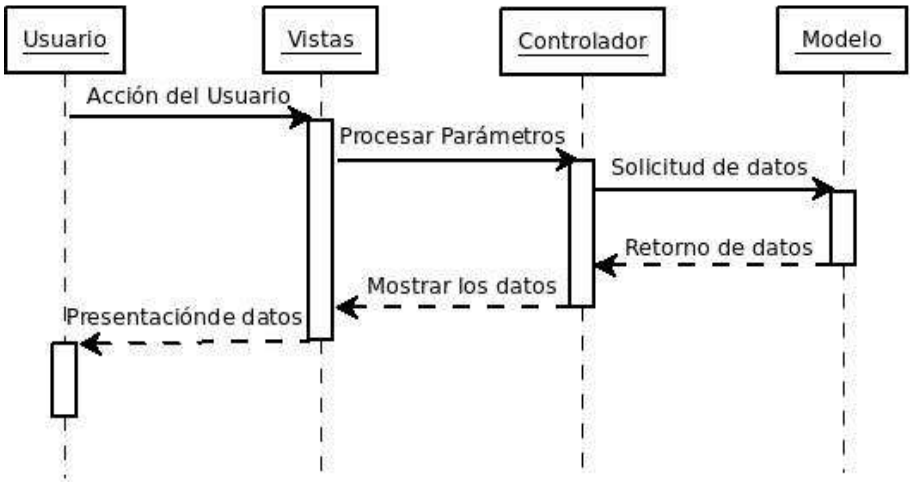


Ilustración 59: Diagrama secuencias general actividades

5.7.2. Diagrama de Secuencias: Añadir Clientes

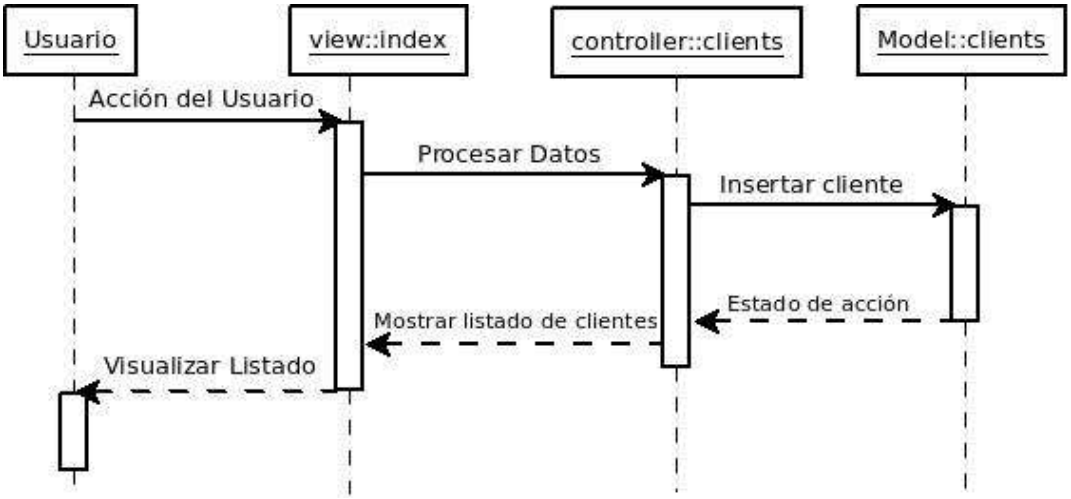


Ilustración 60: Diagrama secuencias Añadir Clientes

El actor del diagrama es un usuario del sistema. El usuario rellena el formulario de los datos necesarios para definir un cliente. El controlador recibe los datos del cliente, comprobándolos para asegurarse que cumple con los requisitos de los clientes. Si es erróneo, informa a la vista para avisar al usuario, sino envía los datos al modelo que se encarga de insertar al cliente en el sistema. Cuando el modelo finaliza su tarea, informa del estado al controlador y éste a su vez a la vista, para informar al usuario del resultado de la adición del cliente al sistema.

5.7.3. Diagrama de Secuencias: Listar y Modificar Clientes

El usuario, que tiene que estar registrado en el sistema, realiza la petición al controlador y éste se la envía al modelo para obtener los diferentes clientes definidos en el sistema. Una vez seleccionado un usuario, desea modificar los datos de éste y su petición se envía al modelo mediante el controlador. Si el modelo retorna el resultado de la operación al controlador para que este la envíe a la vista para que el usuario sea informado.

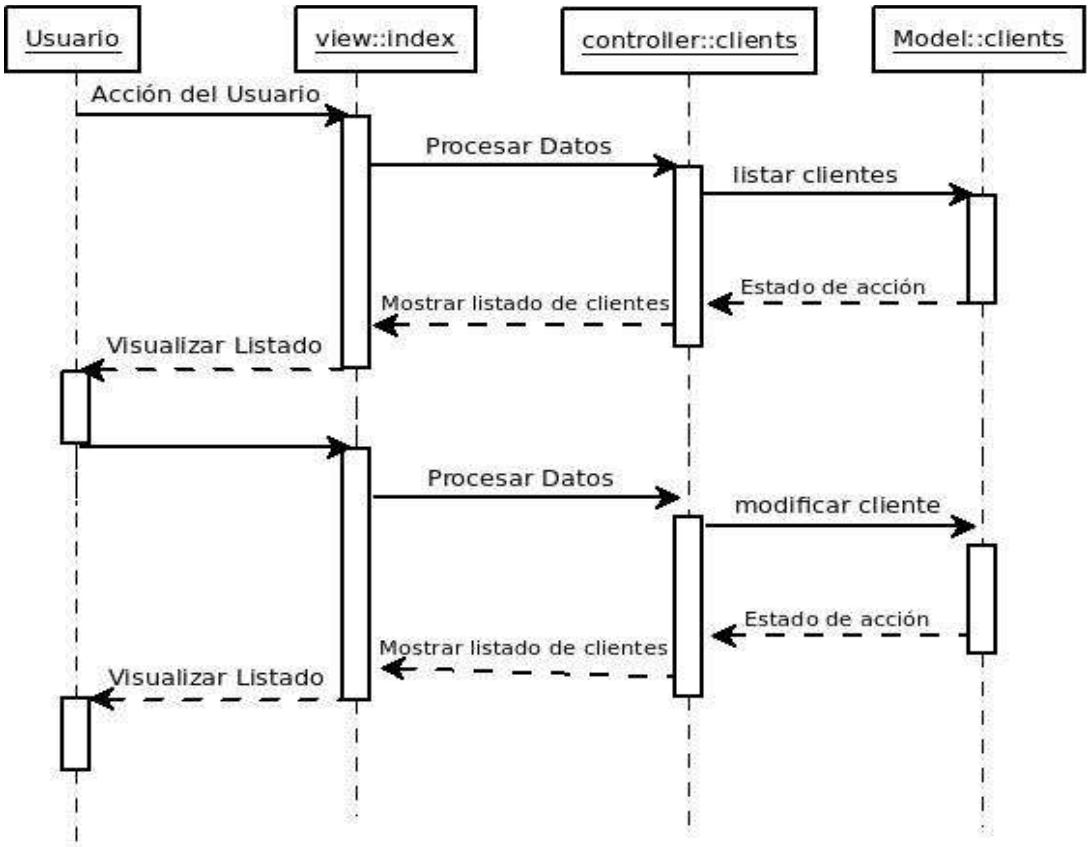


Ilustración 61: Diagrama secuencias Listar y Modificar Clientes

5.7.4. Diagrama de Secuencias: Añadir Cita

El usuario registrado en el sistema, solicita la creación de una cita, para ello le solicita al controlador dicha acción, el controlador le solicita el listado de clientes al modelo y los datos relacionados con la cita. Una vez obtiene todos los datos, el controlador le manda éstos a la vista. Cuando el usuario rellena los datos de las citas y selecciona al cliente, el proceso entra en un bucle donde cada iteración, el cliente seleccionará los datos de los servicios y/o productos disponibles. En cada iteración, el controlador le va solicitando los datos de los servicios y productos para que el usuario pueda definir los datos relacionados a estos.

Por último el cliente, realiza la acción de guardar la cita, donde el controlador le mandará los datos de la cita, el cliente seleccionado y cada uno de los servicios y/o productos seleccionados. Para ello le manda todo esto al controlador que es el encargado de insertarlos en el gestor de base de datos. El diagrama que representa esta acción se muestra en la siguiente ilustración:

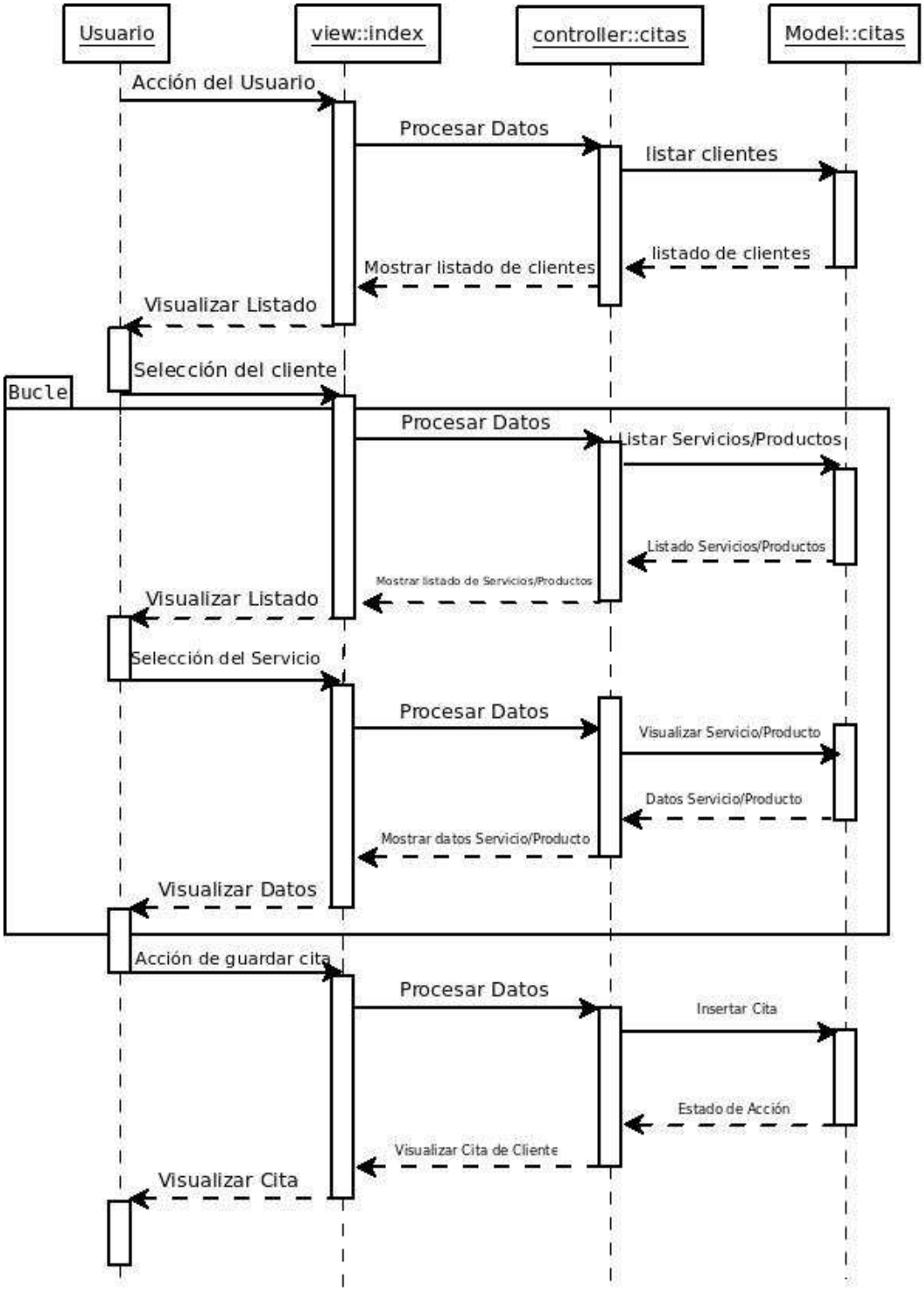


Ilustración 62: Diagrama secuencias Añadir Cita

5.7.5. Diagrama de Secuencias: Facturar una Cita

El usuario registrado en el sistema, solicita la visualización de una cita, para ello le solicita al controlador dicha acción, el controlador le solicita los datos del cliente, los servicios y/o productos al modelo. Una vez obtiene todos los datos, el controlador le

manda éstos a la vista.

El usuario selecciona de los servicios no facturados, cuáles quiere facturar y con esto se calcula el total a pagar por el cliente. El cliente decide las formas de pagos y el usuario decide facturar los servicios, le manda esto al controlador. Éste contiene la lógica necesaria para poder insertar las líneas de las facturas, los datos de estas y las formas de pago al modelo. Una vez realizadas todas estas acciones, la vista retorna al usuario el resultado de esta acción. El diagrama que representa esta acción se muestra en la siguiente ilustración:

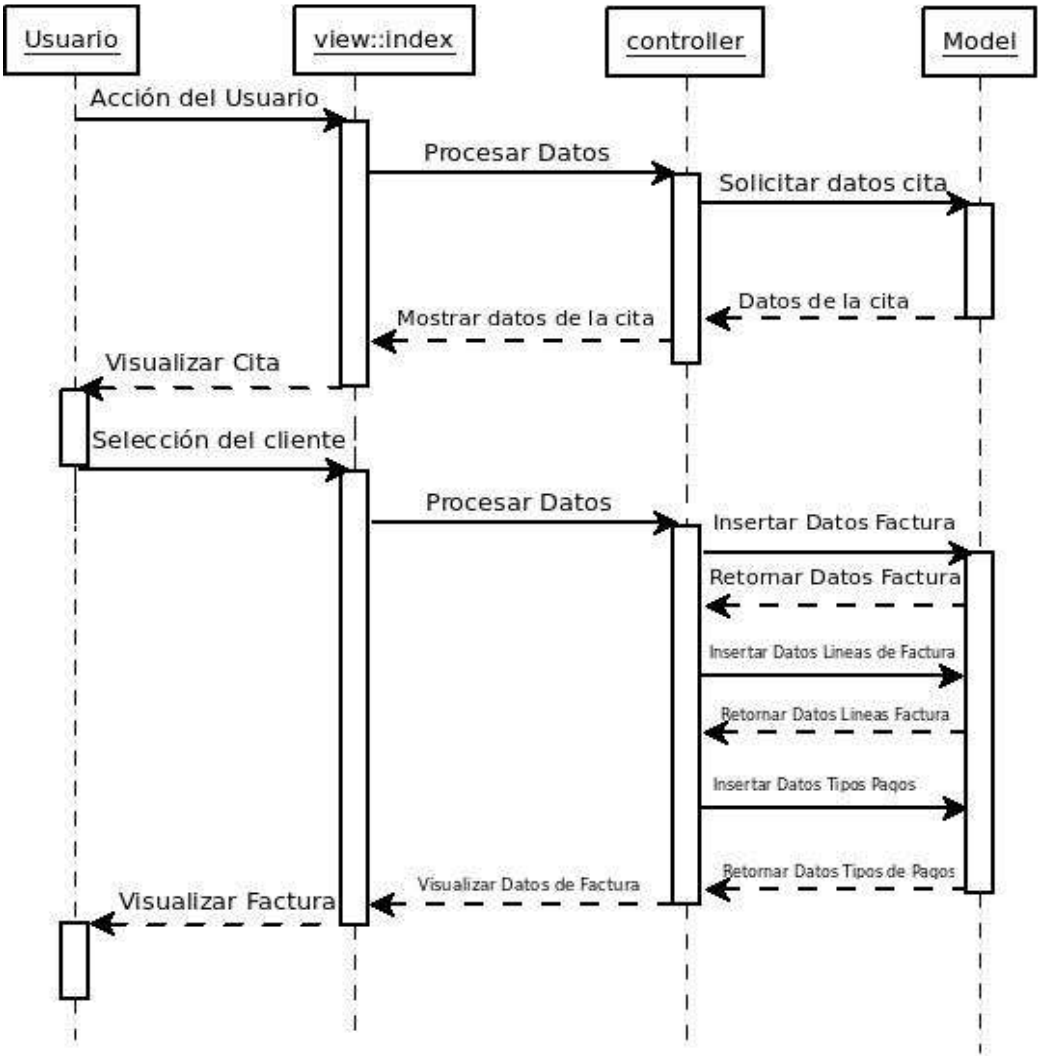


Ilustración 63: Diagrama secuencias Facturar una Cita

6. Fase de Elaboración: Diseño

En el diseño se modela el sistema para enfocar la forma, incluida la arquitectura, para que dé soporte a todos los requisitos, funcionales y no funcionales. El modelo de diseño es un modelo físico, ya que está elaborado en términos específicos de la implementación. Una entrada esencial en el diseño es el modelo de análisis. Dicho modelo proporciona una comprensión detallada de los requisitos.

En esta sección de la memoria se detallará toda la información relevante del diseño de la aplicación Web y los fundamentos arquitectónicos en los que se basa el diseño. Para abordar los requisitos de usuario y del software se van a plantear una serie de arquitecturas para la aplicación Web como para la de *CRM*. Se descarta implementar el proyecto sin la ayuda de software de mercado de código abierto que faciliten la gestión del mayor número posible de requerimientos.

6.1. Estudio de las Arquitecturas Candidatas

Se va a desarrollar una aplicación siguiendo el paradigma de programación orientado a objetos. En este apartado se abordará las posibles patrones de diseño y arquitectónicos que soporten los requisitos del proyecto.

6.1.1. Patrón Modelo – Vista – Controlador

El patrón modelo-vista-controlador[26], o más conocido por las siglas *MVC*, es una norma de arquitectura del software que separa los datos y la lógica de negocio de una aplicación de la interfaz del usuario y el módulo encargado de gestionar los eventos y las comunicaciones. Para ello el *MVC* propone la construcción de tres componentes distintos que son:

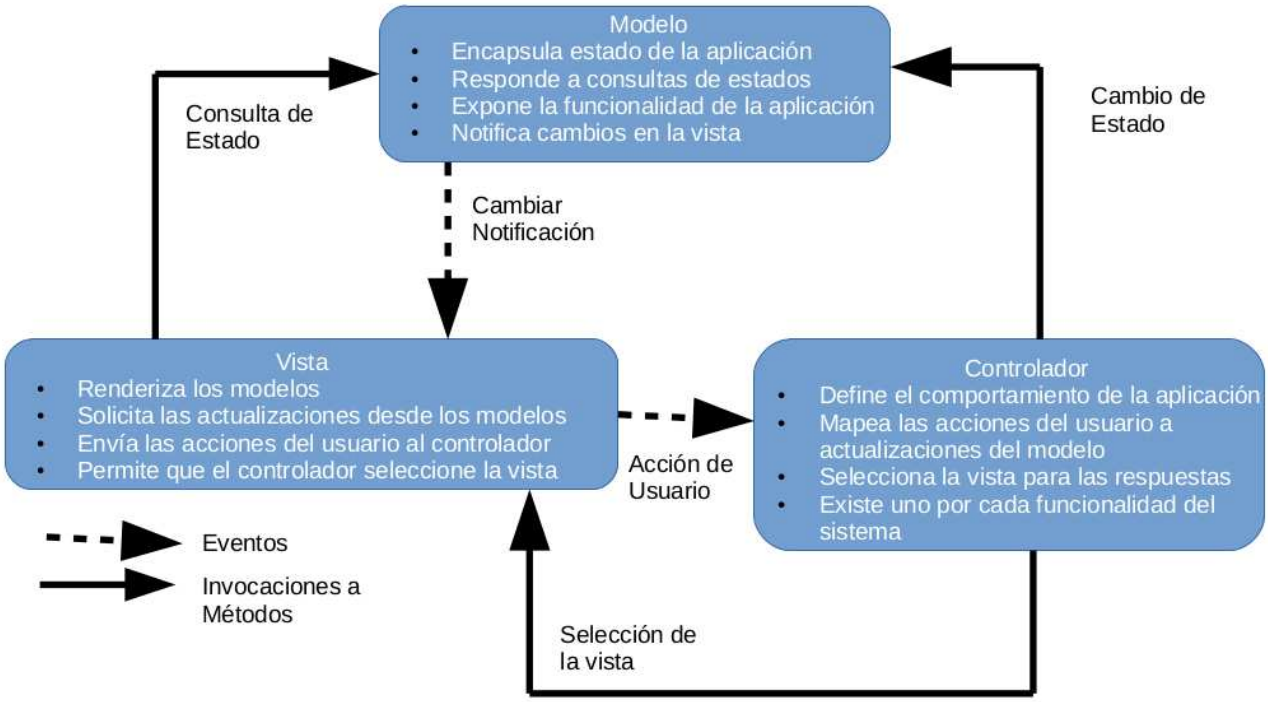
- Modelo: Es la representación de la información con la cual el sistema opera, por lo tanto, gestiona todos los accesos a dicha información, tanto consultas como actualizaciones, implementando también los privilegios de acceso que se hayan descrito en las especificaciones de la aplicación (lógica de negocio). Envía a la 'vista' o al 'controlador' aquella parte de la información que en cada momento se le solicita para que sea mostrada (típicamente a un usuario). Las peticiones de acceso o manipulación de información llegan al 'modelo' a través del

[26] https://es.wikipedia.org/wiki/Modelo-vista-controlador

'controlador'.

- Vista: Presenta el 'aspecto' (información y lógica de negocio) en un formato adecuado para interactuar (usualmente la interfaz de usuario) por tanto requiere de dicho 'modelo' la información que debe representar como salida.
- Controlador: Responde a eventos (usualmente acciones del usuario a través de la 'vista') e invoca peticiones al 'modelo' cuando se hace alguna solicitud sobre la información (por ejemplo, editar un documento o un registro en una base de datos). También puede enviar comandos a su 'vista' asociada si se solicita un cambio en la forma en que se presenta el 'modelo' (por ejemplo, desplazamiento o *scroll* por un documento o por los diferentes registros de una base de datos), por tanto se podría decir que el 'controlador' hace de intermediario entre la 'vista' y el 'modelo'.

El siguiente diagrama muestra gráficamente el patrón:



Se pueden encontrar multitud de implementaciones de *MVC*, el flujo de control que sigue normalmente se puede enumerar en:

1. El usuario interactúa con la interfaz de usuario de alguna forma (por ejemplo, el usuario pulsa un botón, enlace, etc.)
2. El controlador recibe (por parte de los objetos de la interfaz-vista) la notificación de la acción solicitada por el usuario. El controlador gestiona el evento que llega, frecuentemente a través de un gestor de eventos (*handler*) o *callback*.

3. El controlador accede al modelo, actualizándolo, posiblemente modificándolo de forma adecuada a la acción solicitada por el usuario (por ejemplo, el controlador actualiza el carro de la compra del usuario). Los controladores complejos están a menudo estructurados usando un patrón de comando que encapsula las acciones y simplifica su extensión.
4. El controlador delega a los objetos de la vista la tarea de desplegar la interfaz de usuario. La vista obtiene sus datos del modelo para generar la interfaz apropiada para el usuario donde se reflejan los cambios en el modelo (por ejemplo, produce un listado del contenido del carro de la compra). El modelo no debe tener conocimiento directo sobre la vista. Sin embargo, se podría utilizar el patrón Observador para proveer cierta indirección entre el modelo y la vista, permitiendo al modelo notificar a los interesados de cualquier cambio. Un objeto vista puede registrarse con el modelo y esperar a los cambios, pero aun así el modelo en sí mismo sigue sin saber nada de la vista. En general el controlador no pasa objetos de dominio (el modelo) a la vista aunque puede dar la orden a la vista para que se actualice. En algunas implementaciones la vista no tiene acceso directo al modelo, dejando que el controlador envíe los datos del modelo a la vista.
5. La interfaz de usuario espera nuevas interacciones del usuario, comenzando el ciclo nuevamente....

Para el Sistema de Gestión de Base de Datos, que debe utilizar la aplicación, se utiliza la capa del modelo. La unión entre capa de presentación y capa de negocio conocido en el paradigma de la Programación por capas representaría la integración entre la Vista y su correspondiente Controlador de eventos y acceso a datos, *MVC* no pretende discriminar entre capa de negocio y capa de presentación pero si pretende separar la capa visual gráfica de su correspondiente programación y acceso a datos, algo que mejora el desarrollo y mantenimiento de la Vista y el Controlador en paralelo, ya que ambos cumplen ciclos de vida muy distintos entre sí.

Aunque originalmente *MVC* fue desarrollado para aplicaciones de escritorio, ha sido ampliamente adaptado como arquitectura para diseñar e implementar aplicaciones web en los principales lenguajes de programación. Se han desarrollado multitud de *frameworks*, comerciales y no comerciales, que implementan este patrón; estos *frameworks* se diferencian básicamente en la interpretación de como las funciones *MVC* se dividen entre cliente y servidor

Los primeros *frameworks MVC* para desarrollo web planteaban un enfoque de cliente ligero en el que casi todas las funciones, tanto de la vista, el modelo y el controlador recaían en el servidor. En este enfoque, el cliente manda la petición de cualquier hiperenlace o formulario al controlador y después recibe de la vista una página completa

y actualizada (u otro documento); tanto el modelo como el controlador (y buena parte de la vista) están completamente alojados en el servidor.

6.2. Arquitectura candidatas para la aplicación Web

Para poder abordar todos los requisitos del software recopilados para la aplicación Web, se buscarán herramientas que ofrece el mercado para poder cumplir con ellos. Entre los *frameworks*[27] *MVC* que existen, se estudiarán los más utilizados, para abordar la solución de una forma correcta.

Por la experiencia que he adquirido, he decidido utilizar un *framework MVC* implementando la tecnología *PHP*, ya que:

- La curva de aprendizaje del lenguaje ayuda al desarrollo rápido de aplicaciones.
- Provee de un código bien organizado, reusable facilitando el mantenimiento del éste.
- Permite que la aplicación crezca sin perder calidad en los servicios ofrecidos, facilitando así la escalabilidad.
- Da soporte de última tecnología sobre seguridad a bajo nivel del sitio Web.

6.2.1. Laravel[28]

Es un *framework* que apareció en 2011 y es el más popular entre los *frameworks* en PHP. *Laravel* utiliza un motor para el implementar el patrón *MVC* bastante ligero denominado "*Blade*". Provee de una sintaxis elegante y expresiva que permite que sea fácil de aprender para controlar las tareas básicas de un software de estas características, como pueden ser la autenticación, mantenimiento de sesiones, etc...

El Modelo de este *framework* es un sistema de mapeo de datos relacional denominado *Eloquent ORM* que facilita la creación de los modelos. Se fundamenta en el patrón *active record* para apoyar su funcionamiento. El uso de este *ORM* es opcional ya que dispone de otros recursos, que facilitan la interacción con los datos, o específicamente la creación de los modelos.

Así mismo, utiliza el paradigma donde se favorece la "convención sobre la configuración", por lo que si el nombre de la clase coincide con el nombre en el mapeo del sistema de Bases de Datos, el código para acceder a un recurso directo. Por ejemplo,

[27] https://es.wikipedia.org/wiki/Framework
[28] https://laravel.com/

si se desea acceder a "*http://mi_app/libros/listar*", sólo bastaría crear la ruta en el servidor e interactuar con el modelo "Libro", el código necesario sería:

```
Route::get('libro/listar', function() {
    $libros = Libro::all();
    return View::make('mi_vista', $libros);  //Muestra los datos
});
```

Ilustración 64: Ejemplo código Laravel

En cuanto a la Vista, basa en "*Blade*" para el sistema de procesamiento de plantillas. Este sistema utiliza un código limpio ayudando en el desarrollo de las vistas y del uso de la *Caché* que acelera sus accesos.

Las plantillas en "*Blade*" son archivos de texto plano que contiene todo el *HTML* de la página con etiquetas que representan elementos o zonas a incluir en la plantilla, o vistas parciales como se conocen en otros *frameworks PHP*. Sin embargo, en "*Blade*" estos elementos incrustados se organizan en un sólo archivo. Con esta filosofía se mejora la organización de las vistas y su rendimiento. Sobre todo cuando las vistas pueden llegar a ser muy complejas incluso con elementos anidados. En la renderización de una Vista completa en *Lavarel* se usan dos archivos: la plantilla definiendo el *HTML* global y las zonas a incluir. Un sólo archivo, la Vista, con los elementos (*partial views*).

El Controlador permite organizar el código en clases sin tener que escribirlo todo en las rutas. Todos los controladores deben extenderse de la clase "*BaseController*". Se organizan en carpetas utilizando la conversión de la primera letra del nombre en mayúscula y tener el sufijo "C*ontroller*", facilitando la identificación del código de los controladores.

Para ayudar a la creación de los controlares del sistema, *Laravel* provee del comando "*artisan*" para crear una nueva clase controlador de manera automática.

6.2.2. Symfony[29]

Los componentes de este *framework* se utilizan en un amplísimo conjunto de proyectos como pueden ser los sistemas de manejadores de contenidos[30] (*CMS*) como pueden ser *Wordpress*[31] ó *Drupal*[32]. Incluso *Laravel* utiliza componentes.

Estos componentes son librerías reutilizables escritas en *PHP* que permiten la gestión

[29] http://www.getsymphony.com/
[30] https://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_de_gestion_de_contenidos
[31] https://es.wordpress.com/
[32] https://www.drupal.org/

de diferentes tareas del sistema, como pueden ser la creación de formularios, configuración de objetos, autenticación, gestión de plantillas, etc... Permite la instalación de nuevos componentes gracias a la herramienta *Composer* como gestor de dependencias.

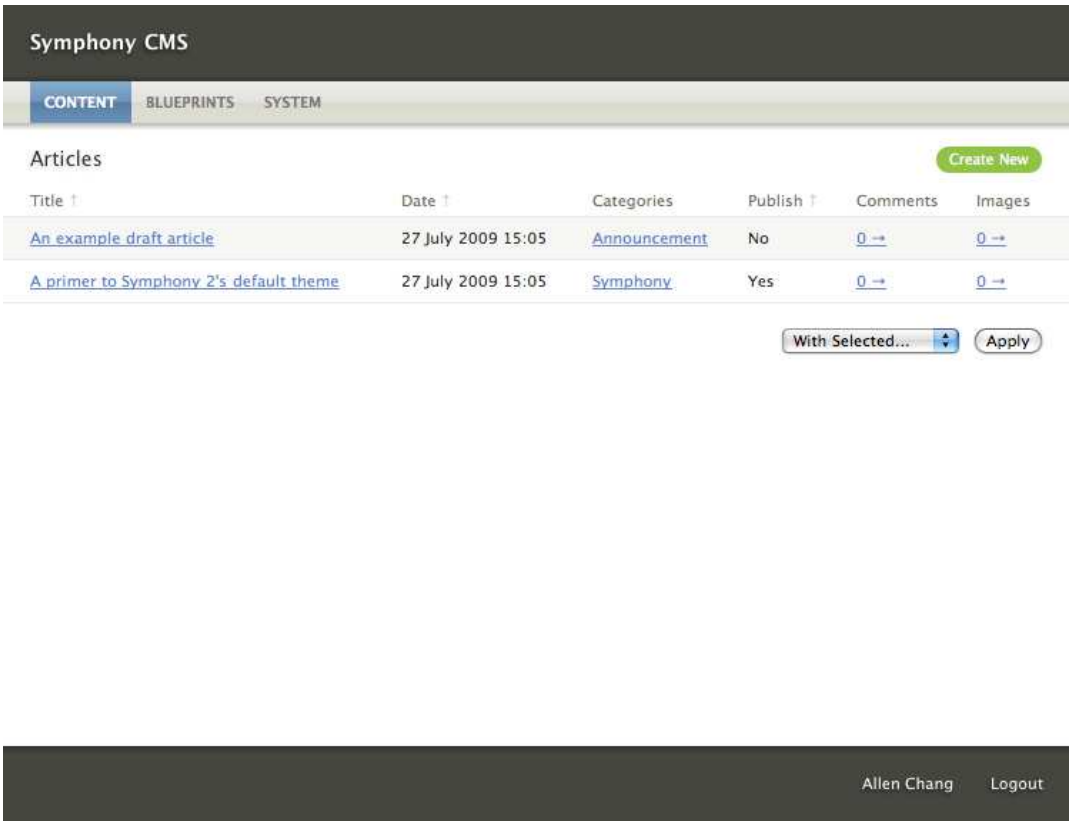


Ilustración 65: Interfaz Symphony

Cada capa de la infraestructura de gestión de contenidos de *Symphony* está compuesta por componentes distintos totalmente configurables. En sus páginas se proporcionan un conjunto de interfaces para alimentar al *front-end* de los datos necesarios para su presentación a través de la plantilla de la página.

Desde el punto de vista del patrón *MVC*, se puede definir el modelo a través de las secciones y campos del *framework*. Las plantillas y utilidades forman las vistas y las páginas, fuentes de datos y los eventos forman parte de los controladores.

Además provee de herramientas para la gestión de los usuarios de la plataforma, gestión de configuración que permite ajustar preferencias del sistema como puede ser los idiomas, etc., y gestión de extensiones que permite que se puedan añadir al sistema funcionalidad adicional de fuentes externas.

6.2.3. Codeigniter[33]

Es un *framework* para aplicaciones web en *PHP*. El núcleo es bastante ligero lo que permite que el procesamiento de las páginas sea muy rápido. El principal objetivo es permitir el desarrollo de proyectos mucho más rápido gracias a un conjunto de librerías para tareas comunes. Proporciona una interfaz simple y estructura lógica para acceder a estas bibliotecas. *CodeIgniter* permite centrarse en el proyecto, reduciendo al mínimo la cantidad de código necesario.

Este *framework* esta basado en el patrón de desarrollo Modelo - Vista - Controlador, donde separa la lógica de la aplicación de la presentación. Las capas del *MVC* adaptadas a este *framework*:

- Modelo: representa la estructura de datos, proporciona las funciones que ayudan a recuperar, insertar y actualizar los datos del sistema de gestión de la base de datos.
- Vista: es la representación de los datos a los usuarios. Normalmente es una página Web, pero con *Codeigniter* puede ser un fragmento de una página o una página RSS, etc.
- Controlador es el intermediario entre las dos capas anteriores. Se definen todos los recursos necesarios para procesar la petición *HTTP* y generar las páginas Web.

La arquitectura *Codeigniter* fue diseñada para alcanzar tres objetivos principales:

- Instalación dinámica: Los componentes que forman parte del proyecto se cargan e invocan solamente cuando se les solicita. El sistema es muy ligero, por defecto, ya que sólo carga los componentes mínimos necesarios para el correcto funcionamiento.
- Bajo Acoplamiento: el acoplamiento se define como el grado en que los componentes de un sistema dependen unos de otros, por lo que el bajo acoplamiento permite mayor flexibilidad y reusabilidad.
- Componente Singularidad: En *Codeigniter* cada clase y sus funciones son muy autónomas con el fin de permitir la máxima utilidad.

La página *home* de este *framework* de demo es:

[33] https://www.codeigniter.com/

Ilustración 66: Interfaz *Codeigniter*

6.2.4. Joomla[34]

Joomla es un sistema de gestión de contenidos (*CMS*) que permite desarrollar sitios web dinámicos e interactivos. Permite crear, modificar o eliminar contenido de un sitio web de manera sencilla a través de un "panel de administración". Es un software de código abierto, programado o desarrollado en *PHP* y liberado bajo licencia pública general *GNU* (*GPL*).

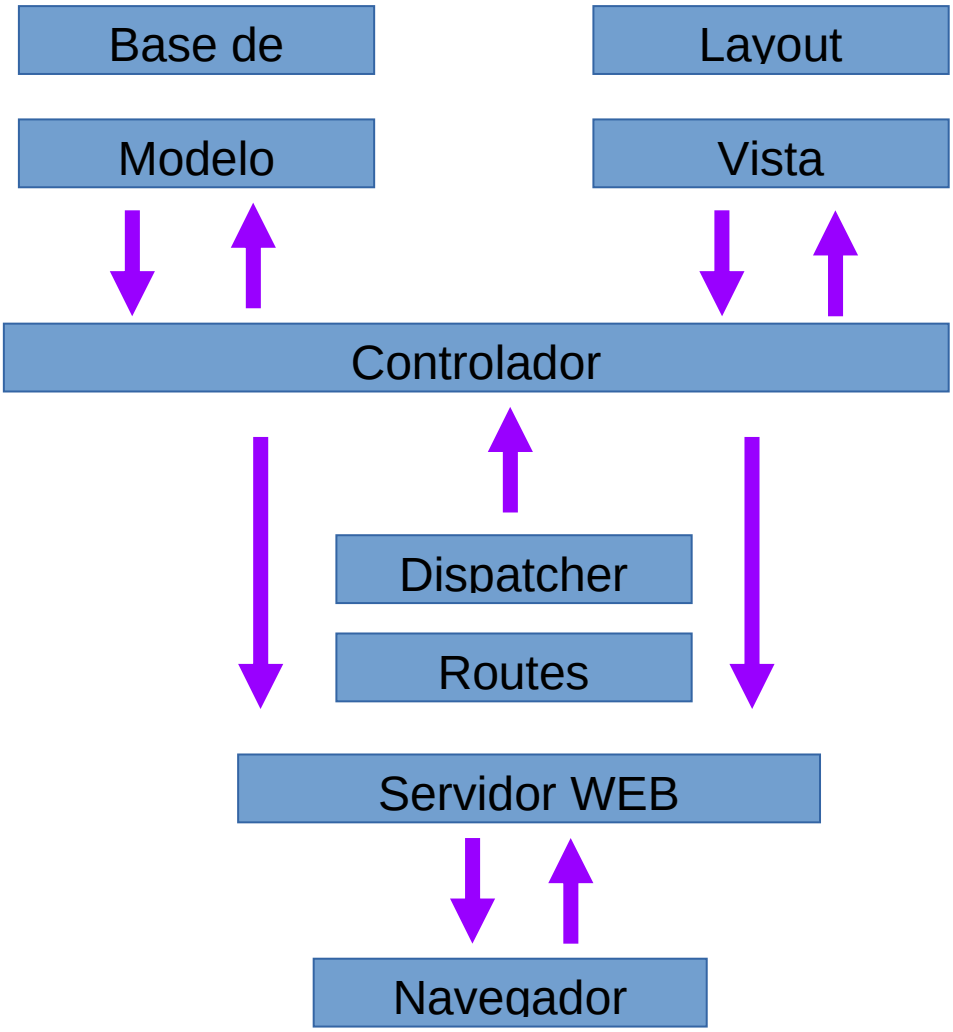
Su nombre procede de la palabra en idioma *suajili* (*swahili*), que significa "*todos juntos*" o "*como un todo*". Se escogió como una reflexión del compromiso del grupo de desarrolladores y la comunidad del proyecto.

Está desarrollado en una arquitectura Modelo - Vista - Controlador (*MVC*), lo que permite:

- Interactuar directamente con la parte de vista de *Joomla*, lo que permite sobrescribir desde la plantilla de *Joomla* la parte de vista de un componente, módulo o *plugin*[35], lo que permite un gran nivel de personalización en el desarrollo de las plantillas.
- Un desarrollo de componentes módulos y *plugins* basados en la arquitectura base del CMS.
- Actualizaciones rápidas en caliente, actualizando los elementos requeridos para los cambios de versión con la plataforma funcionando.

[34] https://www.joomla.org/
[35] https://es.wikipedia.org/wiki/Complemento_(informática)

El patrón de Modelo – Vista – Controlador de *Joomla* se puede visualizar en la siguiente ilustración:



Una de las mayores potencialidades que tiene este *framework* es que su funcionalidad base puede ser mejorada por medio de extensiones. Los tipos de extensiones son:

- Componentes: Normalmente agrega una funcionalidad extra al contenido a *Joomla*.
- Módulos: Permite cargar en una posición de la plantilla de *Joomla* una funcionalidad de impresión de contenidos a *Joomla*. Normalmente se utiliza para mostrar la salida de un componente
- Plantillas: Permiten modificar los aspectos visuales del *framework*.
- *Plugins*: Son extensiones que se lanzan tras la consecución de ciertos eventos en el sistema.
- Lenguajes: Son archivos de traducción que permiten al sistema adaptarse a

cualquier idioma.

6.2.5. Conclusiones de esta sección

Los cuatro *frameworks* analizados son extraordinarios y responden perfectamente a las expectativas del proyecto. Entre ellos existen pocas diferencias en cuanto a la funcionalidad, pero bajo la experiencia que he obtenido en estos años, el mejor que se adapta a este tipo de Proyectos es *Joomla* por lo que es el elegido para dar soporte a la aplicación Web del presente proyecto.

6.3. Arquitectura candidatas para la aplicación CRM

Se van a presentar una serie de soluciones software de *CRM* que existen en el mercado de código abierto, para analizarlas y poder discernir cual es la que mejor se adapta a la solución necesaria para abordar los requisitos del proyecto.

Se analizarán las posibles arquitecturas candidatas para conocer el grado en el cual el software se adapta a la combinación deseada de atributos. Estos atributos o características se conocer por el nombre de atributos de calidad, los cuales se definen como las propiedades de un servicio que presta el sistema a sus usuarios.

Como se ha presentado en los requisitos del software, a modo de resumen, se busca una aplicación que permita el mantenimiento y la fidelización de clientes y agendas, y además que permita realizar tareas financieras.

En este punto, se ha de destacar que se analizarán soluciones software que utilicen el lenguaje *PHP* y que el patrón utilizado sea Modelo – Vista – Controlador. Tiene que ser una aplicación de código abierto ya que se necesita poder ajustar la funcionalidad a las necesidades del proyecto. El paquete de software seleccionado tiene que cumplir con el mayor número de requisitos para así evitar desarrollar código de más y tiene que ser un código que sea lo más entendible posible para que el aprendizaje sea lo más rápido posible.

A continuación se presentan los paquetes de software que cumplan con los requisitos antes comentados y una conclusión de cuál es el elegido.

6.3.1. OpenTaps[36]

Es un paquete *CRM/ERP* dirigido a pequeñas y medianas empresas. Se desarrolló sobre *Apache Open* para empresas. La aplicación de la gestión de la relación con el cliente ofrece función básica para ventas, *marketing* y servicio. También ofrece herramientas de inteligencia empresarial predeterminadas e integración, incluyendo la sincronización con *Microsoft Outlook*, *Google Calendar* y con los teléfonos móviles. Contiene una interfaz del usuario para importar datos de forma rápida.

OpenTaps proporciona una solución de código abierto para que las empresas que adquieran esta solución, puedan adaptarlo a sus necesidades. El mantenimiento y las actualizaciones de este paquete software están bajo la responsabilidad de una comunidad de desarrolladores, que dan soporte a los desarrolladores independientes e incluso proporcionan soluciones comerciales adaptadas a los clientes que lo deseen.

[36] http://www.opentaps.org/

En la siguiente imagen se muestra la pantalla de inicio de *OpenTaps*:

Ilustración 67: Interfaz OpenTaps

El paquete software ofrece una serie de características:

- Tienda *OnLine*: Soporta un número ilimitado de tiendas, productos, etc., soporte diferentes naturalezas de productos (productos físicos, descargables, tarjetas regalos, etc.), permite la integración con las principales pasarelas de pago, etc.
- Características de *CRM*: Gestiona oportunidades de ventas, provee de herramientas para las previsiones de ventas, comparte y gestiona documentos, gestiona campaña de *marketing*, incluyendo correos electrónicos (*Get Response*) y/o llamadas (sistemas *Asterisk*), etc.
- Gestión de fabricación y de almacenes: Seguimiento de entregas de mercadería, inventarios por lotes, gestiona el proceso de fabricación con la lista de materias primas, etc.
- Gestión financiera: Soporta el estándar internacional contable de industrias,

administra cuentas a pagar y a cobrar, incluyendo facturas, pagos, estados de cuentas, etc. Elaboración de una serie de informes necesarios para el control financiero, balances y resumen de impuestos, etc.

6.3.2. SugarCRM[37]

SugarCRM se ha convertido en un estándar para las soluciones de código abierto de la Gestión de la Relación con el Cliente (*CRM*). La aplicación está escrita en *PHP* y funciona con la base de datos del Servidor *MySQL* y/o *SQL* de *Microsoft*. Gracias a las mejoras realizadas a la interfaz del usuario, el soporte móvil, la base del conocimiento, etc., y varios aspectos de ventas de la edición Empresarial demuestran como *SugarCRM* se ha enfocado en la competencia con las aplicaciones patentadas, al tiempo que aprovecha la tecnología del código abierto.

SugarCRM es un sistema *CRM* basado en web que ofrece casi todas las características estándar de un sistema *CRM*. Se adapta fácilmente a cualquier entorno empresarial, ofreciendo una alternativa más flexible que las aplicaciones propietarias. La arquitectura de código abierto de *SugarCRM* permite a las empresas personalizar e integrar los procesos de negocio de cara al cliente con el fin de construir y mantener relaciones más rentables con mayor facilidad.

Las características más destacables de este paquete software son:

- Gestión de Ventas: Contacto y gestión de oportunidades para compartir información a nuevos negocios. Gestión de cuentas para todas las interacciones con los clientes.
- Automatización de *marketing*: Gestión de clientes potenciales para el seguimiento y la captación de nuevos clientes potenciales. *Marketing* por correo electrónico con ofertas relevantes. Gestión de la campaña para las campañas de seguimiento a través de múltiples canales. Informes sobre Campañas para analizar la eficacia de las actividades de *marketing*.
- Colaboración: Gestión de la actividad de correos electrónicos, tareas, llamadas y reuniones.
- Administración: Permite la gestión de usuarios, opiniones y diseños en una única ubicación.

En la siguiente imagen se muestra la pantalla de inicio de *SugarCRM*:

[37] https://www.sugarcrm.com/es/micro

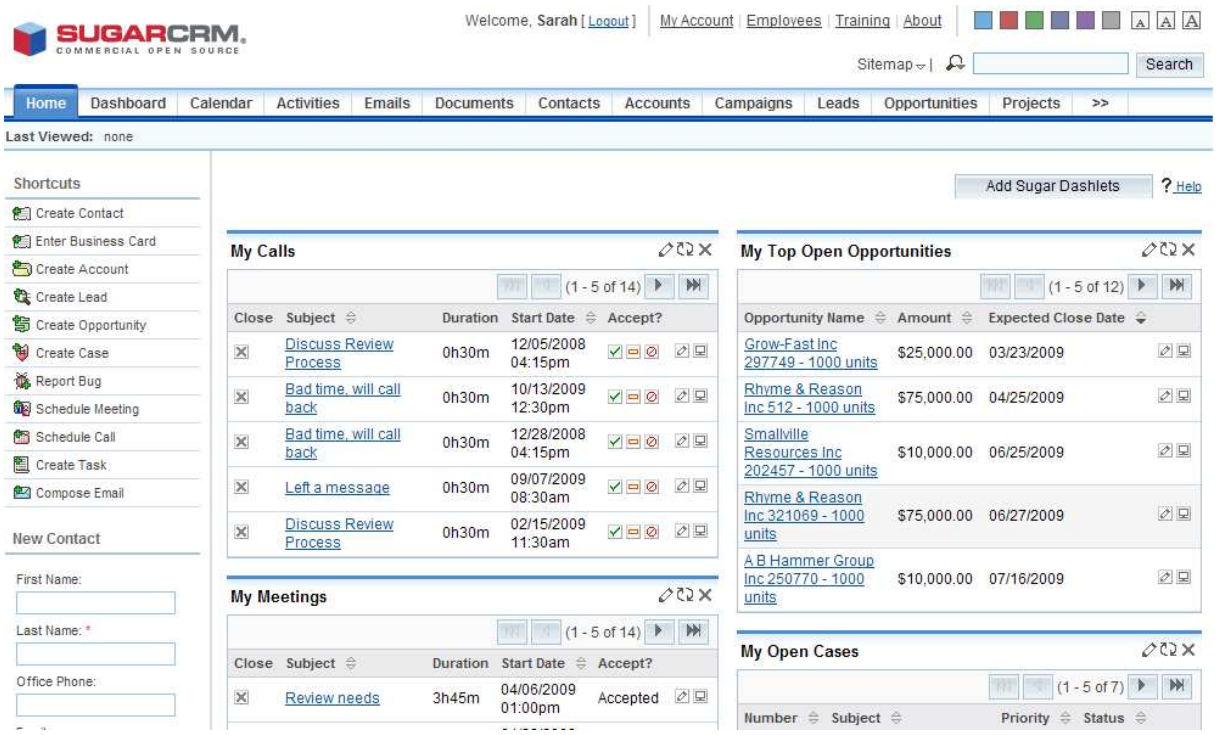


Ilustración 68: Interfaz SugarCRM

6.3.3. SuiteCRM[38]

SuiteCRM procede del sistema *SugarCRM*, desarrollado y mantenido por *SalesAgility* para proporcionar una aplicación código abierto. Contiene un directorio de extensiones donde hay mejoras disponibles gratuitas y de pago.

El proyecto mantiene "*suitecrmondemand.com*", un software como un servicio postventa para los usuarios que buscan un despliegue rápido y sin necesidad de mantenimiento.

SuiteCRM viene pre empaquetado con los siguientes módulos comunitarios:

- Gestión de Ventas: administración de productos
- Gestión de clientes potenciales, clientes y usuarios.
- Contiene un módulo de agendas, contratos y plantillas en *PDF*.
- Gestión Financiera: Módulo de facturas y contratos.
- Gestión de control de flujos donde los nuevos usuarios podrán producir flujos de trabajo significativas en cuestión de minutos.
- Generación de informes avanzada con exportación en *dashlets* o en *CSV*, *HTML*

[38] https://suitecrm.com/

o *PDF*. Facilita la creación de informes con una interfaz de usuario intuitiva y potente con generación de gráficos y tablas.

- Proporciona un componente con integridad entre Joomla y *SuiteCRM* que permite a los usuarios desplegar un portal fácil de usar para la gestión de *SuiteCRM* casos a través de una interfaz web amigable. El Portal es un componente de *Joomla* arquitectura cohesiva que utiliza la API REST *SuiteCRM* para comunicarse con *SuiteCRM*.
- Gestión de agendas y de eventos para eventos de tamaño medio, como seminarios y *webinars*. Permite la monitorización de los invitados que aceptan para realizar un seguimiento de cuántos delegados van a asistir a través del envío de *emailing*.

Esta desarrollado bajo el patrón Modelo – Vista – Controlador ya que permite la recuperación de los datos en objetos, admitiendo la persistencia y la edición de registros. Los controladores proporcionan la salida de datos y de estado a la vista.

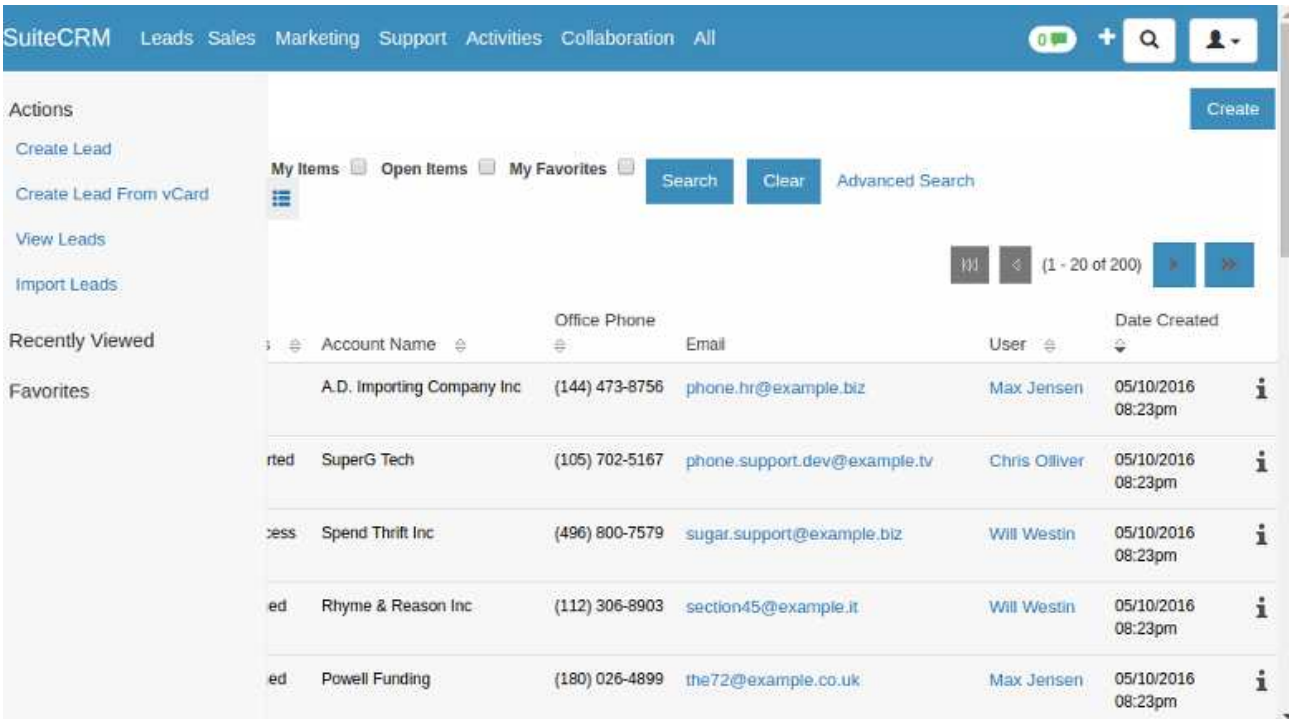


Ilustración 69: Interfaz SuiteCRM

6.3.4. Dolibarr[39]

Dolibarr ERP & CRM es un software completamente modular para gestión de *PYMES* o profesionales independientes. Al ser modular permite la activación de los módulos necesarios para ajustarse a las necesidades del software. Es un proyecto de código abierto desarrollado bajo *PHP*.

Dolibarr proporciona una serie de mejoras donde se desmarca de otras aplicaciones de gestión empresarial por el hecho de que se hace todo lo posible por ser:

- Sencillo de instalar, con asistentes para los que ignoran como instalar un servidor Web.
- Sencillo de usar ya que ofrece una serie de funciones modulares para no sobrecargar los menús, con informaciones claras y concisas.
- Sencillo de desarrollar, ya que no contiene *frameworks* pesados. De hecho, integra su propio patrón de diseño para permitir a cualquier desarrollador empezar a trabajar inmediatamente, sin tener conocimiento de otra cosa que no sea *PHP*.
- Catálogo de productos y servicios con administración del *Stock*.
- Gestión de clientes, proveedores y clientes potenciales permitiendo el envío de *emailing* a todo tipo de clientes o usuarios.
- Gestión financiera: Gestión de facturación, de pagos y de cuentas bancarias.
- Gestión de usuarios y administración de permisos.
- Agenda compartida que permite enviar los eventos *Dolibarr* directamente a *Webcalendar*.
- Gestión de vacaciones de empleados o usuarios.
- Informes y estadísticas, con salidas en los formatos *CVS* o *Excel*.

Utiliza el patrón Modelo – Vista – Controlador mediante objetos que contienen las operaciones relacionadas a los datos y los controladores que manejan los datos y le proporciona los datos necesarios a la vista.

[39] http://www.dolibarr.es/

Ilustración 70: Interfaz Dolibarr

6.3.5. Conclusiones de esta sección

Las cuatro soluciones presentadas son muy buenas herramientas de código abierto desarrollado en *PHP*. Comparando los requisitos del usuario y del software entre las soluciones mencionadas, se puede concluir que las herramientas *SuiteCRM* y *Dolibarr* son las que más se ajustan a ellos. La solución *OpenTaps* está más orientada a empresas manufactureras de productos y las características de *SugarCRM* están soportadas por *SuiteCRM* en su versión gratuita.

Para el desarrollo del proyecto se optará por la opción *Dolibarr* porque es el más conocido por mí, además supone un reto el conectarlo con la aplicación *Joomla* ya que esto está ya desarrollado por la otra solución.

6.4. Diseño Arquitectónico

6.4.1. Interconexión de las plataformas

Como se ha visto en el apartado de análisis del presente documento, se pretende que desde la aplicación Web se acceda a la ficha de los clientes registrados en el *CRM*, por lo que para poder conseguir este objetivo, se hace necesario interconectar ambas plataformas.

En la actualidad el *Dolibarr* no posee esta capacidad de conectarse con el *framework Joomla*, lo que convierte a este hito en fundamental, para conseguir el resultado

deseado.

6.4.1.1. Plataforma Web: Joomla

La plataforma *Joomla* en su paquete original no da soporte a acceso de datos procedentes de fuentes de tipo *Webservices*, ni permite la autenticación por esta forma de comunicación. Pero proporciona un mecanismo por el cual permite la autenticación a zona privada a través de un servicio *HTTP* a un servidor externo. Gracias a esta ventaja, permitiría que el usuario se autenticase contra la aplicación *CRM*, si es correcta puede comunicárselo a la plataforma Web unido a la información necesaria para que esta plataforma la presente e incluso realizar acciones mientras tenga el usuario una sesión abierta.

Para poder realizar la apertura de sesiones que proporciona *Joomla*, un usuario ha de autenticarse en esta, por lo que si una aplicación externa accede a las sesiones tiene que usar un usuario registrado en la plataforma *Joomla*.

6.4.1.2. Plataforma CRM: Dolibarr

Uno de los módulos que posee *Dolibarr* es el uso de ciertos *Webservices* desarrollados bajo la tecnología *SOAP*. Este módulo permite previa activación a acceder a ciertos datos de la plataforma.

Ilustración 71: Clave WebService Dolibarr

Al activar el módulo, éste provee de una clave (*key*) que es necesaria para poder consumir los mensajes SOAP que admite la plataforma. Algunos de los métodos que tiene el paquete por defecto de *Dolibarr* son:

- Autenticación de través de la *key*, *login*, *password*.
- Acceso al Gestor al administrador de eventos de la plataforma.
- Posibilidad de administrar los contactos a la plataforma, ya sean de clientes o de proveedores.

- Mecanismos acceder a la situación financiera de la empresa y los contratos generados en la misma.

Estos elementos son muy susceptibles de ser atacados por posibles intrusos, ya que, al estar publicados por defecto en la plataforma, los convierte en una entrada pública ante un ataque intencionado, por lo que se recomienda, si se van a hacer uso de ellos de renombrarlos. Unido a esto, *SOAP* no es la mejor solución, ya que es una estructura basada en *XML*, cada objeto puede tener métodos definidos por el programador, por lo que su uso no es estándar.

6.4.1.3. Conclusiones

El método *SOAP* es parte de los conocidos como *Webservices*, y cómo se puede apreciar en el análisis de *Joomla*, ésta no da soporte a autenticación bajo esta técnica. Lo que sí admite es que sea a través de un recurso Web que utilice la especificación de *HTTP* para este menester. Esto obliga a que se desarrolle una solución *REST* para la autenticación y el intercambio de comunicación entre ambas plataformas.

Además que se pretende cubrir una de las necesidades de la comunidad de desarrolladores de *Dolibarr*, que es la de implementar una solución para arquitectura *REST*.

6.5. REST

La Transferencia de Estado Representacional (*Representational State Transfer*) o *REST*[40] es un estilo de arquitectura software para sistemas distribuidos. El término se originó en el año 2000, en una tesis doctoral sobre la web escrita por el Doctor Roy Fielding[41], uno de los principales autores de la especificación del protocolo *HTTP* y ha pasado a ser ampliamente utilizado por la comunidad de desarrollo.

Si bien el término *REST* se refería originalmente a un conjunto de principios de arquitectura, en la actualidad se usa en el sentido más amplio para describir cualquier interfaz entre sistemas que utilice directamente *HTTP* para obtener datos o indicar la ejecución de operaciones sobre los datos, en cualquier formato (*XML*, *JSON*, etc.) sin las abstracciones adicionales de los protocolos basados en patrones de intercambio de mensajes, como por ejemplo *SOAP*. Los sistemas que siguen los principios *REST* se denominan, con frecuencia, *RESTful*.

Un concepto importante en *REST* es la existencia de recursos, que pueden ser accedidos utilizando un identificador global. Para manipular estos recursos, los componentes de la red, clientes y/o servidores, se comunican a través de una interfaz estándar *HTTP* e intercambian representaciones de estos recursos. Así, una aplicación puede interactuar con un recurso conociendo el identificador del recurso y la acción requerida, por lo tanto, no necesita conocer si existe cualquier obstáculo entre ella y el servidor que almacena la información. La aplicación, sin embargo, debe comprender el formato de la información devuelta, que es por lo general un documento *HTML* o *XML*, aunque también puede ser una imagen o cualquier otro contenido.

REST afirma que la web ha disfrutado de escalabilidad como resultado de una serie de diseños fundamentales clave. Existen tres niveles de calidad a la hora de aplicar *REST* en el desarrollo de una aplicación web:

- Un conjunto de operaciones bien definidas que se aplican a todos los recursos de información: *HTTP* en sí define un conjunto pequeño de operaciones para manipular los recursos:
    - *GET*: Para consultar y leer recursos
    - *POST*: Para crear recursos
    - *PUT*: Para editar recursos
    - *DELETE*: Para eliminar recursos.
    - *PATCH*: Para editar partes concretas de un recurso.

[40] REST: https://es.wikipedia.org/wiki/Representational_State_Transfer
[41] Fielding, Roy Thomas (2000). "Architectural Styles and the Design of Network-based Software Architectures". Dissertation. University of California, Irvine.

Además el protocolo *HTTP* pone a disposición los códigos de estado vital para conocer si una operación se ha realizado con éxito o en caso contrario, una descripción del error. Para conseguir una solución completamente *REST* tiene que hacer un correcto uso de estos códigos.

Unido a lo anterior también provee de mecanismos para la aceptación de tipos de contenido, ya que *HTTP* permite especificar en qué formato se desea recibir el recurso, pudiendo indicar varios en orden de preferencia, para ello se utiliza la cabecera *Accept*.

Un protocolo cliente/servidor sin estado: cada mensaje *HTTP* contiene toda la información necesaria para comprender la petición. Como resultado, ni el cliente ni el servidor necesitan recordar ningún estado de las comunicaciones entre mensajes. Sin embargo, en la práctica, muchas aplicaciones basadas en *HTTP* utilizan *cookies* y otros mecanismos para mantener el estado de la sesión.

- Una sintaxis universal *URI* para identificar los recursos. En un sistema *REST*, cada recurso es direccionable únicamente a través de su *URI*. Existen varias reglas básicas para ponerle nombre a la *URI* de un recurso:
  - Los nombres de *URI* no deben implicar una acción, por lo tanto debe evitarse usar verbos en ellos.
  - Deben ser únicas, no debemos tener más de una *URI* para identificar un mismo recurso.
  - Deben ser independiente de formato.
  - Deben mantener una jerarquía lógica.

```
{protocolo}://{dominio o hostname}[:puerto (opcional)]/{ruta del recurso}?
{consulta de filtrado}
```

Ilustración 72: Formato URI

  - Los filtrados de información de un recurso no se hacen en la *URI*.
- El uso de *hipermedia*, tanto para la información de la aplicación como para las transiciones de estado de la aplicación: la representación de este estado son típicamente *HTML* o *XML*. Como resultado de esto, es posible navegar de un recurso *REST* a muchos otros, simplemente siguiendo enlaces sin requerir el uso de registros u otra infraestructura adicional.

Ilustración 73: Diagrama REST

Se va a implementar una solución para *Dolibarr* que cumpla con todos estos requisitos de calidad.

Además, para aumentar la seguridad del componente *REST* y así evitar que accesos no deseados se pueden aplicar métodos de encriptación a nivel de datos y a nivel de acceso a los recursos. Existen implementaciones que dada una semilla y una combinación con los datos de la petición *HTTP* genera un código que al llegar al servidor se chequea para comprobar su validez, como seguridad extra, ya que ambos tienen que coincidir.

Para alcanzar la solución, se implementará una solución *REST* en la plataforma *Dolibarr* que sea el recurso necesario para que *Joomla* pueda autenticarse y recuperar los datos, además de que cumpla con los requisitos de calidad exigidos.

Un punto, muy importante son las sesiones en la plataforma *Joomla*. La sesión se mantiene activa gracias a que un usuario de su plataforma está en modo activo, por lo que esta exigencia tiene que verse abordada. El usuario de la plataforma *Joomla* que se vaya a autenticar, accederá al *CRM* con los datos de autenticación gracias a los recursos *REST*. Si la autenticación sobre el servidor es correcta, este le responderá con un objeto conteniendo los datos asociados a ese usuario. Antes de abrir una sesión en la plataforma *Joomla*, ésta comprueba que exista un usuario activo, sino lo estuviera daría un error desde su motor. Para evitarlo, en el momento de que la autenticación con *REST* se reciba como correcta, se crearía un usuario desde los mismos datos que retorna el REST. De esta manera se puede abrir una sesión permitiendo que el motor de *Joomla* se encargue de la gestión de sesiones.

El siguiente diagrama muestra gráficamente el diagrama de secuencias:

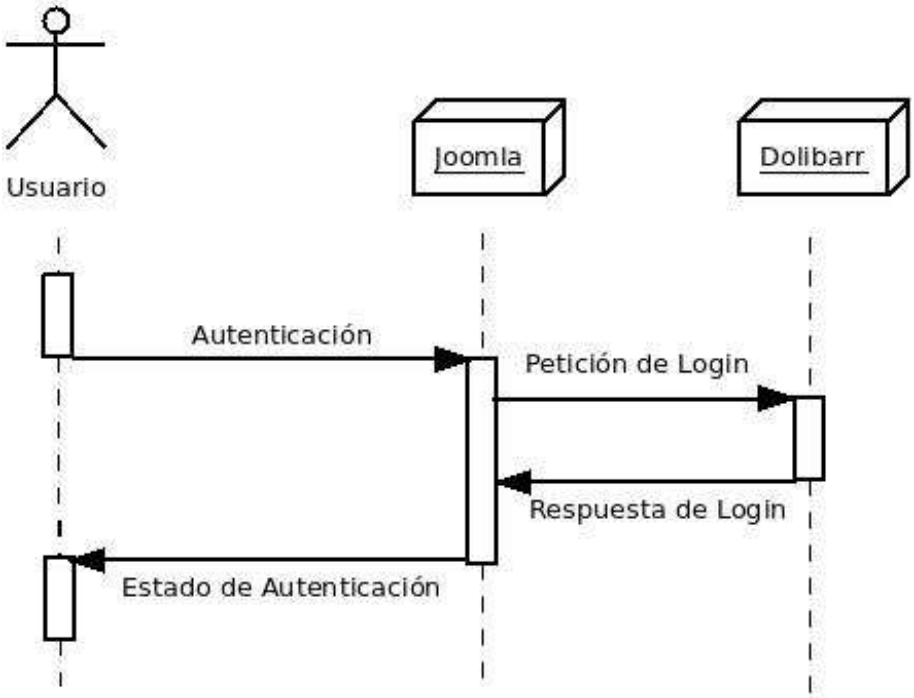


Ilustración 74: Diagrama de Secuencia Autenticación Joomla - Dolibarr

El diagrama de flujo sería el siguiente:

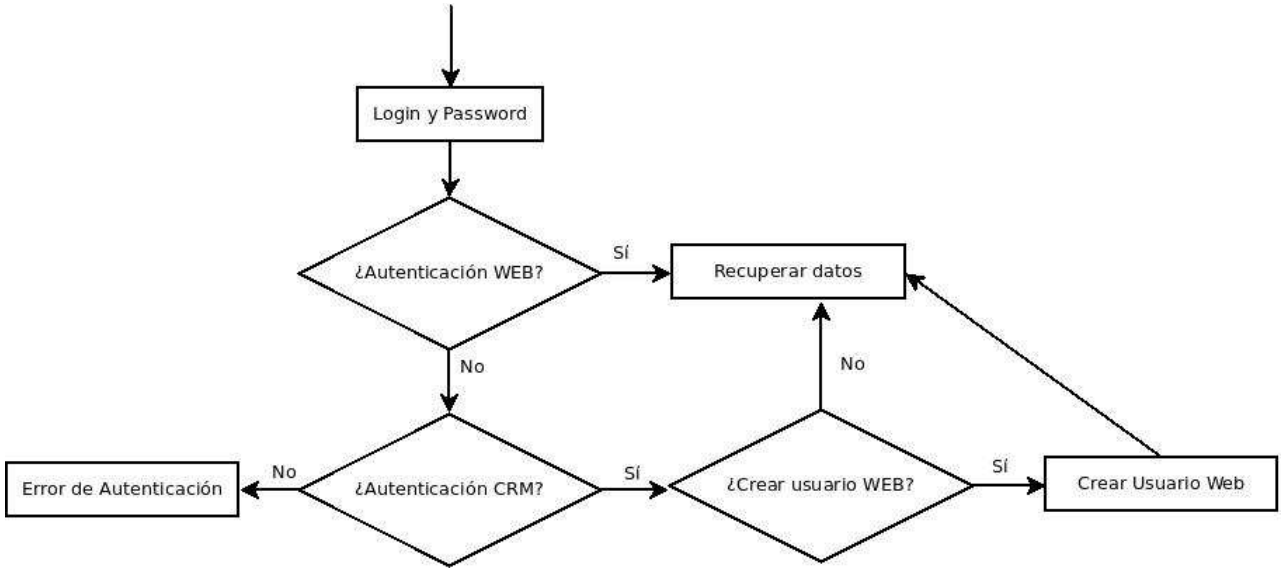


Ilustración 75: Diagrama de Flujo Autenticación Joomla - Dolibarr

Para poder acceder a los datos de un usuario se hace necesario que a la hora de registrar un cliente en *Dolibarr* se le asocie a un usuario de su misma plataforma. Por esta razón hay que retocar la vista de clientes y añadir los datos necesarios para crear un usuario.

Analizando la plataforma *Dolibarr* se pueden crear usuarios a través de los datos:

- *Login*: nombre del alias del usuario.
- *Password*: palabra de paso necesaria para poder autenticar al usuario.
- Grupo de Usuarios: Asociar el usuario a uno de los grupos de usuarios de la plataforma. En este caso, se asocia a un grupo de usuarios llamado "clientes" con unos permisos limitados.
- Nombre, Apellidos y *email*: Se obtienen de la propia pantalla de clientes.

Para la plataforma *Joomla*, la creación del usuario necesitaría:

- *Login*: nombre del alias del usuario.
- *Password*: palabra de paso necesaria para poder autenticar al usuario.
- Grupo de Usuarios: Asociar el usuario a uno de los grupos de usuarios de la plataforma. En este caso, se asocian a un grupo denominado "clientes" que tendrán acceso restringido al uso de los recursos *REST* definidos.
- Nombre, Apellidos y *email*: Se obtienen de los datos provistos por la plataforma CRM.

Para la creación de los usuarios en ambas plataformas, se aprovecharán los mecanismos provistos por ambas, gracias a la capacidad de encapsulamiento de la plataforma.

El prototipo de interfaz para la creación de clientes en el CRM quedaría como muestra la siguiente ilustración:

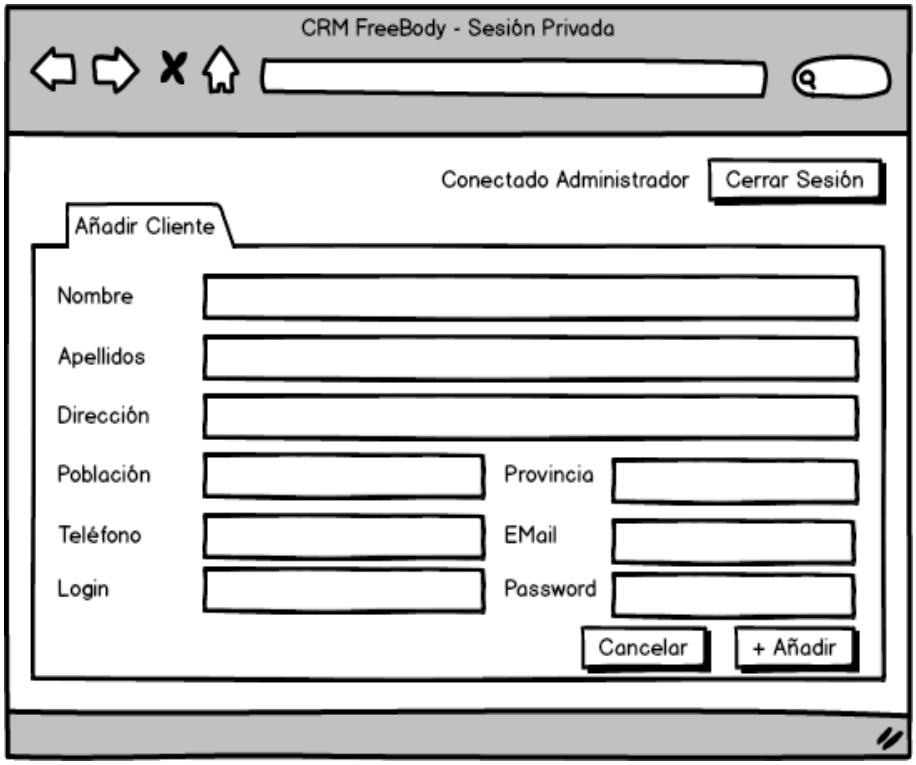


Ilustración 76: Prototipo Añadir Cliente CRM

Hay que tener en cuenta un aspecto muy importante y es que sólo se tiene que crear el usuario, en la plataforma *CRM*, cuando se rellenen los datos de *Login y Password*, para no incurrir en añadir más complejidad al usuario cuando cree un cliente en el sistema. De esta forma, los clientes que no lo tengan cumplimentado no podrán acceder a sus datos, a través de la plataforma Web.

6.6. Diseño de la aplicación Web

Para el diseño de la aplicación Web se va a utilizar una plantilla que cumplimente el *framework Joomla*, con aspectos tipográficos, formularios, botones, menús de navegación. Las plantillas candidatas han de cubrir las siguientes necesidades de diseño:

- Plantilla con base de colores claros, estos dan un efecto de calma en los usuarios.
- Posibilidad de organizar las páginas permitiendo definir las distintas zonas de la plantilla para activar o desactivarlas, y que estas cumplan con
- Añadir *frameworks* que ayuden con los aspectos visuales, como puede ser *Twitter Bootstrap*, *YAML*, *Gumby UI*, etc.
- Respetar el diseño Web Adaptable (*Responsive Web Design*).
- Agregar funcionalidad como pueden ser *Blog*, *Portfolios*, etc...

La estructura de módulos dentro de la plantilla permite definir las secciones entre las que se quiere fundamentar el diseño visual del portal y de cada una de las páginas que lo componen. La plantilla deseada tiene que permitir la siguiente distribución:

- Cabecera: La cabecera de la Web es lo primero que visualiza el usuario de la web. En ella tiene que quedar muy claro el nombre del centro y el teléfono para que los usuarios puedan ponerse en contacto con el centro y si lo desea establecer una cita.

  Tiene que aparecer el menú principal de la aplicación donde poder acceder a las diferentes páginas que componen el sitio Web. Hay que tener en cuenta que, hay que definir un menú principal para cada idioma de la plataforma, ya que cada idioma tiene longitudes de palabras distintas en el texto del menú, y puede necesitar que se amplíe el tamaño de este.

  El apartado multiidioma se suele establecer por convenio en este apartado para que sea más accesible.

  El módulo de acceso a zona privada y búsqueda en la web también tiene que

aparecer en este apartado, para que esté más fácilmente accesible.

- Panel de Fotos: La portada tiene que tener un panel de imágenes donde se le presenta al usuario una forma rápida de saber qué tipo de servicios proporciona en el centro. Al ser varios servicios este panel tiene que soportar múltiples imágenes permitiendo al usuario ir visualizándolas a través de un panel.
- Boletín de noticias: Conjunto de noticias del centro, donde la empresa puede dar a conocer los últimos tratamientos, sorteos, etc.
- Cuadro de Ofertas: Panel donde la empresa puede colgar las ofertas más atractivas de los servicios que ofrece.
- Píe de página: Último apartado donde se presentarán los datos de contacto del centro, acceder al formulario de contacto con el centro, la suscripción al boletín de noticias de la empresa y los enlaces necesarios para respetar la legislación vigente.

La siguiente ilustración muestra una aproximación de lo que se necesita:

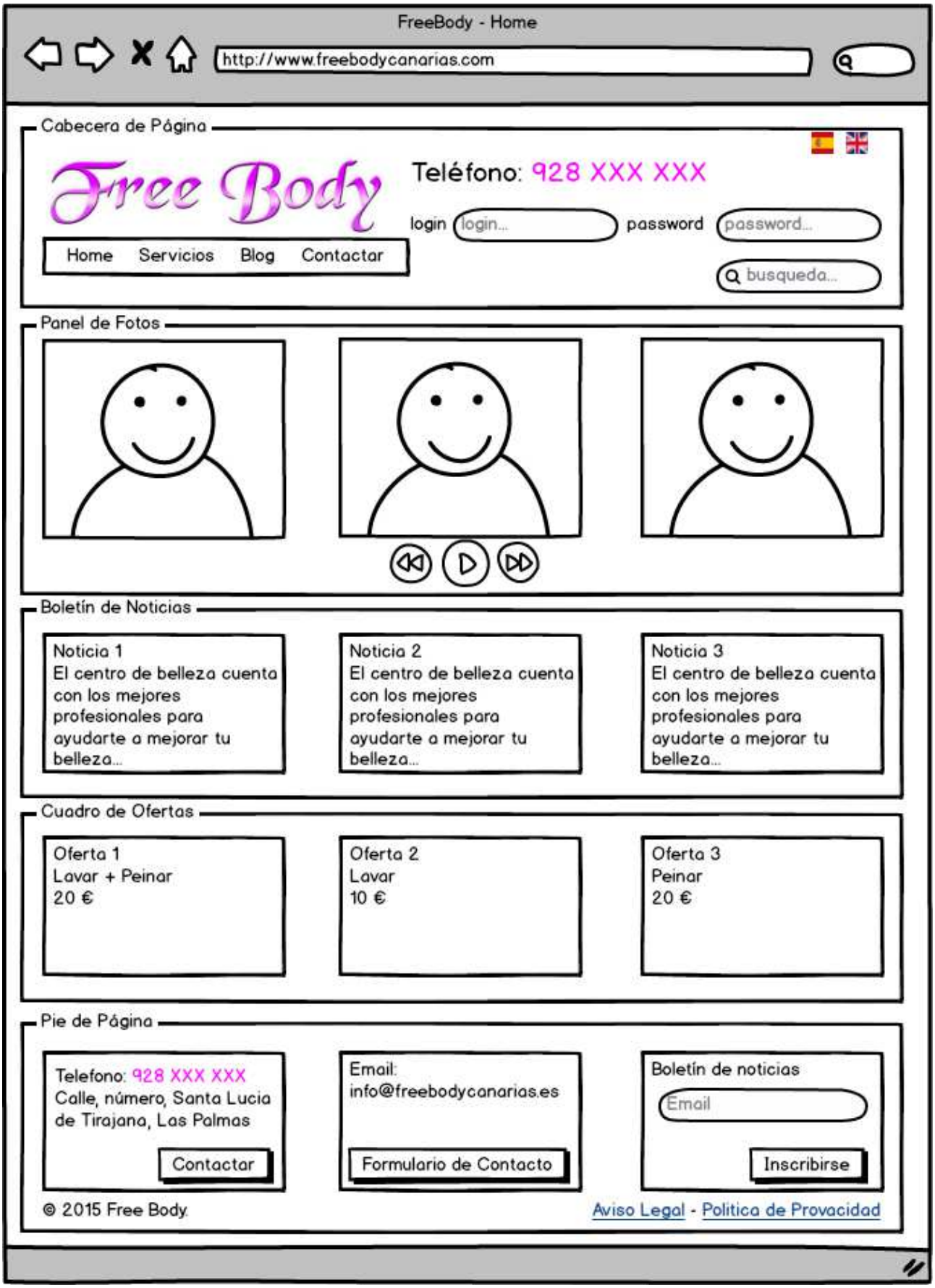


Ilustración 77: Prototipo Interfaz aplicación Web

Los apartados cabecera y píe serán comunes al resto de páginas que componen la plataforma, así como los aspectos visuales generales de la pantalla de inicio. Esto permitirá mejorar el posicionamiento del sitio Web, ya que todo el contenido visual tiene una misma estructura.

El menú principal tiene que contener el acceso a las distintas áreas y/o secciones más importantes del sitio. Estas secciones más importantes a destacar para el menú serían las siguientes:

- Acceso a la pantalla principal del sitio, para que navegando desde cualquier sección interna se pueda acceder a la portada.
- Los servicios que proporciona la empresa, donde los usuarios puedan conocer, de forma general e individualizada los servicios y las categorías que lo componen.
- *Blog* y trabajos realizados en el centro, así los usuarios podrán tener pruebas reales de los trabajos que el centro ha realizado, y un lugar donde ir publicando las noticias que la empresa comunicar.
- Para contactar con la empresa, donde los usuarios puedan tener acceso a la información relacionada con la situación física de la empresa, el teléfono, *email* e incluso un método donde poder mandar información a la empresa por parte de los usuarios.

Los elementos de menú, son susceptibles del idioma del usuario por lo tanto, han de poder definirse así. La plataforma *Joomla* da soporte a que cada elemento definido dentro de ella, pueda tener asignado un idioma. Esto se extrapola a los elementos del menú de la aplicación.

Para la definición de los diferentes idiomas del sitio se utilizará el gestor de idiomas que proporciona la plataforma *Joomla*. La plataforma por defecto está disponible en más de 60 idiomas diferentes y su instalación es muy sencilla, en la siguiente ilustración se puede visualizar este hecho:

Ilustración 78: Gestor Idiomas Joomla

Para la definición de los contenidos el *CMS* provee de una herramienta excelente para esto. Se pueden crear categorías y asignarles artículos a ellos. La siguiente ilustración muestra esta herramienta:

Ilustración 79: Gestor de Artículos

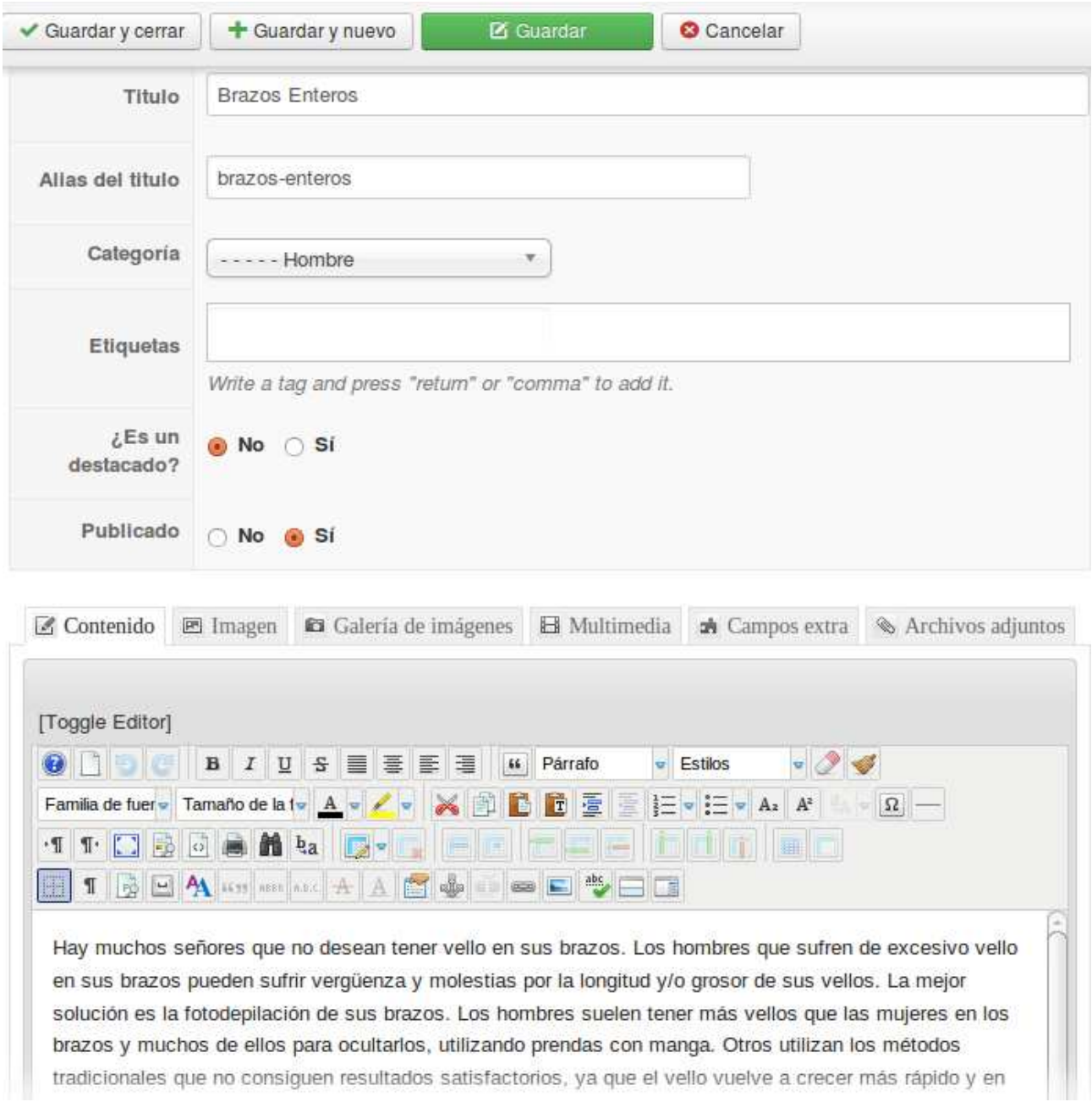


Ilustración 80: Gestor de Artículos Joomla

Como se puede apreciar la herramienta es muy completa a la hora de poder definir los artículos del sitio Web. Se va a hacer mención especial a la página de contactar ya que requiere un análisis debido a la importancia que los clientes puedan conocer donde está ubicado el centro:

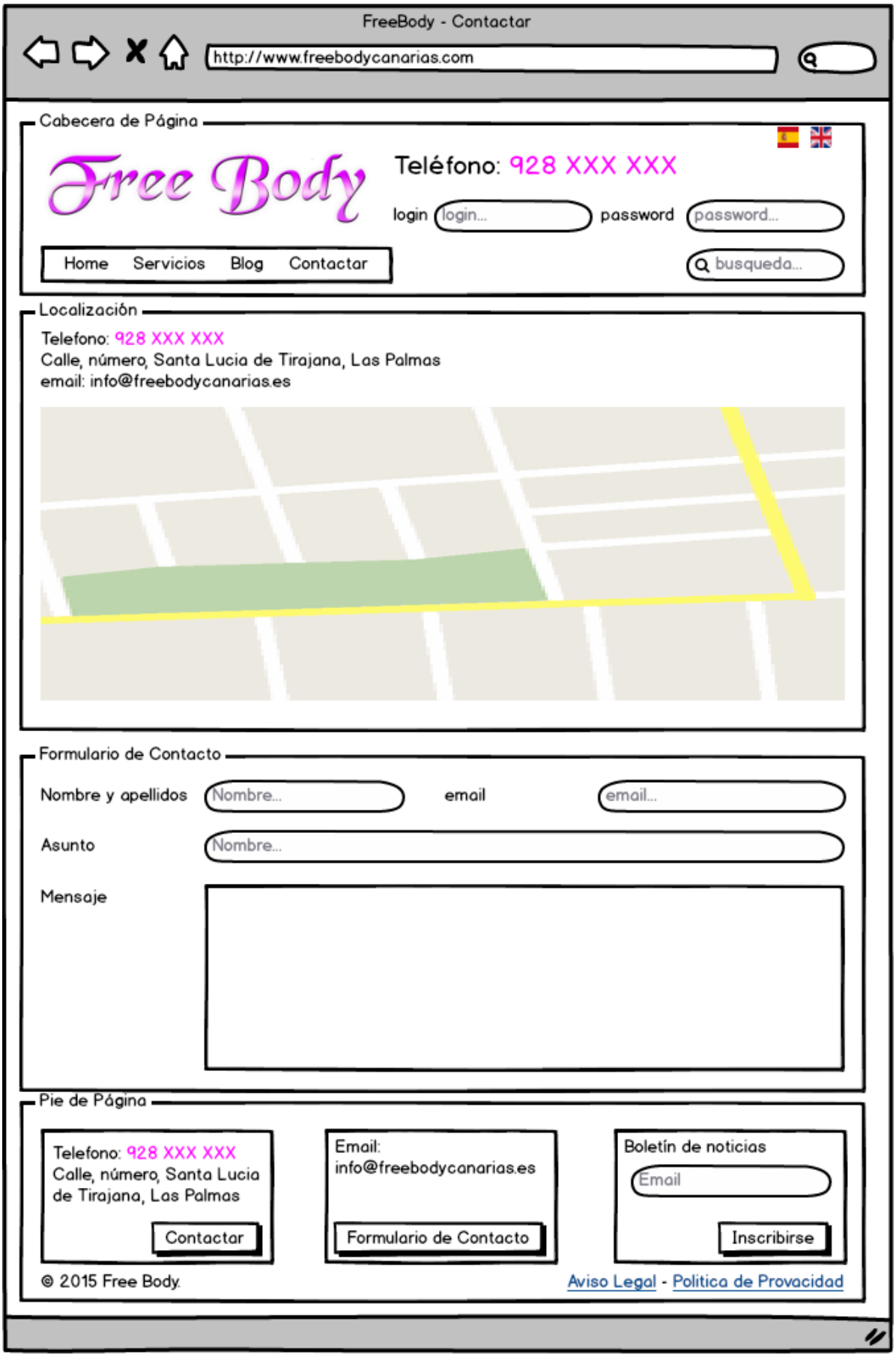


Ilustración 81: Interfaz Contactar Web

Así mismo, se definen una serie de características secundarias, que ayudan a mejorar el *SEO*, entre las que se destacan:

- Definición de página 404 personalizada: Para esto, la plataforma permite que se cree un artículo sin categoría y con el mensaje de error. En la configuración de la plantilla podemos establecerlas:

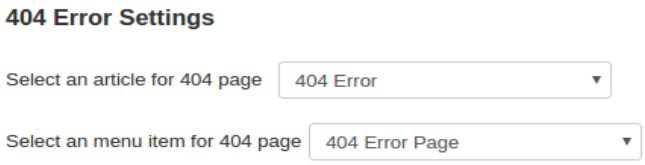


Ilustración 82: Configuración Error HTTP 404

- Resolución *WWW*: Para que el posicionamiento sea mejor, hay que definir que la web se puede acceder con o sin *www*, para ello en el fichero *.htacess* que está disponible en la plataforma hay que añadir:

```
RewriteEngine On
RewriteBase /
RewriteCond %{HTTP_HOST} ^www\.(.*)$
RewriteRule ^(.*)$ http://%1/$1 [R=301,L]
```

Ilustración 83: Fichero .htacess

- Configuración de *robots.txt*: Para esto es necesario añadir en el directorio raíz del proyecto un fichero llamado así con la siguiente estructura:

```
User-agent: *
Disallow: /administrator/
Disallow: /bin/
Disallow: /cache/
Disallow: /cli/
Disallow: /components/
Disallow: /includes/
Disallow: /installation/
Disallow: /language/
Disallow: /layouts/
Disallow: /libraries/
Disallow: /logs/
Disallow: /media/
Disallow: /modules/
Disallow: /plugins/
Disallow: /templates/
Disallow: /tmp/
```

Ilustración 84: Fichero robots.txt

Con este comando le indicamos los directorios que los motores no deben incluir sus búsquedas ya que no contienen artículos que sean indexados.

- Mapa del sitio *XML*: Para esto la plataforma cuenta con una extensión que es capaz de generar él para de sitio para que sea accesible a los usuarios o exportarlo a formato *XML*.
- Reescritura *URL*: La plataforma nos provee de la posibilidad de que las *URL* sean amigables, para ello hay que activar el siguiente parámetro dentro de la configuración de la plataforma.
- Permitir interconectividad con redes sociales, el *framework* en su versión por defecto permite la interconexión con las redes sociales *Facebook, Twitter y Google +*.

El diagrama de clases resumido de este *framework* se puede visualizar en la siguiente ilustración:

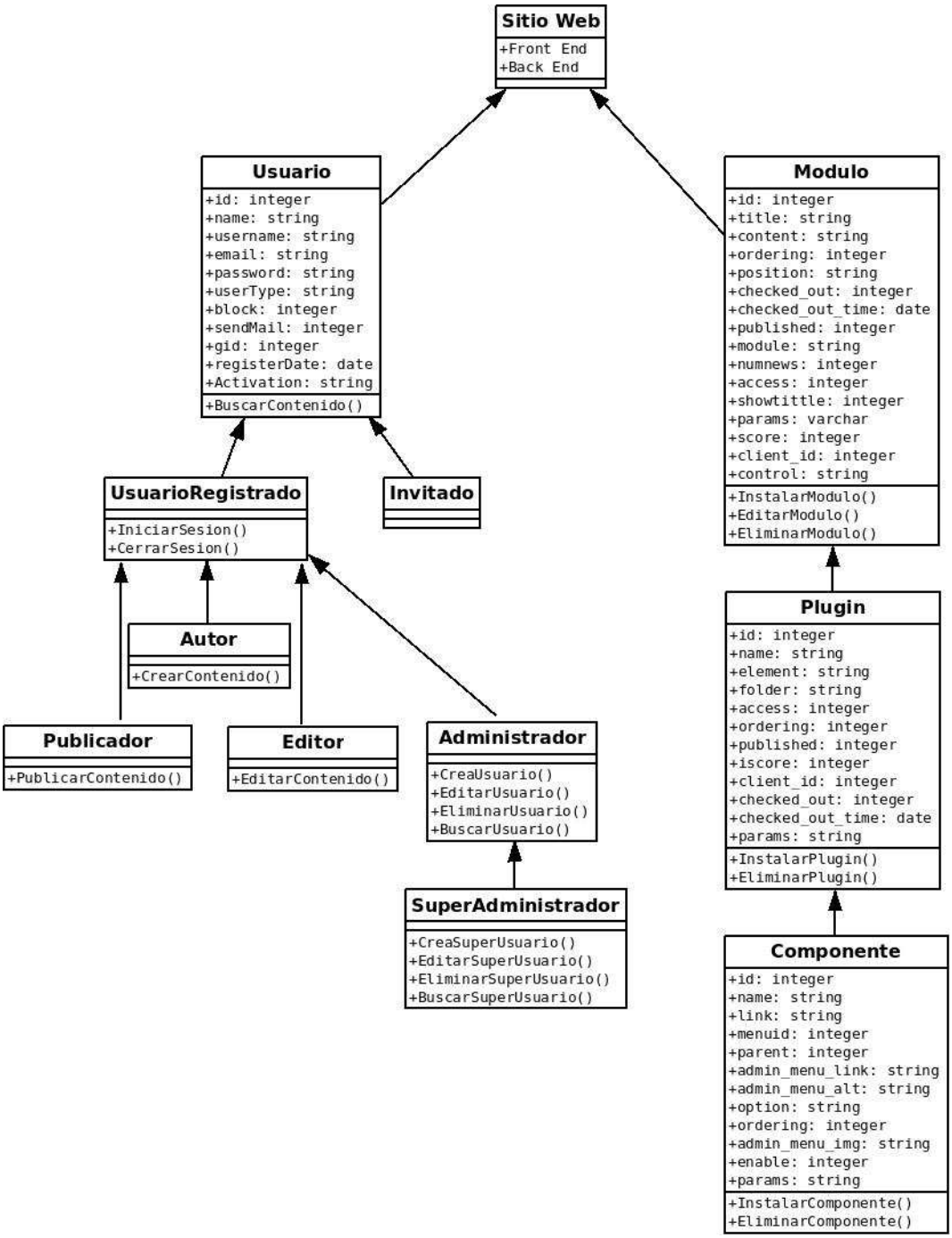


Ilustración 85: Diagrama clases Joomla

Para la adaptación de la solución REST para *Joomla*, requiere añadir un nuevo módulo al *framework* que permita la autenticación desde una fuente externa a la plataforma. El módulo contendrá:

- *Plugin* será el que recoja los datos desde la vista de la pantalla de administrador del framework, donde se van a definir la *URL* del recurso generado por el *Dolibarr* y la clave de acceso.
- Componente: Es el encargado de recoger los datos de autenticación de usuarios desde el *front-end* del sitio, construir la petición de *HTTP* y

gestiona la respuesta recibida. Hay que informar al usuario del resultado del intento de acceso y los datos para el caso que acceso correcto.

En la ilustración siguiente se puede visualizar el prototipo para la interfaz del *plugin* para el administrador del *framework*:

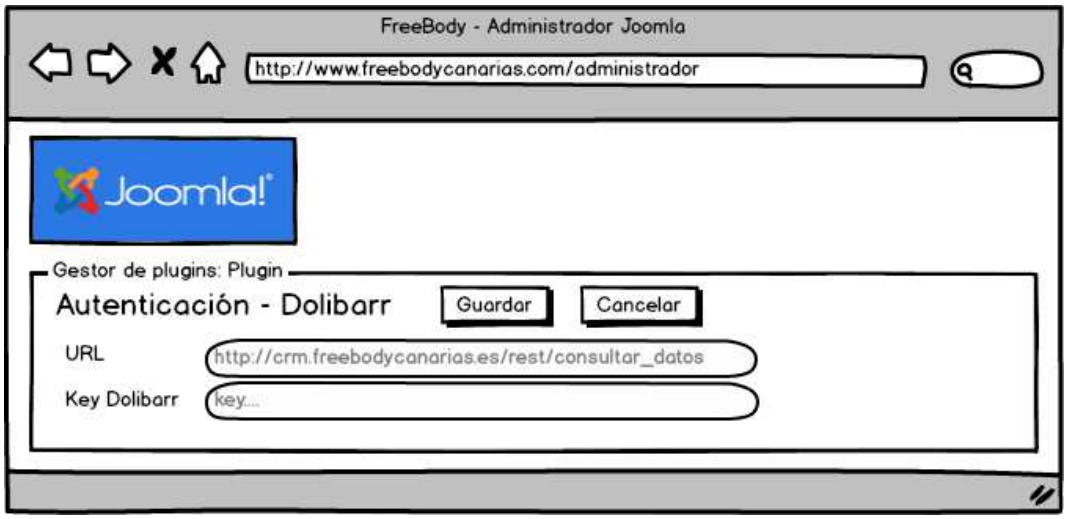


Ilustración 86: Prototipo Plugin Joomla

El diagrama de secuencias que represente las diferentes acciones que se han de producir en la plataforma *Joomla* para que el proceso de autenticación sea el correcto se muestra en la siguiente ilustración:

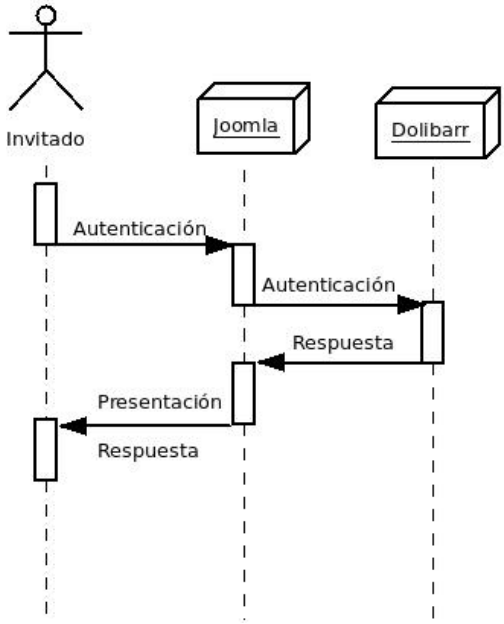


Ilustración 87: Diagrama de secuencias autenticación General

El diagrama de control de flujo que refleje las distintas acciones en ambos sistemas es:

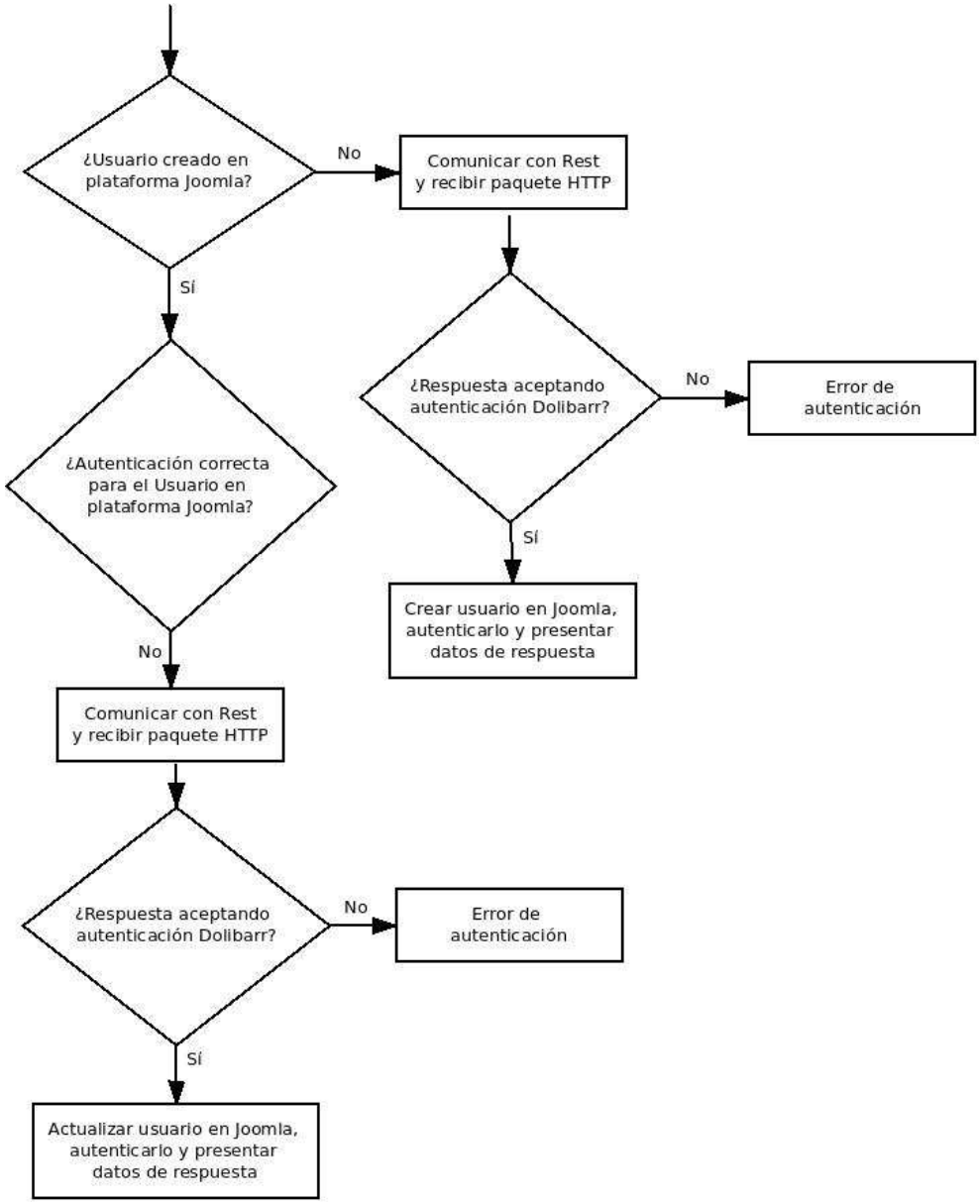


Ilustración 88: Diagrama de Flujos completo de autenticación

Con esta solución se consigue que el mantenimiento de los usuarios, que accedan a la zona privada, sea responsabilidad únicamente del *Dolibarr*. Esto proporciona una gran ventaja, ya que sólo hay que administrar estos usuarios en uno de los dos *frameworks*.

6.7. Diseño de la aplicación CRM

En el "*Anexo IV: Dolibarr*" se describirá el funcionamiento con una pequeña descripción de los módulos con los que cuenta, y las normativas de desarrollo de software publicadas por la comunidad de desarrolladores de *Dolibarr*.

En las siguientes ilustraciones se mostrarán los diagramas de clases de los principales objetos del *framework*:

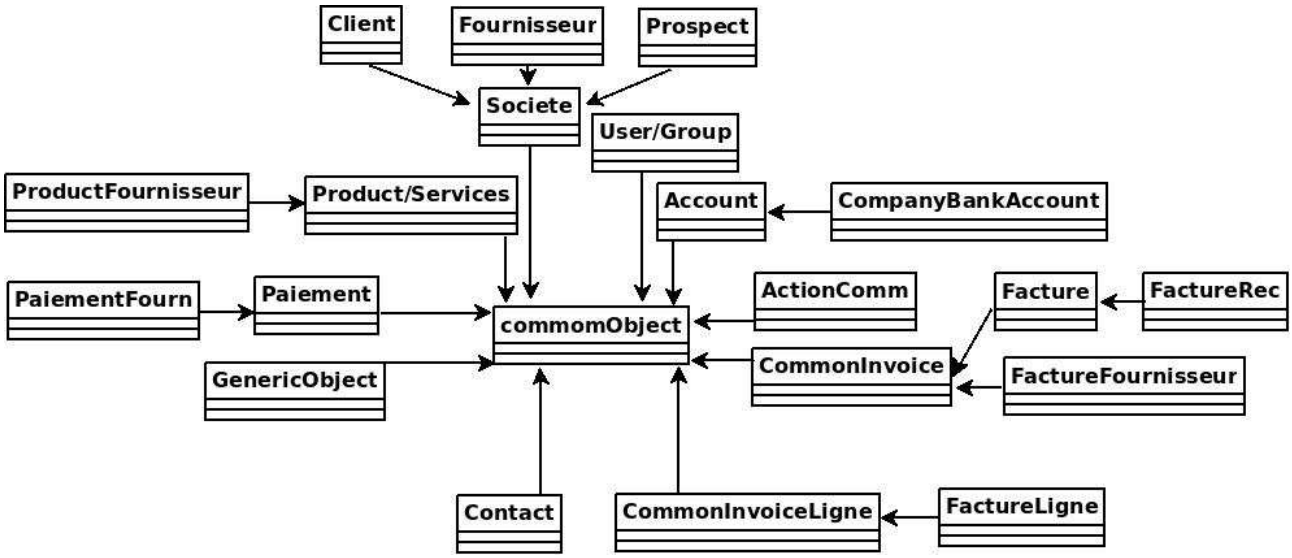


Ilustración 89: Diagrama de clases de Dolibarr

La idea principal para este apartado es la de realizar el diseño de las necesidades que el *Dolibarr* por sí mismo no cubre. La personalización al tipo de negocio es uno de los dos puntos fundamentales que se van a diseñar en este apartado. Los detalles de la lógica de negocio se encuentran en el anexo "*Anexo I: Servicios, Bonos y precios*".

La idea de personalizar el software, para FreeBody, es la de adaptarlo para que funcione tal y como lo hacen sin sistema, así será más sencillo el aprendizaje del manejo del software por parte del personal del centro de estética.

Bajo mi experiencia personal, he de decir que la manera en la que abordar estas tareas es fundamental para que los usuarios utilicen el software. Si se implementa una herramienta demasiado compleja y rígida, los usuarios no querrán usarlo, por la sencilla razón de que haciéndolo a papel es más rápido. Se trata de realizar una solución ágil que dé respuestas rápidas y que las acciones que tengan que realizar sean las mínimas posibles.

La agenda, como ya se mencionó en apartados anteriores, es fundamental ya que en ella se almacenan gran cantidad de datos que son utilizados por la empresa para infinidad de utilidades. A la hora de citar a un cliente, se recoge los datos de este y se anota en la

agenda correspondiente dependiendo de los servicios que el cliente se vaya a dar o se haya dado. Además, esto se extrapola a los clientes improvisados, que acceden al centro sin cita previa. Si durante la cita, el cliente ha utilizado sesiones de los bonos, que la empresa vende, estos se apuntan para dejar constancia de esta consumición.

Para aprovechar el encapsulamiento de la plataforma se va a utilizar el módulo de agenda por defecto del *Dolibarr*. En la instalación, por defecto, da soporte a tener una sola agenda en el sistema, por lo tanto, hay que adaptar la solución a este requerimiento.

Revisando la cantidad de servicios que hay dentro de cada tipo de servicios, para que a la hora de seleccionar un servicio por parte de un usuario, no se vea perjudicado porque el listado sea muy extenso, incluso con posibles *scrollbars*, y menos claro, hay que clasificar los productos como ilustra el siguiente diagrama:

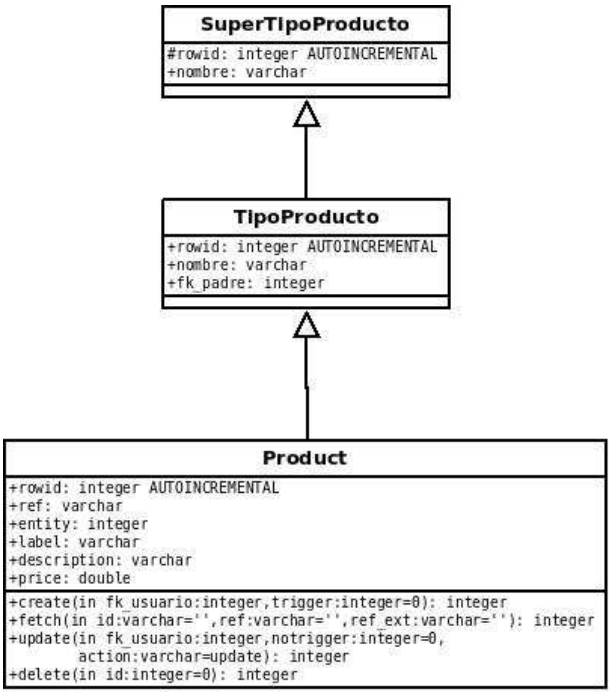


Ilustración 90: Diagrama clases Producto Dolibarr

Para organizar los productos por tipos y para adaptar, hay que modificar la estructura de productos que trae por defecto el *Dolibarr*.

Para adaptar la solución a los bonos que la empresa vende, que se describen en el "*Anexo I: Servicios, Bonos y precios*", para *Dolibarr* se va a implementar un nuevo módulo. Para ello se presentarán los diagramas de clases relacionados con los objetos del *Dolibarr* y cómo añadir los bonos a esta solución.

Para empezar, se ilustra la relación que tiene que haber con el objeto productos y los bonos:

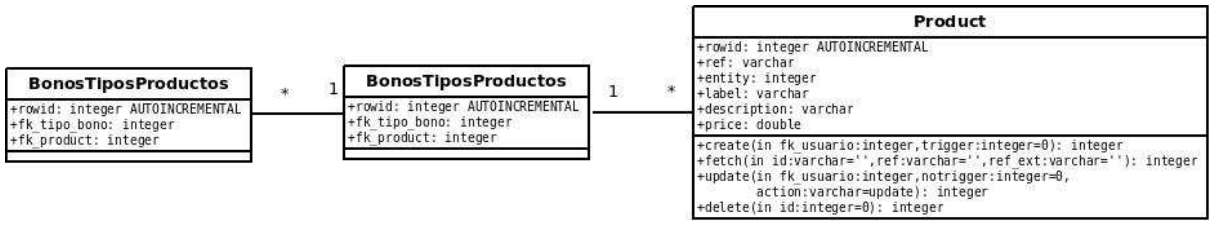


Ilustración 91: Diagrama clases Bonos Dolibarr

En la siguiente ilustración, se puede visualizar la estructura necesaria para mantener los bonos en la arquitectura del *framework*. Se hace mención especial al hecho de que se añade un histórico para guardar todas las ediciones de los bonos y poder consultar ante posibles revisiones futuras y/o reclamaciones de clientes.

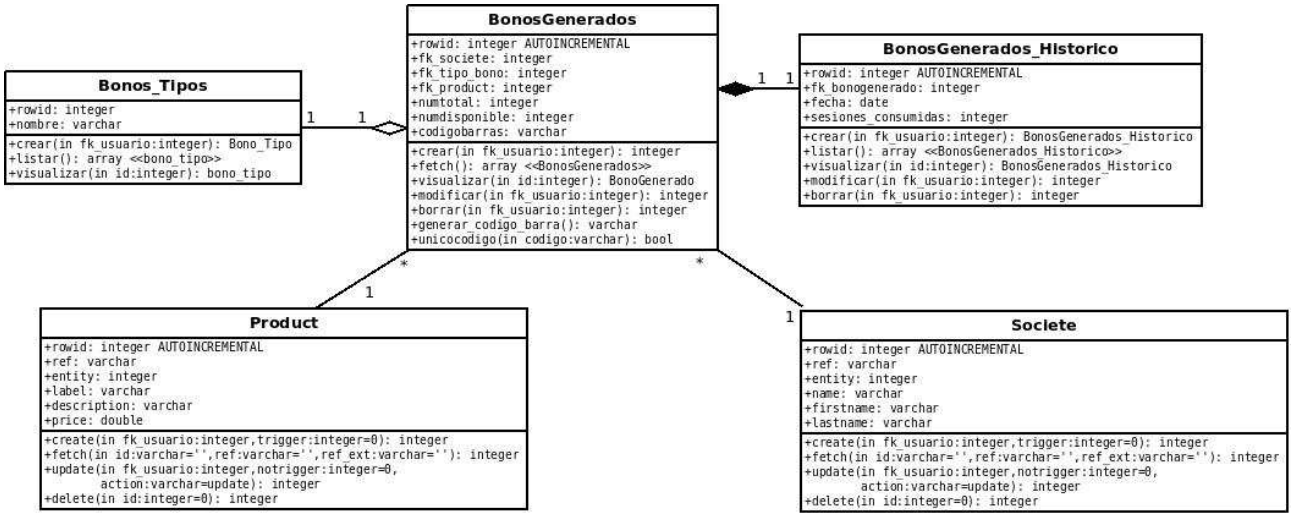


Ilustración 92: Diagrama de clases Bonos completo Dolibarr

Al diagrama anterior, se le añaden las relaciones con las facturas y de citas del *framework*.

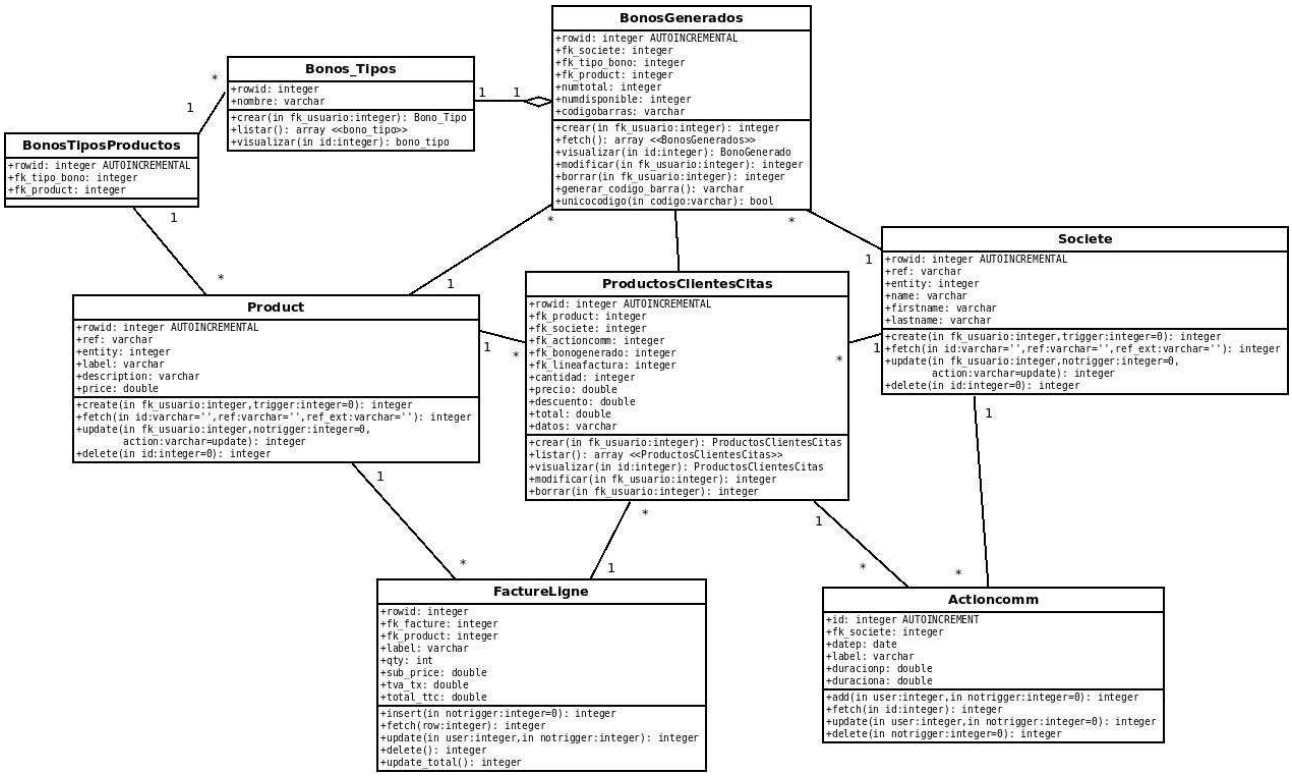


Ilustración 93: Diagrama de clases de Citas y bonos Dolibarr

Los prototipos, para administrar las citas del *framework*, serán sometidos a una serie de cambios para que se adapten a los requisitos del software, como se puede visualizar en las siguientes ilustraciones.

El prototipo de interfaz para la creación de una cita a un cliente:

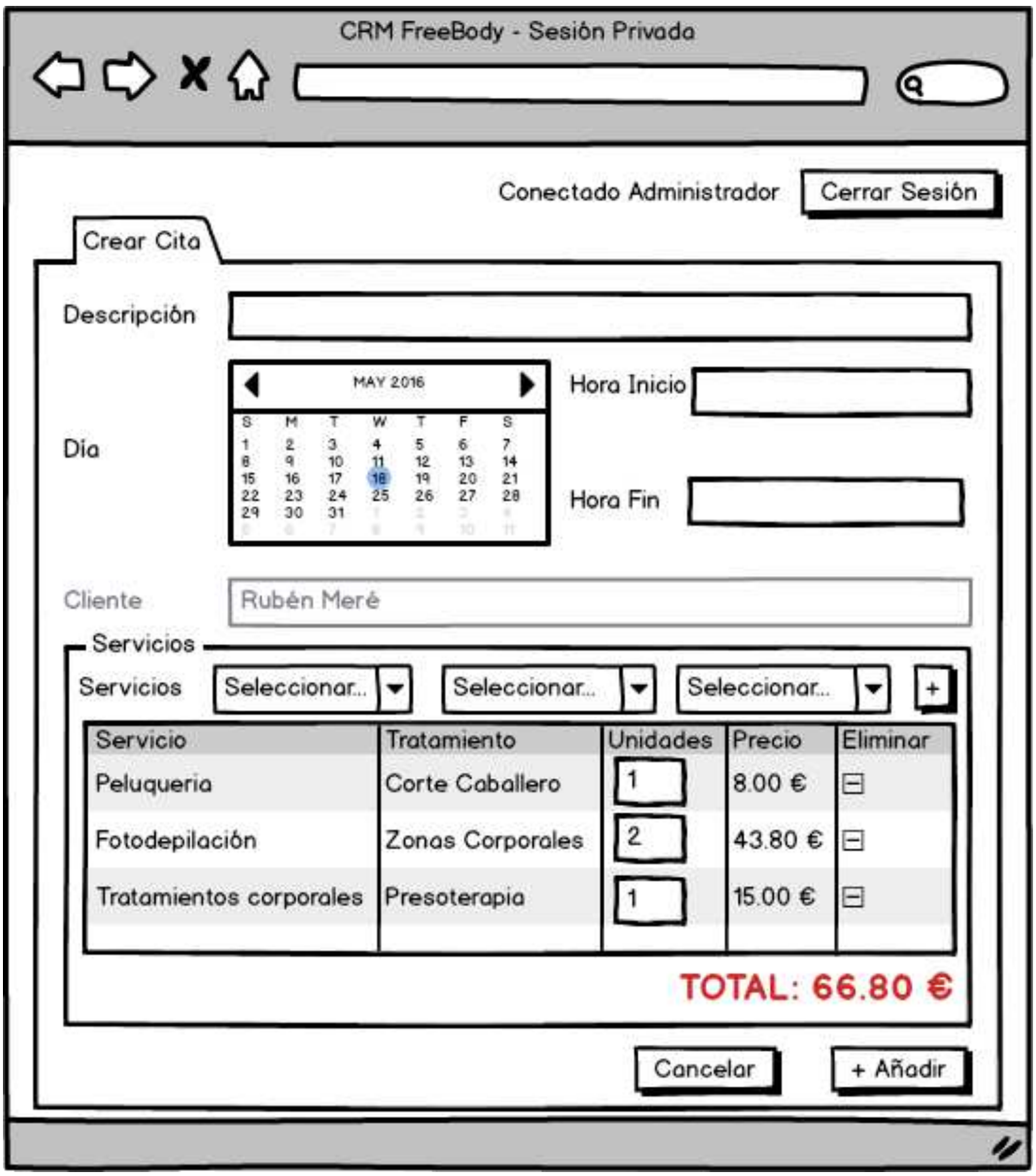


Ilustración 94: Prototipo Crear Cita a Cliente Dolibarr

El usuario al añadir la cita, se le presentará la pantalla con los servicios para que los pueda editar y/o facturar, así mismo se añadirá la posibilidad de tener una calculadora para que ayude al usuario a calcular cuál es el importe de la devolución al cliente que pague en efectivo:

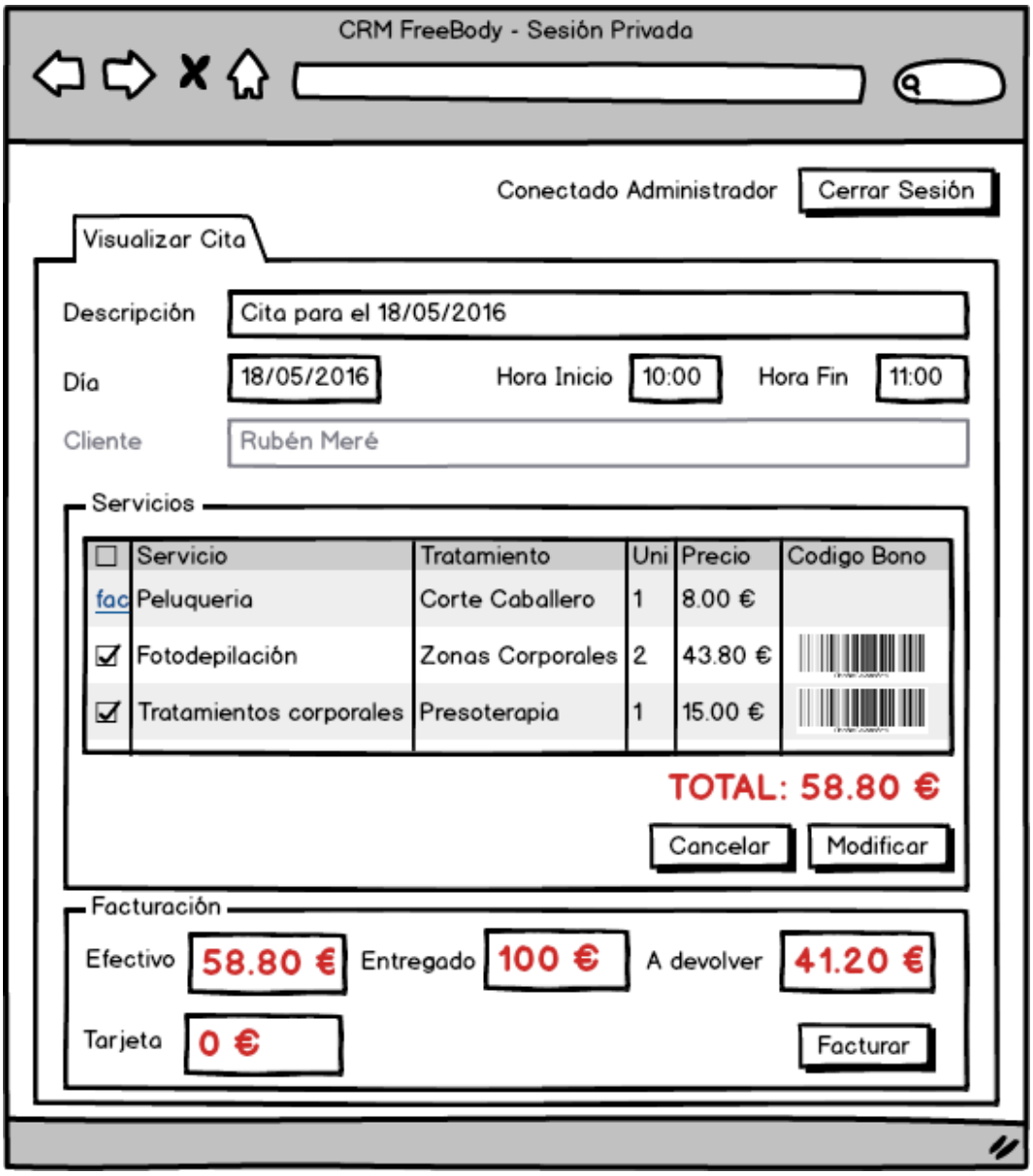


Ilustración 95: Prototipo facturar cita Dolibarr

En la anterior ilustración se refleja que se van a facturar dos de los servicios citados. También, se puede apreciar el servicio de peluquería se ha facturado anteriormente, ya que posee un enlace a la factura correspondiente que evita que se pueda volver a facturar.

Así mismo, se puede apreciar que el sistema ha generándolos bonos de los productos de acuerdo a su especificación. El código de barras se imprimirá en un *ticket* para entregárselo al cliente. El formato del *ticket* que se va a imprimir tiene la siguiente forma:

Ilustración 96: Prototipo de Ticket Dolibarr

En el ejemplo actual, el cliente le digitaliza lo entregado para proceder con la facturación. Si se desea facturar se redireccionará al usuario al módulo de facturas. Por el contrario, si el usuario ha decidido modificar la actual cita, el prototipo de interfaz sería el siguiente:

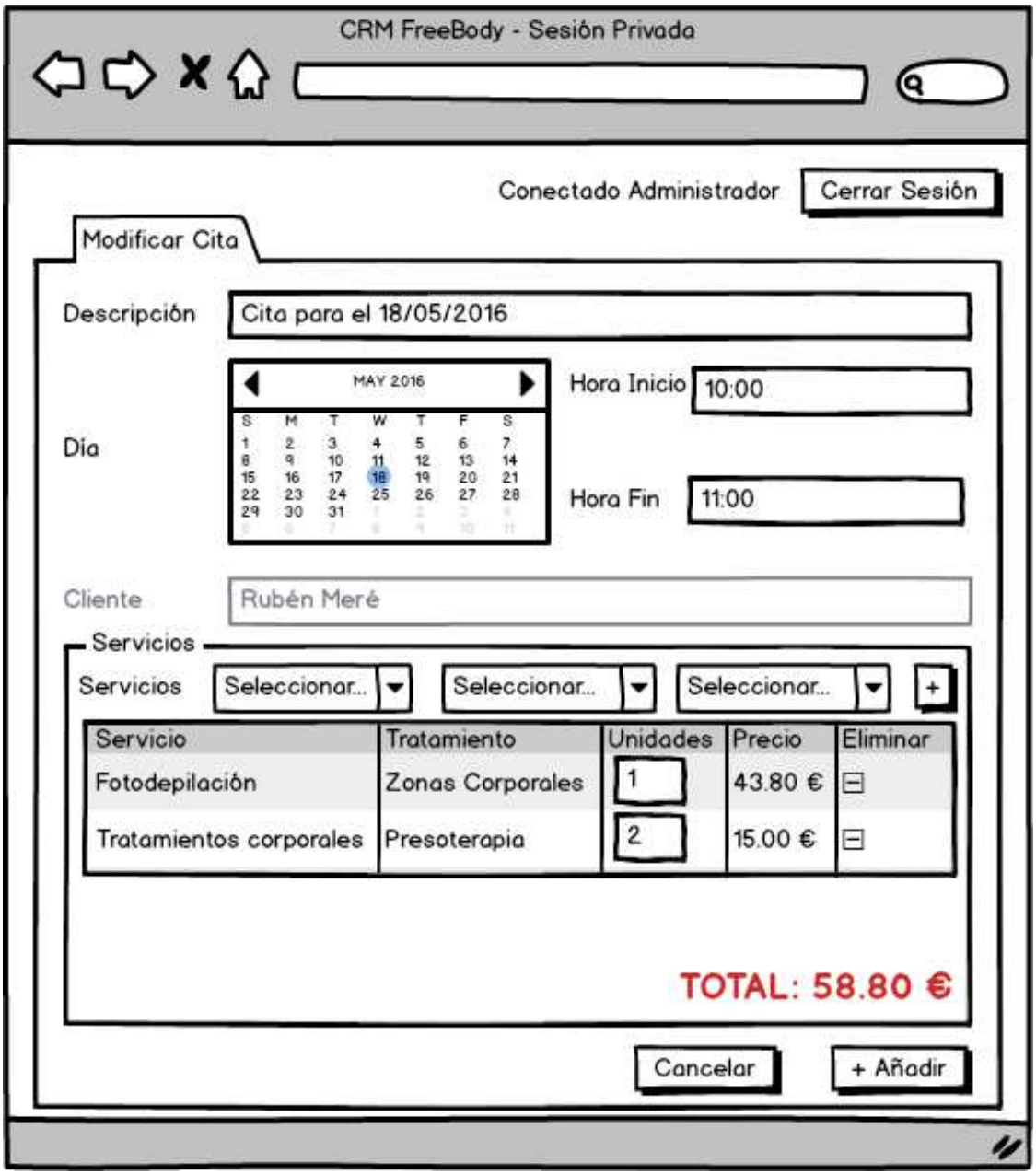


Ilustración 97: Prototipo Modificar Cita Dolibarr

Se permite eliminar los servicios asociados a bonos, siempre y cuando, no se hayan consumido sesiones, ya que si así fuera, habría que avisar al usuario. Lo mismo habría que tener en cuenta para el caso que se disminuyeran las sesiones de las ya consumidas.

Así mismo el módulo tiene que tener un acceso para que los usuarios puedan localizar y editar las sesiones de un bono, para ello se propone el siguiente prototipo de interfaz:

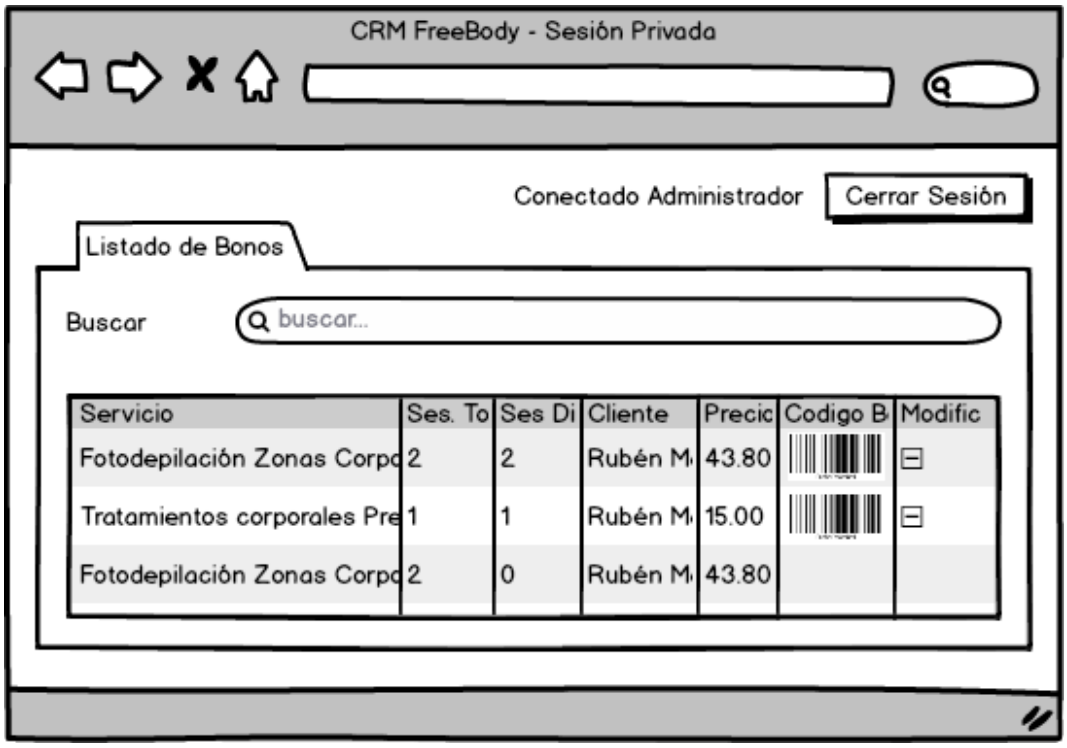


Ilustración 98: Prototipo Listado Bonos Dolibarr

Podrá modificar e imprimir los bonos hasta que las sesiones disponibles sean cero. Para modificar las sesiones de un bono se presenta el siguiente prototipo:

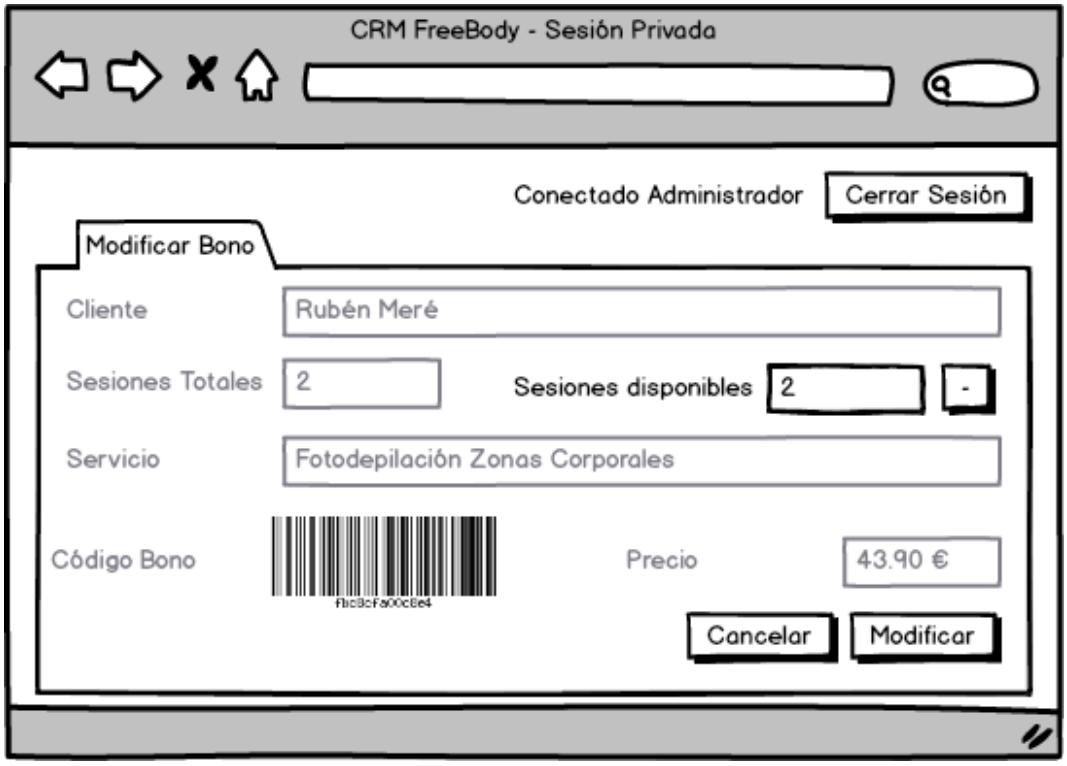


Ilustración 99: Prototipo Modificar Bonos Dolibarr

Para la implementación *REST* en *Dolibarr*, se va a presentar los diagramas de clases que intervienen:

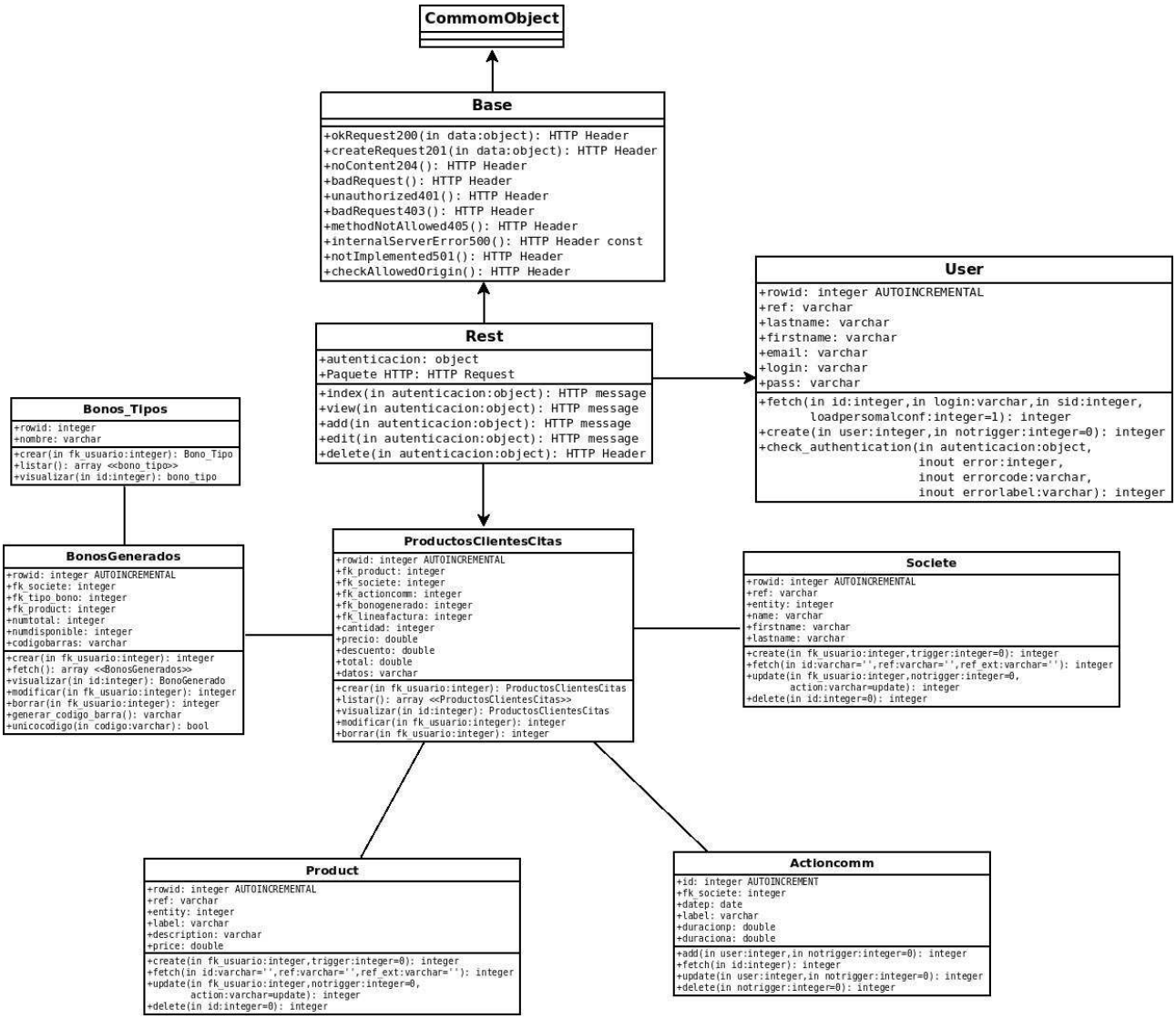


Ilustración 100: Diagrama de Clases REST Dolibarr

Para la solicitud de datos al módulo es necesaria una petición *HTTP* que cumpla con los siguientes valores:

- Requiere la operación del paquete para conocer qué acción se solicita.
- Necesita que en la cabecera del paquete *HTTP* se incluya los datos para la autenticación, los datos requeridos son:
  - *login*: alias del usuario en el sistema.
  - *pass*: contraseña o palabra de paso del usuario.
  - *key*: clave que será compartida por aquellos clientes permitidos y que es generada por el módulo de *Dolibarr*.

Una vez la solicitud del recurso *REST* entre en el servidor, éste tiene que autenticar el usuario en el sistema. Dependiendo del resultado se establecerá en la cabecera de la respuesta el código de estado de acuerdo al resultado de la autenticación. Si esta fuera correcta, en el contenido del paquete *HTTP* estaría contenido un objeto *JSON* con el resultado de acceder a los datos de las citas de los clientes.

6.8. Diseño de la aplicación Android

En este apartado se describirá la solución para la plataforma Android. Se diseñará una solución que permita a los clientes del centro tener un canal más de comunicación. La idea base de esta aplicación es que los clientes, del centro de estética, puedan utilizarla para realizar acciones como pueden ser la de confirmar y/o solicitar citas. Para la realización de este proyecto se establecerán las bases para que este proyecto pueda tomar forma en el futuro.

Para ello la aplicación Android contendrá un navegador para que acceder al sitio Web y poder acceder a la zona privada controlada por *Joomla*.

El prototipo de interfaz para la aplicación sería la siguiente:

La aplicación una vez desarrollada tiene que realizarse los trámites oportunos para poder publicarla en la herramienta "*Google Play Store*" para que los clientes del centro de estética puedan descargársela.

6.9. Recursos Hardware

6.9.1. Pc Portátil

Se ha utilizado un portátil para desarrollar completamente el proyecto. Se han instalado las herramientas para el desarrollo y se ha escrito la memoria. Su configuración es la siguiente:

Ilustración 101: Pc Portátil	**ASUS K55A**: **Procesador**: Intel i7 3670QM **RAM**: 8 GB DDR3 1600 MHz **Gráfica**: Intel HD *Graphics* 4000 integrada **Disco Duro**: 256 GB SSD **Pantalla**: 15,6” LED retroiluminado **Sistema Operativo**: Ubuntu GNU/Linux

6.9.2.Servidor Web

Se utiliza un servidor alquilado a *DinaHosting.com*. Para que la aplicación Web tenga alojamiento y asignación de dominio y para dar soporte a la aplicación de mantenimiento de clientes.

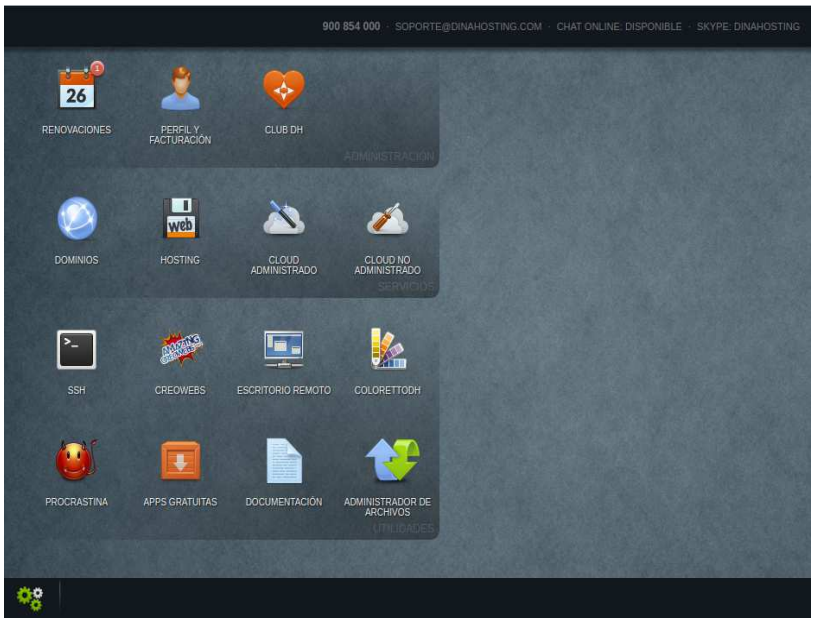


Ilustración 102: Interfaz DinaHosting

6.9.3. Dispositivos Móviles

 Ilustración 103: LG G3	*SmartPhone* **LG G3**: • **Dimensiones**: 146,3 x 74,6 x 8,9 (5.5”) • **Sistema Operativo**: *Android 5.0 Lollipop* • **Procesador**: *Qualcommm Snapdragon 2,5 Ghz Quad Core* • **Memoria RAM**: *2 GB* • **Almacenamiento Interno**: 16 GB • **Micro SD**: 32 GB

Ilustración 104: Samsung GE2

SmartPhone **Samsung *Galaxy Express* 2**:

- **Dimensiones**: 132,4 x 65,8 x 9,8 (4.5”)
- **Sistema Operativo**: *Android 4.2.2 JellyBean*
- **Procesador**: *1,7 Ghz Dual Core*
- **Memoria**: 1 GB RAM
- **Almacenamiento Interno**: 8 GB
- **Micro SD**: 32 GB

Ilustración 105: Samsung Tab E

Tablet **Samsung Tab E**:

- **Dimensiones**: 241,9 x 149,5 x 8,5 (9,6”)
- **Sistema Operativo**: *Android 4.4.4 Kitkat*
- **Procesador**: *1,3 Ghz Quad Core*
- **Memoria**: 1,5 GB RAM
- **Almacenamiento Interno**: 8 GB
- **Micro SD**: 32 GB

6.10. Recursos Software

6.10.1. Ubuntu GNU/Linux

Ubuntu es un sistema operativo basado en *GNU/Linux* y que se distribuye como software libre, el cual incluye su propio entorno de escritorio denominado *Unity*. Está orientado al usuario promedio, con un fuerte enfoque en la facilidad de uso y en mejorar la experiencia del usuario. Ofrece muchas herramientas para desarrollo de software, por lo que se ha seleccionado para programas las aplicaciones de este proyecto.

6.10.2. Eclipse Luna 4.4.0

Eclipse es una herramienta *IDE*, del inglés *Integrated Development Enviroment* o Ambiente de desarrollo integrado, es una aplicación informática que proporciona servicios integrales para facilitarle al desarrollador o programador el desarrollo de software. La versión Luna es la versión adaptada a código *PHP* que facilita la depuración del código que se ejecuta en servidor, maneja herramientas para el control de versiones y facilita la escritura de código con avisos sintácticos. Se ha utilizado para desarrollar el código Web del proyecto.

6.10.3. Apache Subversion y Subclipse 1.10

Apache Subversion, o más comúnmente llamado *SVN*, es una herramienta de control de versiones de código abierto basada en un repositorio cuyo funcionamiento es similar al de un sistema de ficheros. Utiliza el concepto de revisión para guardar los cambios producidos en el repositorio. Entre dos revisiones sólo guarda el conjunto de modificaciones, optimizando el uso de disco. El *Subclipse* es el módulo de *subversion* adaptado a Eclipse. Gracias a esta herramienta se ha controlado las sucesivas versiones del proyecto, utilizándolo para asegurar el código y los avances que se han realizado.

6.10.4. Android Studio 1.5.1

Para desarrollar la aplicación para dispositivos móviles se ha utilizado el *IDE Android Studio* que está basado en el *IDE IntelliJ IDEA* de *JetBrains* y esta publicado de forma gratuita bajo licencia Apache 2.0. Entre sus virtudes destaca la renderización en tiempo

real, soporte de construcción basado en *Gradle* y soporte para desarrollar aplicaciones para *Android Wear*©. La aplicación para los dispositivos móviles se ha desarrollado bajo esta aplicación.

6.10.5. Mozilla Firefox 38.0

Mozilla Firefox es un navegador web libre y de código abierto bajo licencia *GNU/Linux*. Usa el motor *Gecko* para renderizar páginas web, el cual implementa actuales y futuros estándares web.

6.10.6. Google Chrome 49.0

Google Chrome es un navegador web desarrollado por *Google* y compilado con base en varios componentes e infraestructuras de desarrollo de aplicaciones de código abierto.

6.10.7. GIMP 2.8

Es un editor de imágenes digitales, es un programa libre con licencia *GNU*. Se utiliza para retoque y edición de imágenes, dibujo de formas libres y diversidad de utilizaciones especializadas. Incluso puede crear imágenes animadas como *GIF* o *MPEG*. Las imágenes de los proyectos Web y para la realización de esta memoria han sido retocadas con esta herramienta.

6.10.8. Geany 1.23.1

Es un editor de texto pequeño y ligero con características básicas de un *IDE*. Es distribuido como software libre bajo la licencia de *GNU*. Soporta un amplio conjunto de ficheros y tiene una serie de características muy útiles para desarrollar software. Utilizado para el manejo de las consultas de las bases de datos y para realizar pequeños desarrollos que han ayudado a la consecución de este proyecto.

6.10.9. LibreOffice Writer 4.2.7.2

Para la realización de la documentación de este proyecto se ha optado por el procesador

de texto *LibreOffice Writer*. Es un software de código abierto bajo licencia de *GNU*. Este paquete está diseñado para ser compatible con los principales paquetes ofimáticos del mercado. Está disponible en más de 120 idiomas y para diferentes sistemas operativos.

6.10.10. Balsamiq Mockups 3.3.14

Software orientado a generar prototipos de interfaz bastante cómodo y fácil de utilizar. Contiene infinidad de objetos visuales para añadir a las interfaces, además de permitir una personalización de los objetos muy potente.

6.10.11. Umbrello 2.13.3

Herramienta que permite el diseño de una gran cantidad de diagramas del lenguaje de modelado *UML*. Es un software de código abierto bajo licencia de *GNU*.

6.10.12. Dia 0.97.2

Permite dibujar una gran cantidad de diagramas como son los de *UML*, diagramas de flujo, etc. Es un software de código abierto bajo licencia de *GNU*.

6.11. Tecnologías utilizadas

6.11.1. PHP

Es un lenguaje de programación de uso general originalmente diseñado para el desarrollo Web de contenido dinámico, el acrónimo significa *PHP Hypertext Pre-Processor*. El código es interpretado por un servidor Web con un módulo de procesador de *PHP* que genera la página Web resultante. Se puede utilizar en la mayoría de los servidores Web y en casi todos los sistemas operativos. Este lenguaje forma parte del software libre bajo su propia licencia. Se considera uno de los lenguajes más flexibles, potentes y de alto rendimiento, lo que ha atraído el interés de múltiples sitios Web, como puede ser *Facebook*. Se emplea este lenguaje en el proyecto para las aplicaciones Web.

6.11.2. HTML

HTML, de las siglas en inglés de *HyperText Markup Language* o Lenguaje de marcas de hipertexto, hace referencia al lenguaje para la elaboración de páginas Web. Es un estándar que define la estructura básica y un código para la definición del contenido de una página web, como texto, imágenes, vídeos, etc. Este estándar es el que se ha impuesto en la visualización de páginas web y es el lenguaje que todos los navegadores han adoptado. Este lenguaje se utiliza en las aplicaciones del proyecto.

6.11.3. CSS

CSS, de las siglas en inglés de *Cascading Style Sheets* u Hojas de estilo en cascada, es un lenguaje usado para definir y crear la presentación de un documento estructurado escrito en *HTML* o *XML*. La idea inicial de este lenguaje es la de separar la estructura de un documento de su presentación. Además de esto, permite que la interfaz de usuario sea más accesible, amigable y sencilla. Con estas finalidades se ha dado uso de esta tecnología en este proyecto.

6.11.4. JavaScript

Es un lenguaje de programación interpretado. Se define como orientado a objetos, basado en prototipos, imperativo, débilmente tipado y dinámico. Se utiliza desde el lado del cliente, implementado como parte de los navegadores web, permitiendo mejoras en la interfaz de usuario y en páginas web dinámicas. Para interactuar con las páginas Web se provee al lenguaje *JavaScript* de una implementación del *Document Object Model* (*DOM*). En el proyecto se utiliza *JavaScript* para interactuar con las páginas web con el fin de comprobación de datos, animaciones de menús, etc.

6.11.5. AJAX

AJAX, de las siglas en inglés *Asynchronous Javascript And XML o Javascript* asíncrono y *XML*, es una técnica de desarrollo web para crear aplicaciones interactivas. Las aplicaciones, que se ejecutan en el cliente, es decir, en un navegador web, pueden mantener comunicación con el servidor mediante peticiones asíncronas de procesos, de forma que se puede realizar cambios sobre las páginas sin necesidad de recargarlas, mejorando la interactividad, velocidad y reusabilidad de las aplicaciones. En el presente

proyecto se utiliza esta técnica para ofrecer interactividad cliente - servidor, la presentación de los datos y en la ejecución de procesos necesarios.

6.11.6. jQuery

Es una biblioteca de *JavaScript* que permite simplificar la manera de interactuar con los documentos *HTML*, manipular el árbol *DOM*, manejar eventos, desarrollar animaciones y agregar interacción con la técnica *AJAX* a las páginas Web. *jQuery* es software libre con licencia *GNU*. Posee una serie de funcionalidades que proporcionan grandes resultados en poco espacio de tiempo. En el proyecto se utilizará *jQuery* para poder modificar la interfaz del usuario para proporcionar los datos necesarios y requeridos por las acciones de los usuarios.

6.11.7. Twitter Bootstrap

Twitter Bootstrap es un *framework* o conjunto de herramientas de Código abierto para diseño de sitios y aplicaciones web. Contiene plantillas de diseño con tipografía, formularios, botones, cuadros, menús de navegación y otros elementos de diseño basado en *HTML* y *CSS*, así como, extensiones de *JavaScript* opcionales adicionales. Se utiliza para agregar aspectos visuales a las aplicaciones Web.

6.11.8. Google Analytics

Es una herramienta de analítica web de la empresa *Google*. Ofrece información del tráfico que llega a los sitios web según la audiencia, la adquisición, el comportamiento y las conversiones que se llevan a cabo en el sitio web. Se pueden obtener muchos informes con respecto a los usuarios de la web, tráfico, resultados de campañas de *marketing*, etc. Esta herramienta se utilizará para analizar las estadísticas generadas por el sitio web.

6.11.9. Google Maps

Google Maps es un servidor de aplicaciones de mapas en la web que pertenece a *Alphabet Inc*. Ofrece imágenes de mapas desplazables, así como fotografías por satélite del mundo e incluso la ruta entre diferentes ubicaciones o imágenes a pie de calle.

6.11.10. Modernizr

Librería de *Javascript* que tiene como objetivo conocer las capacidades de los navegadores. Tiene como objetivo que las aplicaciones desarrolladas en *HTML5* y *CSS3* funcionen en cualquier dispositivo. Se empleará estas herramientas para adaptar la aplicación web a cualquier dispositivo del mercado.

7. Fase de Construcción: Implementación

En esta fase se presentarán los detalles de la implementaciones de las soluciones más importantes del proyecto de ambas plataformas, por parte de la plataforma Web, se aclaran los detalles de plantillas, *SEO* y la autenticación. Mientras que para la solución *CRM* se detallará la solución *REST* y el resultado de la adaptación lógica de la empresa.

El código fuente de todo el proyecto se encuentra en el *CD* adjunto a este proyecto.

7.1. Implementación de la aplicación Web

En primer lugar, hay que definir la plantilla que va a dar soporte al diseño del *framework Joomla*. La plantilla seleccionada se la conoce por "*Ammón Template*" suministrado por la Web de plantillas *Joomla Hogash*. La cabecera de la plantilla se asemeja a lo que se diseñó en el apartado anterior:

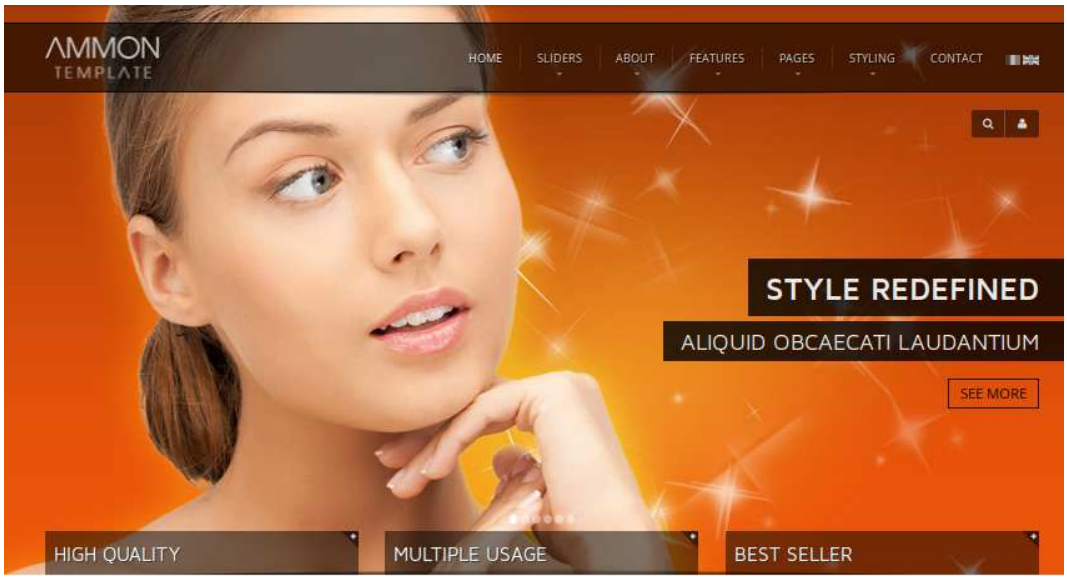


Ilustración 106: Portada de Plantilla Ammon

Para apartados pensados para noticias se puede utilizar este tipo de artículos:

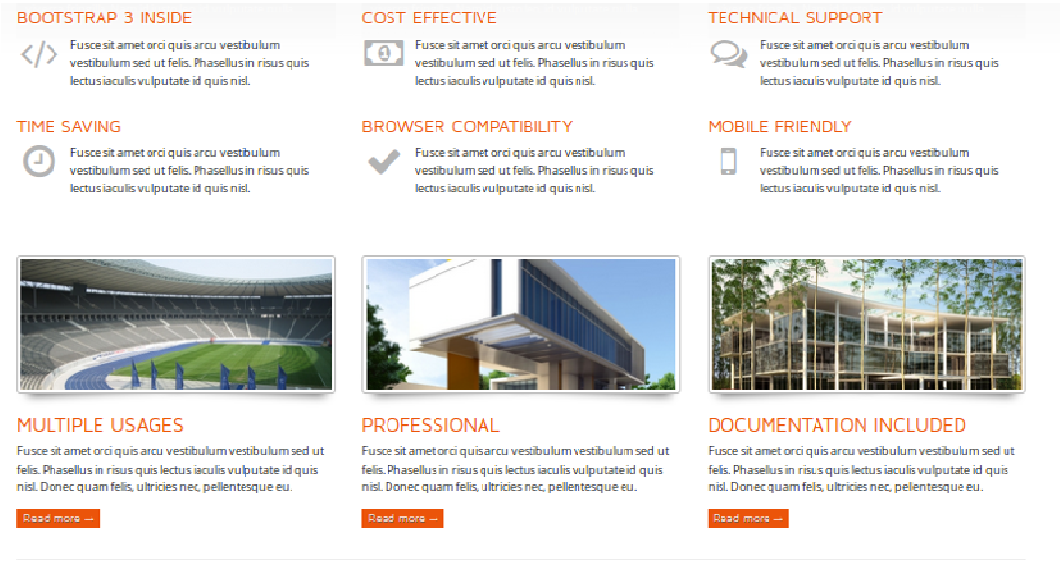


Ilustración 107: Apartado noticias Plantilla Ammon

Como píe de página la siguiente ilustración se adapta bastante bien a lo diseñado:

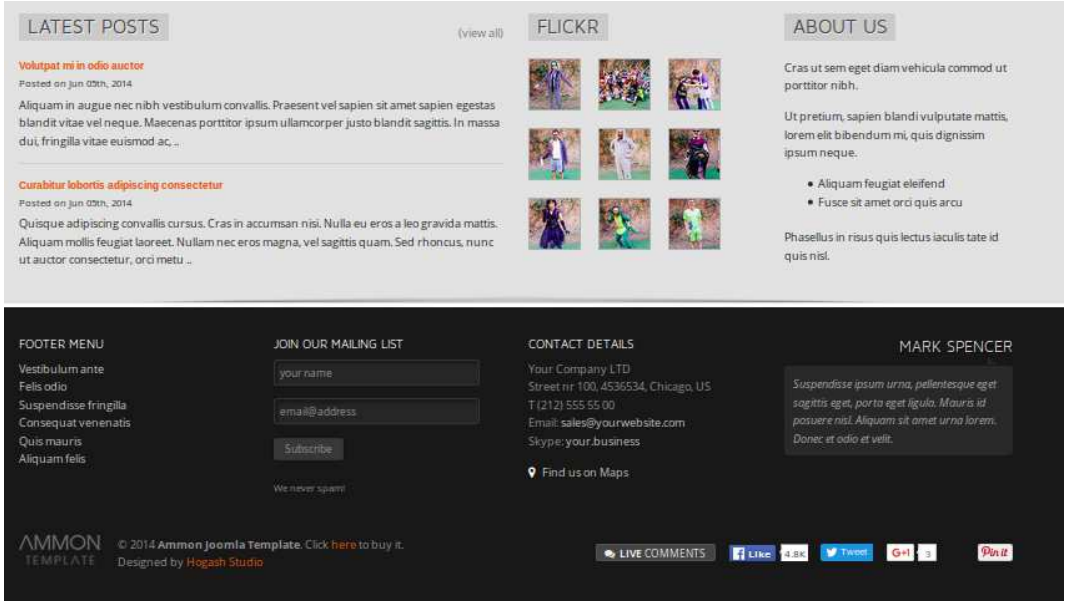


Ilustración 108: Píe Plantilla Ammon

Esta plantilla admite que los módulos del *framework* se coloquen en las siguientes posiciones:

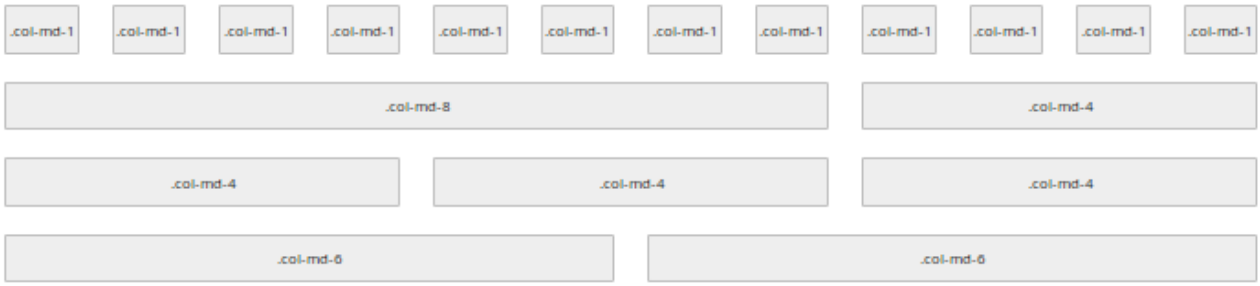


Ilustración 109: Posiciones de Plantilla Ammon

Se puede apreciar permite hasta 12 posiciones por módulo y cualquier configuración para poder situarlo. En la siguiente ilustración se puede visualizar las posiciones en la que se pueden agrupar los componentes del *framework*, estos son importantes porque permiten saber desde el gestor del *framework* a qué altura se encuentra situado un componente*:*

Ilustración 110: Posiciones del módulo para plantilla Ammon

La paleta de colores seleccionado para personalizar el portal Web se muestra en la siguiente ilustración:

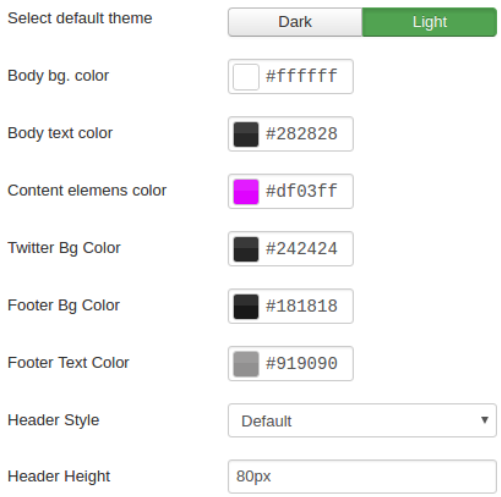


Ilustración 111: Paleta de colores para Web

Para la galería de imágenes se utilizará un "*slideshow*" cargado con 4 imágenes vectorizadas que respeten el "*Responsive Web Design*". Las imágenes que van a formar parte del sitio Web son adquiridas en el sitio Web "*fotolia.com*", con derecho a su reutilización por la empresa FreeBody.

Para la pantalla de contactar se ha utilizado un módulo de *Google Maps* para situar el mapa donde se encuentra el centro de estética. Para el apartado de Formulario de Contactos, se va a hacer uso de un módulo "*RSForm! Pro*" que admite *reCAPTCHA* para así, evitar que *robots* puedan atacar el sitio Web.

Una vez definida la plantilla, se puede exponer el menú de la plataforma. Las siguientes ilustraciones permiten observar el menú y su composición. La primera imagen muestra el menú principal y el primer elemento que contiene el submenú de "Fotodepilación":

Ilustración 112: Menú Servicios de Web

Para el submenú "Tratamientos Estéticos" tendría la forma:

Ilustración 113: Menú Tratamientos Estéticos

Los idiomas por defecto de la plataforma será el Español de España o más conocido por las sigas es-ES, también se va a añadir el idioma Inglés con siglas *en-EN*. Para eso, se establecen ambos idiomas en el gestor de idiomas del *framework*. Por lo que hay que definir dos menús, uno para cada idioma.

La interfaz implementada tiene el siguiente aspecto:

Ilustración 114: Portada Web

Para el apartado de noticias y ofertas:

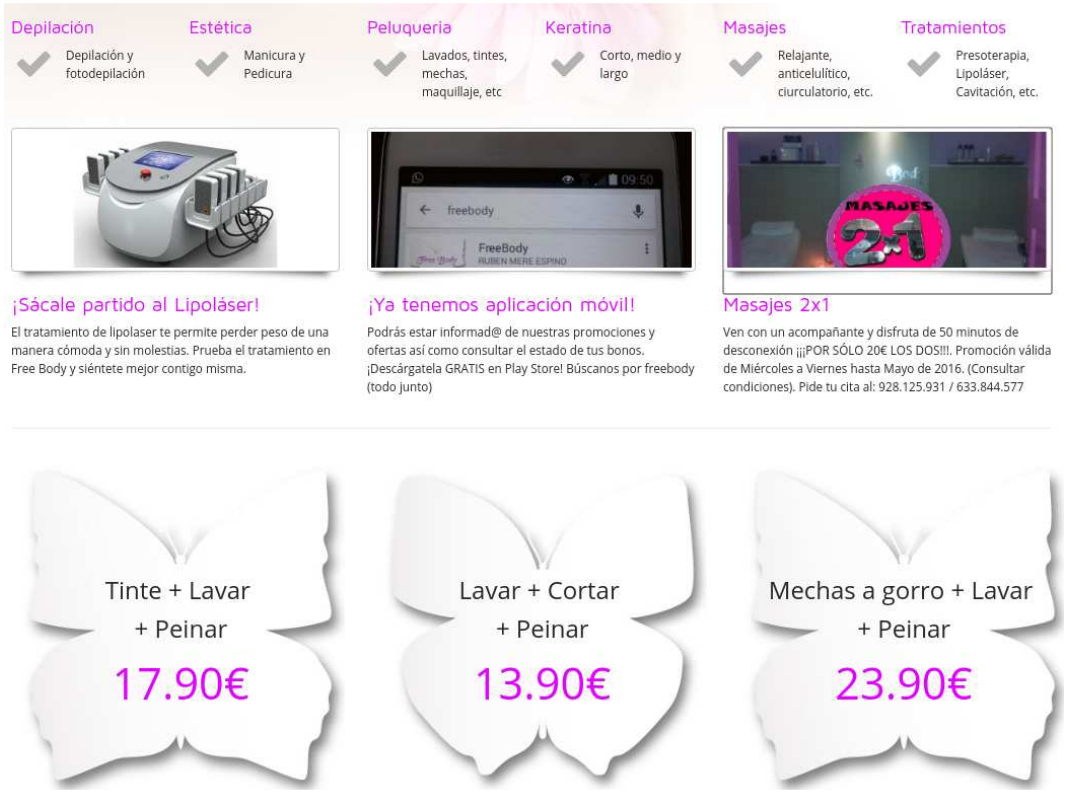


Ilustración 115: Apartado Noticias Web

Para el píe de la portada tenemos:

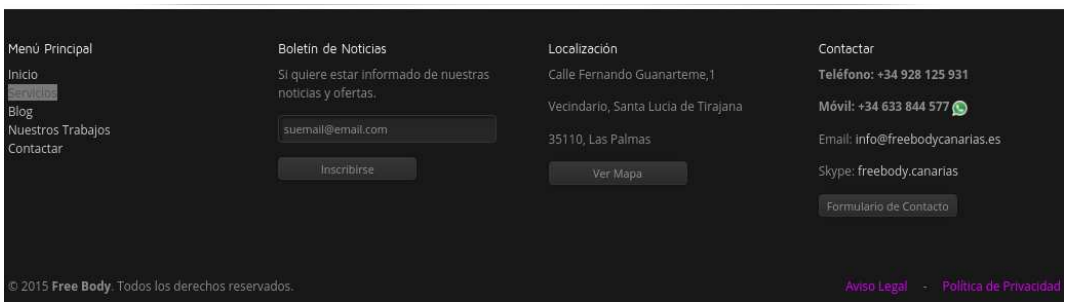


Ilustración 116: Píe de la Web

La página de contactar tiene la siguiente apariencia:

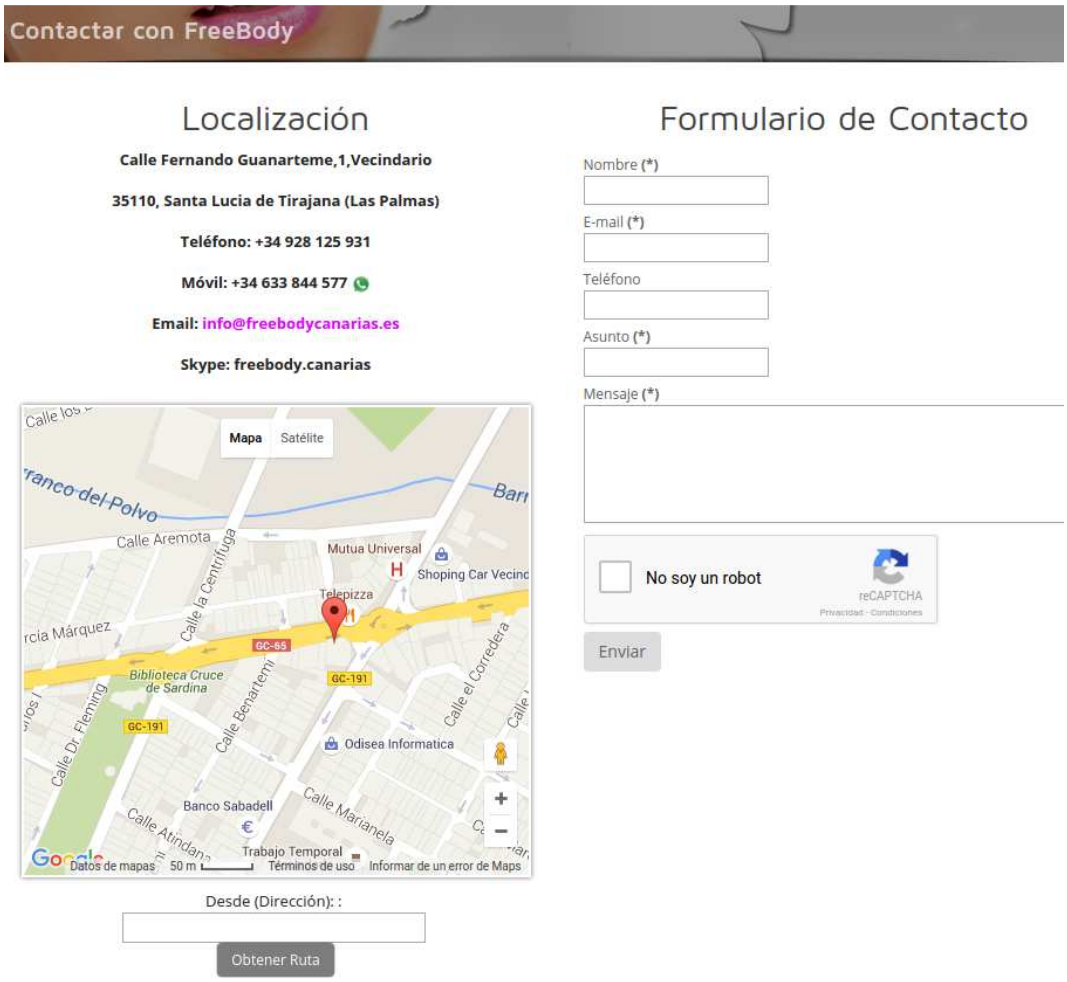


Ilustración 117: Pantalla Contactar Web

7.2. Implementación de la aplicación CRM

Para la integración de la lógica del negocio en el *Dolibarr* se han rediseñado una serie de pantallas y creado nuevas. En este apartado se presentarán las pantallas del *CRM* con una descripción de las acciones contextuales y, por último, se finalizará con la ejecución de ciertos casos de uso.

Los datos utilizados para describir son inventados para la realización de este proyecto y la ejecución en un entorno preparado para este fin.

La pantalla de clientes se ha adaptado a las necesidades del negocio, mostrando solamente los datos que se recogieron en el estudio de requisitos del presente documento. La siguiente imagen muestra la adaptación conseguida:

Ilustración 118: Pantalla creación clientes

Se han ocultado a través de la tecnología *CSS* los otros elementos de la pantalla original de *Dolibarr*, evitando así eliminar código. Cómo se puede observar, están presentes los datos de *login* y *Password* para que los usuarios sean creados.

En este ejemplo se han rellenado todos los datos pero el único dato Requerido es el de "Apellidos", utilizado por la plataforma para localizar al cliente.

Al crear el cliente, se presenta la pantalla para visualizar los datos del cliente creado.

Ilustración 119: Pantalla visualizar cliente

Una vez creado el cliente, se procede a crearle una cita en el sistema. Para eso, el usuario tiene que acceder a la pestaña correspondiente donde se permite visualizar las citas que el cliente tiene registradas en el sistema. La pantalla de visualización de citas tiene la siguiente forma:

Ilustración 120: Pantalla agenda de cliente

Para crear una cita, es necesario pulsar en el botón correspondiente, y se accede a la pantalla para este menester:

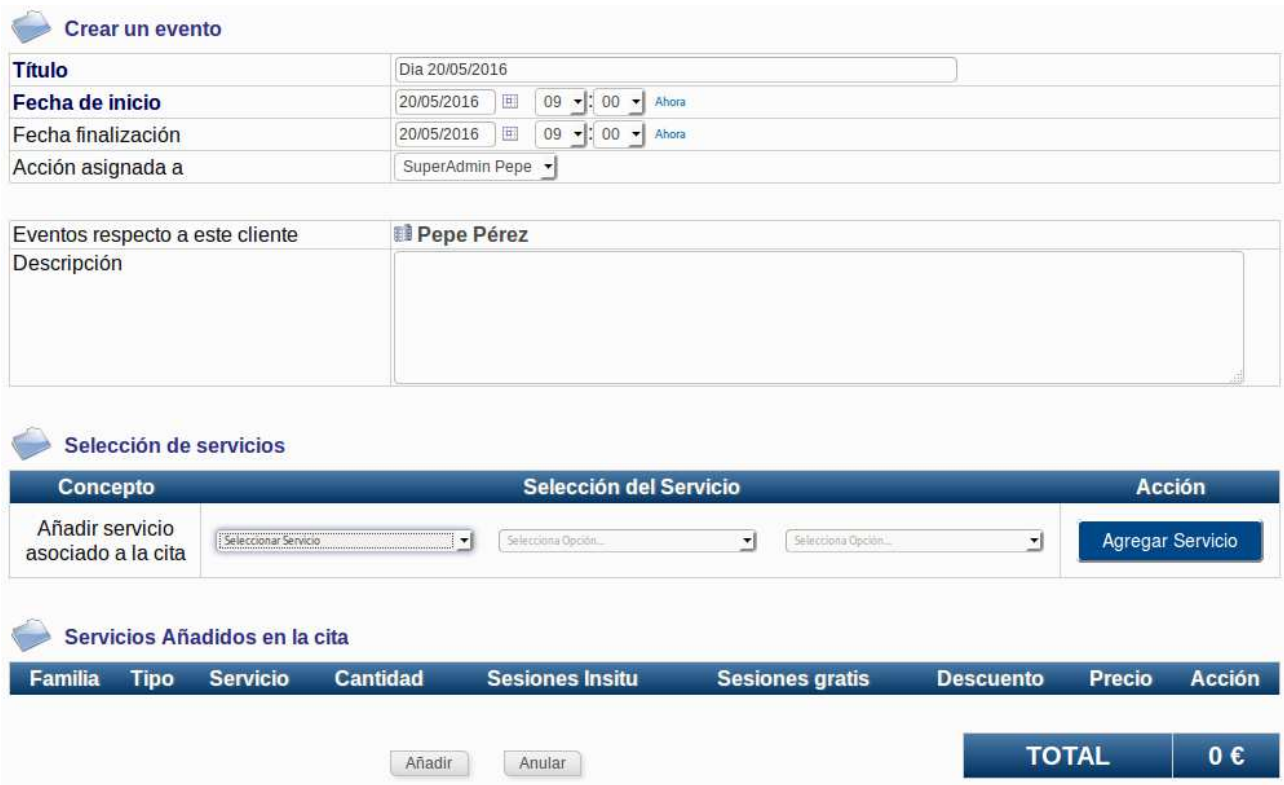


Ilustración 121: Pantalla de citas de clientes por defecto

En la parte superior de la pantalla se le presenta al usuario los datos por defecto, para acelerar el proceso al usuario. En la parte inferior se le presenta el conjunto de servicios

que el cliente quiere anotar para citar o para cobrarle por los servicios recibidos.

Para continuar con el ejemplo, el usuario va a añadir una serie de servicios, desplegando los *combobox* de la sección de "*Selección de servicios*" y pulsando en el botón "*Agregar Servicio*", se consigue ir añadiéndolos. La siguiente imagen muestra el resultado:

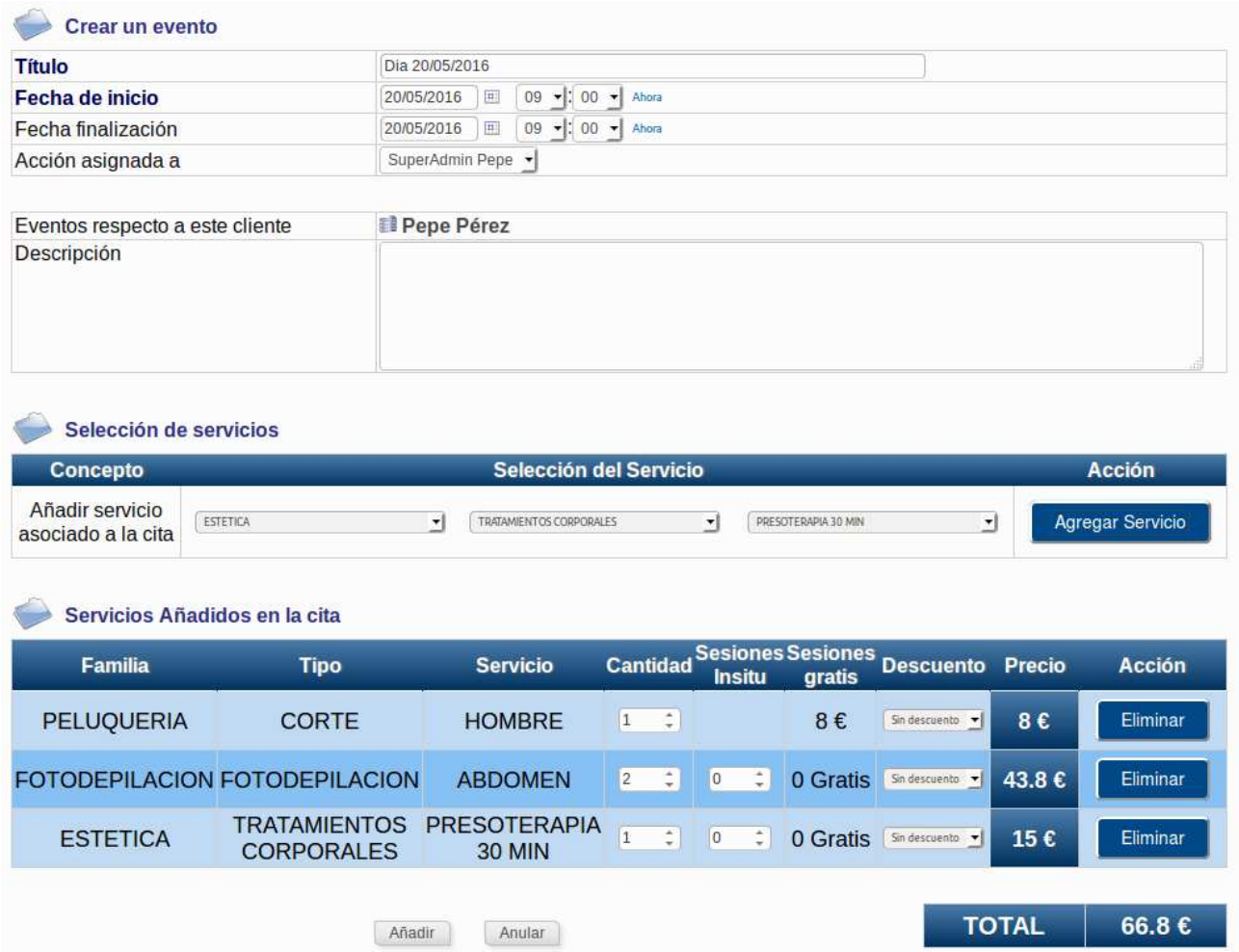


Ilustración 122: Pantalla de creación de citas con servicios

Las acciones que se producen al ir rellenando los datos de cada combo, activan unos métodos *Javascript* que utilizando las peticiones *AJAX* para rellenar el resto de *comboboxs*. En la acción de "Agregar Servicio" se utiliza esta misma tecnología para obtener los objetos necesarios durante el cálculo del presupuesto de los servicios. Gracias a la librería *jQuery* se pueden ir modificando los datos que aparecen en los objetos HTML, el efecto se puede apreciar en la siguiente ilustración, al aumentar a dos unidades:

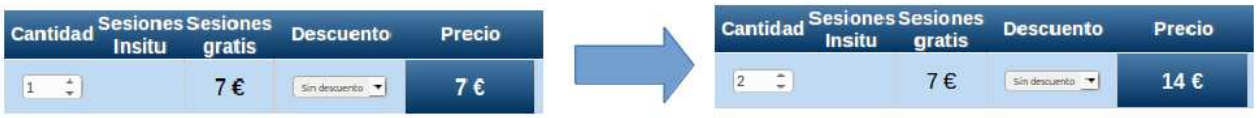


Ilustración 123: Modificación HTML mediante jQuery

El diseño admite que el cliente pueda recibir los servicios el mismo día, por lo que si el número de sesiones consumidas es igual a las sesiones "*in sitú*" los bonos no se generan. Así mismo, admite la definición de un porcentaje de descuento.

Al añadir la cita, esta es visualiza como se muestra en la siguiente imagen:

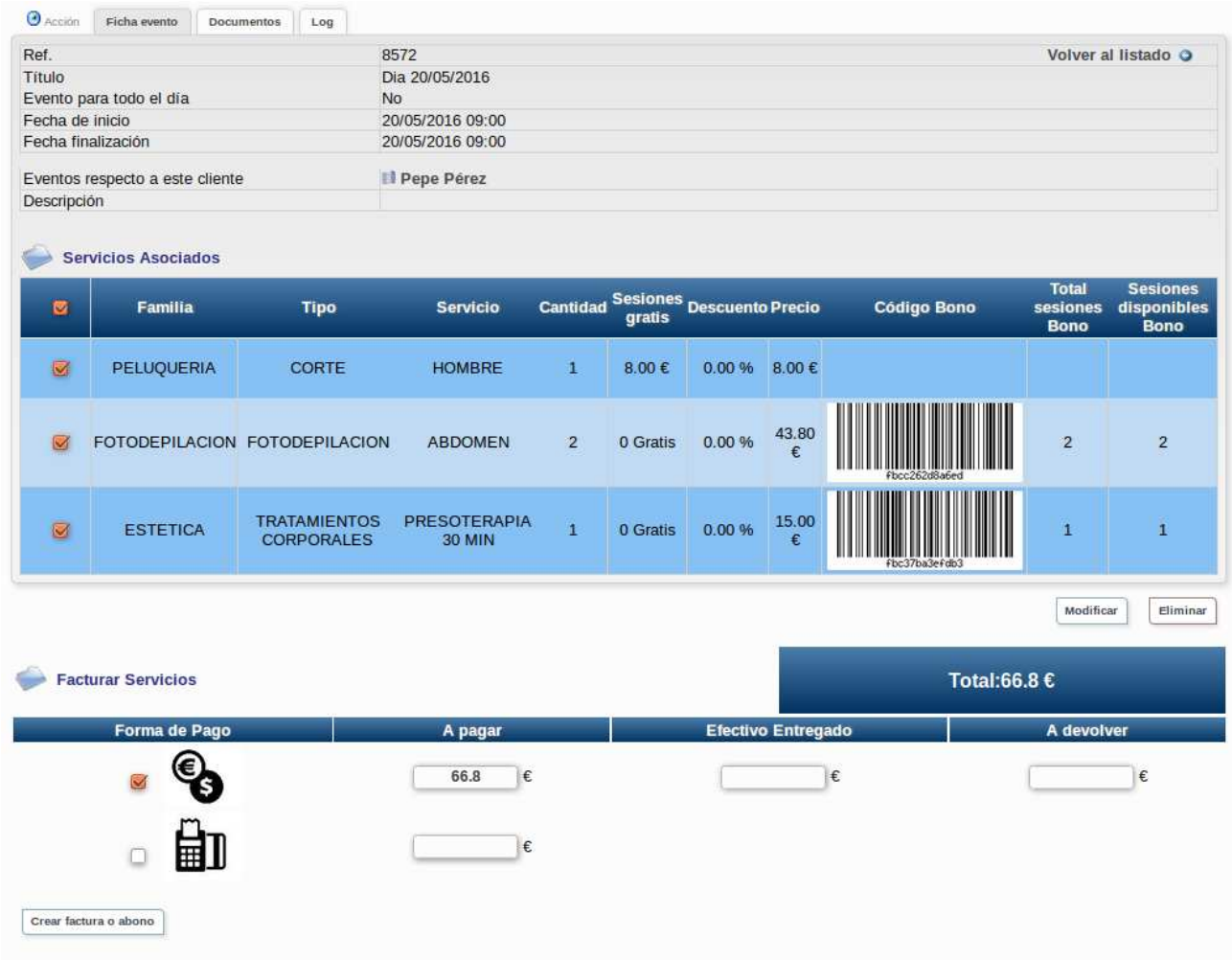


Ilustración 124: Pantalla visualización servicios de cita

Si el cliente decidiera pagar el servicio de peluquería exclusivamente, para ello entrega un billete de diez euros, la pantalla antes de facturar se puede visualizar en la siguiente ilustración:

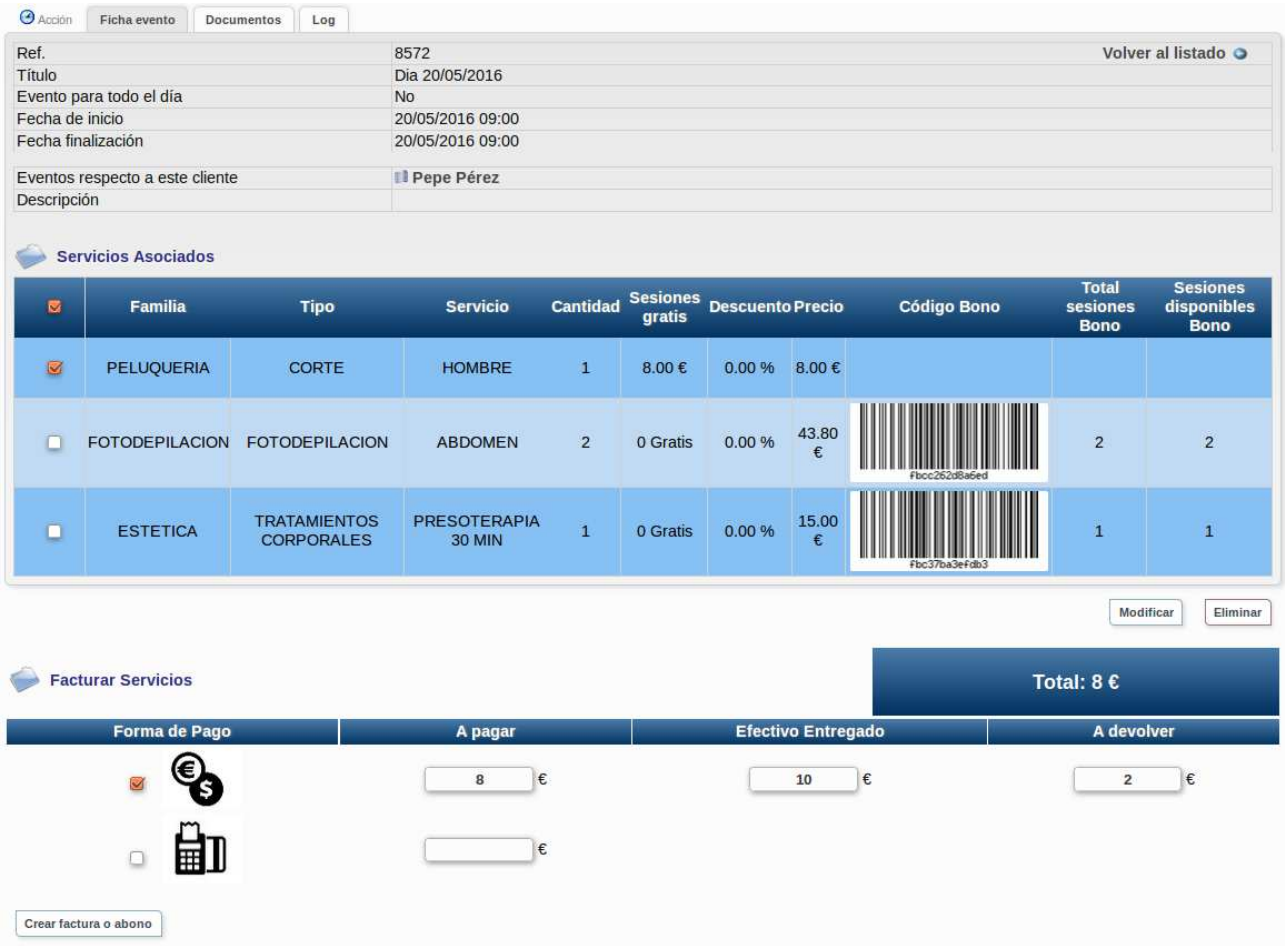


Ilustración 125: Facturar servicio

Al pulsar el botón de "*Crear factura o abono*", se ha implementado una función que reduce las acciones que el usuario tendría que realizar, si usara la plataforma en su solución por defecto. El proceso realiza todas las acciones necesarias gracias a los métodos de los objetos que provee el *framework*. Al facturar, se redirige al usuario a la pantalla de facturas, como muestra la siguiente ilustración:

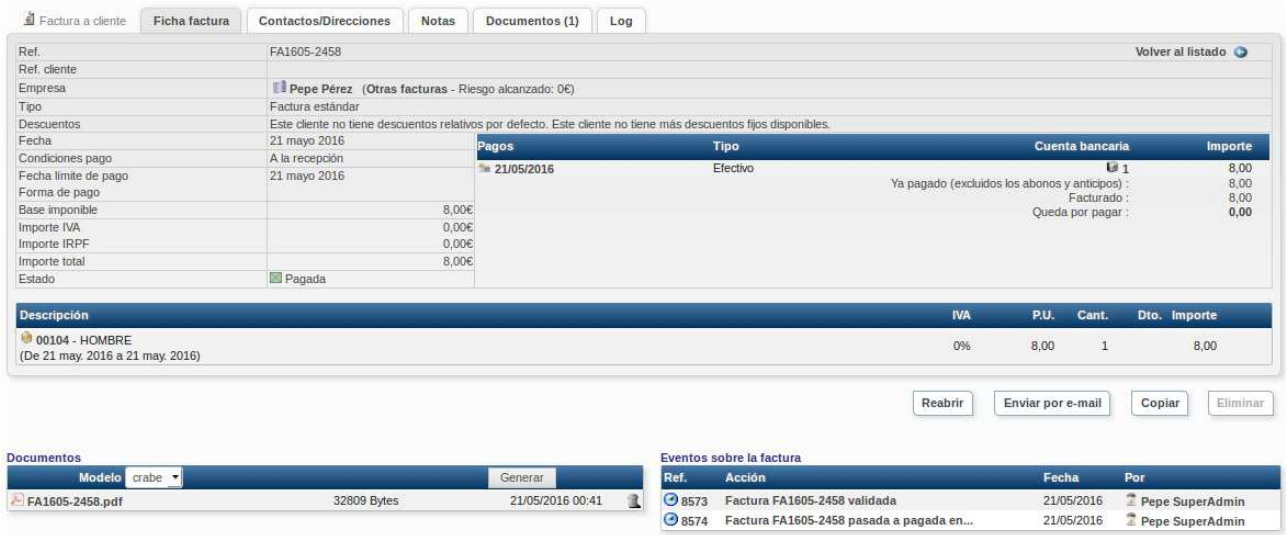


Ilustración 126: Pantalla Facturación

Como se puede observar, se presenta los datos de la factura de una manera clara y resumida. Además, genera un documento *PDF* automáticamente con el documento de la factura para entregárselo al cliente.

Free Body

Factura
Ref. : FA1605-2458
Fecha facturación : 21/05/2016
Fecha vencimiento : 21/05/2016

Emisor:

Freebody
Calle Fernando Guanarteme, 1
35110 Santa Lucia de Tirajana
Las Palmas

Teléfono: 928 125 931
Email: info@freebodycanarias.es
Web: www.freebodycanarias.es

Enviar a:

Pepe Pérez
Vía Láctea, 1
35250 ingenio
Las Palmas

Importes visualizados en Euros

Descripción	IVA	P.U.	Cant.	Base imponible
00104 - HOMBRE PELUQUERIA CORTE HOMBRE (De 21/05/2016 a 21/05/2016)	0%	8,00	1	8,00

Base imponible	8,00
Total	8,00

Ilustración 127: Documento Factura

Una vez, el cliente decida comprar los dos bonos anteriores, el usuario accedería desde un enlace que se encuentra en la pantalla de facturación a la pantalla de la cita creada. En este caso quiere aprovecharse de la promoción de bonos, por lo que ha decidido adquirir el bono de once sesiones de fotodepilación *IPL*, donde el centro tiene la promoción de dos sesiones gratuitas, y para el servicio de presoterapia decide aplicárselo en este momento. La pantalla de modificación de la cita tendría la siguiente forma:

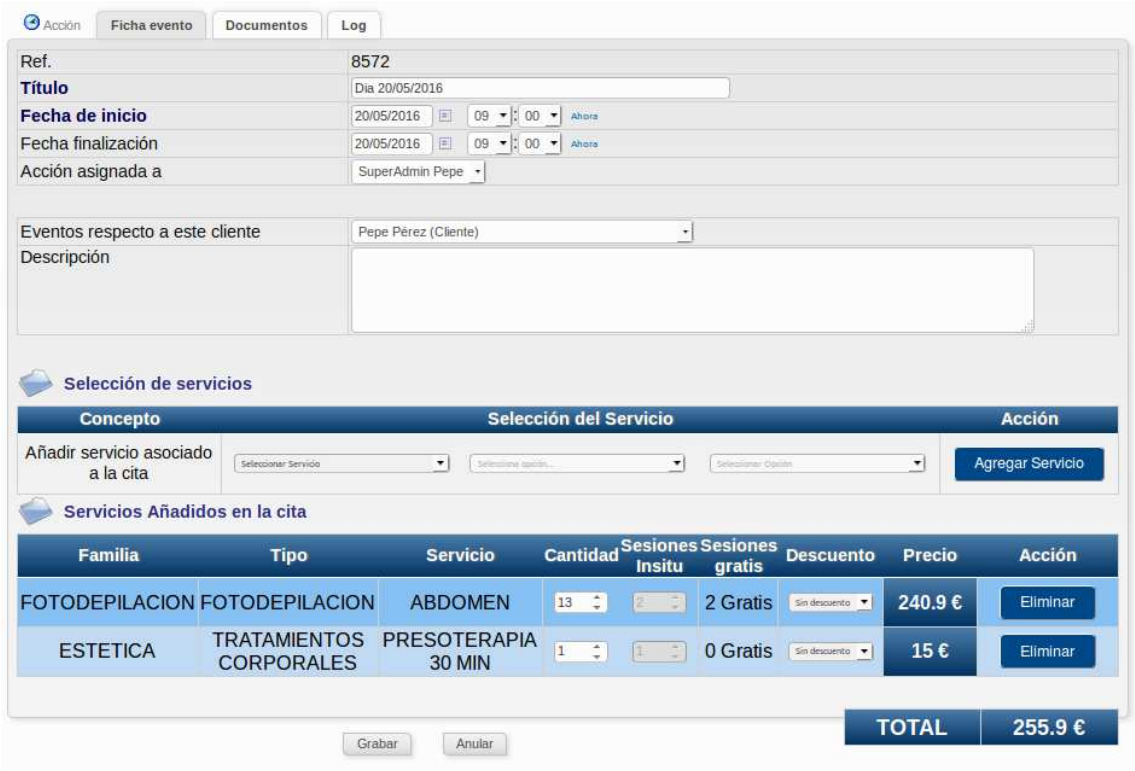


Ilustración 128: Pantalla Modificación servicios de una cita

La aplicación controla que la tarificación de los bonos sea la más beneficiosa para el cliente. Al guardar las modificaciones realizadas, el usuario regresa a la pantalla de citas. El cliente decide pagar veinte euros en efectivo y el resto lo va a pagar por tarjeta. El usuario rellena la cuantía y la aplicación le rellena el resto de datos, como muestra la siguiente imagen:

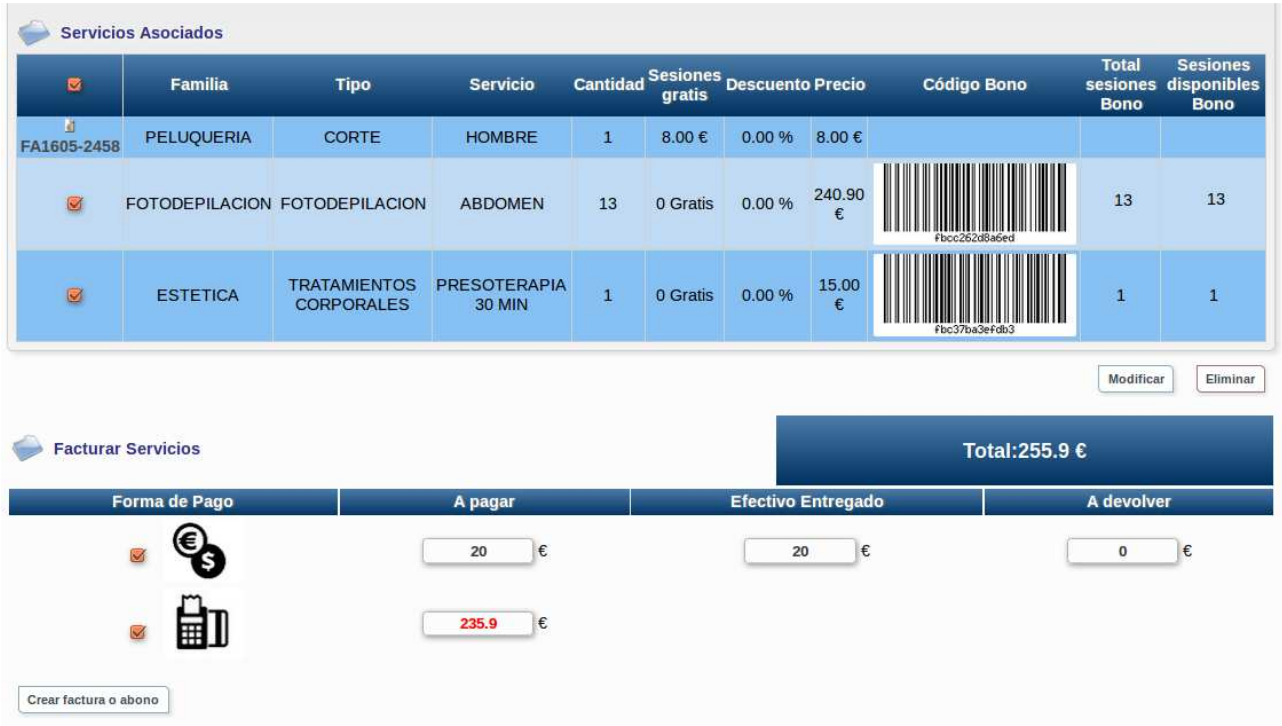


Ilustración 129: Pantalla Facturar servicios con pago por tarjeta

Un dato que no se puede pasar por alto es el hecho de que el servicio de "*Peluquería*", el software no muestra el *checkbox* para la selección, sino que muestra un enlace a la factura donde se facturó, facilitando el trabajo al usuario.

Una vez facturado, el usuario accede a la pantalla del cliente para imprimir los bonos facturados. El acceso a los bonos es inmediato por la pestaña correspondiente. La siguiente imagen se puede visualizar el contenido de esta pestaña:

Ilustración 130: Pantalla de Bonos de un cliente

Para imprimir los documentos de los bonos, se pulsa sobre la imagen del código de barra:

Ilustración 131: Ticket Ejemplo de Bono

Para el bono de presoterapia tiene que registrar su utilización, por lo que pulsa en el botón "*Modificar*" y accede a la siguiente pantalla:

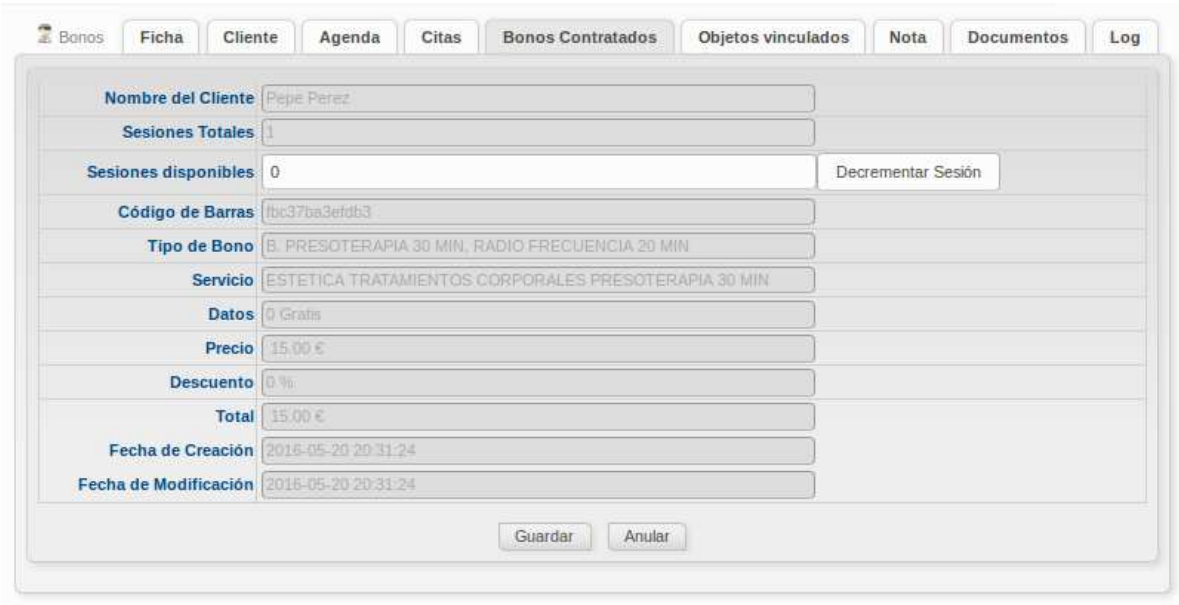


Ilustración 132: Pantalla modificar bonos

Desde la pantalla principal, se ha habilitado una entrada para poder leer el código de barras del ticket para poder consumir las sesiones sin tener que acceder a la ficha de los clientes. Esta pantalla tiene la siguiente forma:

Ilustración 133: Buscador de Bonos General

Para finalizar esta sección se visualizará una imagen donde se puede apreciar el registro financiero de lo realizado en estos ejemplos. La imagen ha sido extraída de uno de los informes que genera la aplicación:

21/05/2016	Efectivo			8,00
		FA1605-2458	8,00	8,00
21/05/2016	Efectivo			20,00
		FA1605-2459	58,80	20,00
21/05/2016	Tarjeta			235,90
		FA1605-2459	58,80	235,90

Ilustración 134: Informe cuadre de caja

7.3. Implementación de la solución REST

En este artículo se estudiará la implementación de la solución *REST* en ambas plataformas. Para el caso del *CRM*, lo primero que debemos hacer es desarrollar es la clase principal base que va crear los datos de las cabeceras para las respuestas de *HTTP* y añade el objeto de datos, en los casos en los que corresponda. El código de este objeto "*Base*" se presenta a continuación:

```
<?php

set_include_path($_SERVER['DOCUMENT_ROOT'].'/htdocs');
require_once '../master.inc.php';
require_once DOL_DOCUMENT_ROOT.'/core/class/commonobject.class.php';

class Base extends CommonObject {

var $name = 'Base';
var $autoRender = FALSE;
var $components = array('RequestHandler');
var $allowedOrigins = array();
function beforeFilter() {
    parent::beforeFilter();
    $this->Auth->allow('*');
    $this->RequestHandler->setContent('json', 'text/x-json');
}
public function okRequest200($data) {
  header('HTTP/1.0 200 Ok');
  header('Content-Type: application/json; charset=utf-8');
  self::checkAllowedOrigin();
  if (!is_null($data)) echo json_encode($data);
}
public function createdRequest201($data) {
  header('HTTP/1.0 201 Created');
  header('Content-Type: application/json; charset=utf-8');
  self::checkAllowedOrigin();
  if (!is_null($data)) echo json_encode($data);
}
public function noContentRequest204() {
  header('HTTP/1.0 204 No Content');
  self::checkAllowedOrigin();
  exit;
}
public function badRequest400($txt = null, $cause = null) {
  header('HTTP/1.1 400 Bad Request');
  header('Content-Type: application/json; charset=utf-8');
  header('Content-Length: length');
  self::checkAllowedOrigin();
  echo json_encode(array('error'=> TRUE, 'message'=> $txt,'cause'=> $cause));
  exit;
}
```

```
public function unauthorized401() {
  header('HTTP/1.1 401 Unauthorized');
  header('Content-Type: application/json; charset=utf-8');
  header('Content-Length: length');
  self::checkAllowedOrigin();
}
public function badRequest403($txt = null) {
  header('HTTP/1.0 403 Forbidden');
  header('Access-Control-Allow-Origin: *');
  header('Content-Type: application/json; charset=utf-8');
  header('Content-Length: length');
  self::checkAllowedOrigin();
  echo json_encode(array('error' => TRUE ,'message' => $txt));
  exit;
}
public function methodNotAllowed405() {
  header('HTTP/1.0 405 Method Not Allowed');
  header('Content-Type: application/json; charset=utf-8');
}
public function internalServerError500($data) {
  header('HTTP/1.0 500 Internal Server Error');
  header('Content-Type: application/json; charset=utf-8');
  if (!is_null($data)) echo json_encode($data);
  exit;
}
public function notImplemented501() {
  header('HTTP/1.0 501 Not Implemented');
  header('Content-Type: application/json; charset=utf-8');
  exit;
}
private function checkAllowedOrigin() {
 $headers = apache_request_headers();
  if (isset($headers['Origin'])) {
  if (in_array($headers['Origin'], $this->allowedOrigins)) {
    header('Access-Control-Allow-Origin: '.$headers['Origin']);
   }
  }
 }
}

?>
```

El objeto que acepta las solicitudes de recurso se denomina "*rest*", es el encargado de recoger los datos de la autenticación, el método y la URI desde la cabecera. Como muestra el código de la ilustración que se muestra a continuación:

```
    $method = $_SERVER['REQUEST_METHOD'];

    $resource = $_SERVER['REQUEST_URI'];

    $key   = '';
    $login = '';
    $pass  = '';
    $sourceapplication = '';
    $entity = '';

    $header = getallheaders ();

    $key   = $header['key'];
    $login = $header['login'];
    $pass  = $header['password'];

    $authentication = array (
        'dolibarrkey'       => $key,
        'sourceapplication' => $sourceapplication,
        'login'             => $login,
        'password'          => $pass,
        'entity'            => $entity
  );
```

Una vez, recogidos los datos necesarios, y dependiendo de la operación solicitada, se realizarán las acciones necesarias para satisfacer las peticiones, siempre y cuando la autenticación sea la correcta.

```
switch ($method) {
  case 'GET':
    $rest->index($authentication);
  break;
  case 'POST':
    // código para método POST
  break;
  case 'PUT':
    // código para método PUT
  break;
  case 'DELETE':
    // código para método DELETE
  break;
  case 'PATCH':
    // código para método PATCH
  break;
  default:
  break;
  }
```

El único método que acepta el objeto *rest* es el método *GET*, para el resto no se retorna nada, esto se ha implementado así, para mejorar la seguridad del módulo. Ante un posible ataque de algún ente no autorizado, el módulo al no responder, no tendría nada que procesar por lo que un ataque por envío de múltiples de solicitudes, no tendría efecto sobre el módulo. El método *index* de la case *rest*, será la encargada de procesar la petición. La siguiente ilustración muestra el código de este método:

```
Function index($authentication){
        global$db,$conf;
        $now=dol_now();
        $errorcode='';
        $errorlabel='';
        $error=0;
        // Se autentica el usuario en la plataforma Dolibarr
        $fuser=check_authentication($authentication,$error,$errorcode,$errorlabel);

        if(!$error) {
          $arraygroups=array();

          if(!(empty($fuser))){
            // Si no hay error y el usuario autenticado, se procede a obtener los
            // datos solicitados
            $citas=newCita($db);
            $citas_array=$citas->citas($fuser,$error);
            $arraygroups[]=array('Usuario'=>$fuser->login,
                                 'Nombre'=>$fuser->firstname,
                                 'Apellidos'=>$fuser->lastname,
                                 'Email'=>$fuser->email,
                                 'Data'=>$citas_array);

             // datos solicitados Si se ha ejecutado correctamente se lanza el método
             // correspondiente
            parent::okRequest200($arraygroups);

          }else{
            parent::unauthorized401();
          }
        }else{
                parent::unauthorized401();
                $error++;
                $errorcode=$db->lasterrno();
                $errorlabel=$db->lasterror();
        }

        if ($error) {
            $objectresp = array('result '=> array('result_code'=>$errorcode,
                                                  'result_label'=>$errorlabel),
                                'groups'=>$arraygroups
              );
            parent::unauthorized401();
    }
}
```

Si hubiera algún error en la autenticación, se retorna el estado de *HTTP* 401, para que los intentos de accesos no autorizados no tengan ninguna pista de cuál ha sido la razón del error.

En la siguiente ilustración se puede visualizar una petición de este tipo:

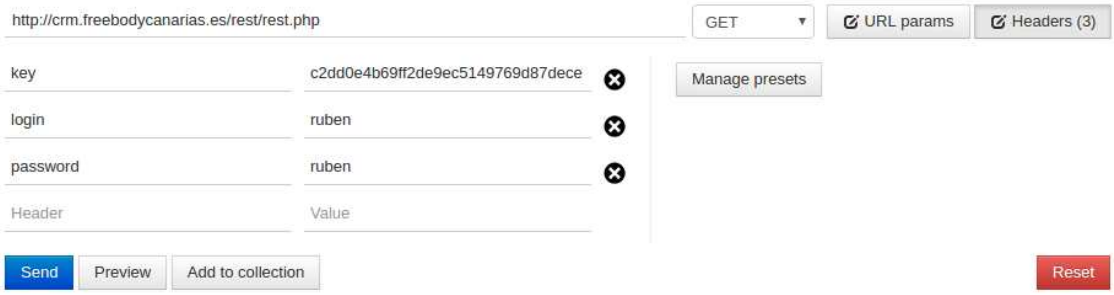


Ilustración 135: Petición HTTP REST

Un ejemplo de respuesta a esta solicitud se puede visualizar en la siguiente ilustración:


```
[
    {
        "Usuario": "zzz",
        "Nombre": "",
        "Apellidos": "zzz",
        "Email": "fbc_todos@freebodycanarias.es",
        "Data": {
            "cliente": [
                {
                    "nombrecliente": "zzz zzz",
                    "direccion": "",
                    "cp": null,
                    "localidad": null,
                    "telefono": null,
                    "email": "fbc_todos@freebodycanarias.es"
                }
            ],
            "citas": [
                {
                    "historial": [
                        {
                            "titulo": "visita",
                            "datec": "2015-11-29 17:27:26",
                            "ref": "348",
                            "fecha_inicio": "2015-11-30 09:00:00",
                            "fecha_fin": "2015-11-30 09:00:00",
                            "tinte_nombre": null,
                            "tinte_codigo": null,
                            "servicios": [
                                {
                                    "id": "119",
                                    "id_citas": "348",
                                    "fk_bono_generado": null,
                                    "fk_product": "107",
                                    "fk_soc": "49",
                                    "supertipo": "PELUQUERIA",
                                    "tipo": "CORTE",
                                    "subtipo": "FLEQUILLO",
                                    "precio": "3.00000000",
                                    "cantidad": "1",
                                    "descuento": "0.00000000",
                                    "datos": "3",
                                    "total": "3.00000000",
                                    "created": "2015-11-29 17:27:39",
                                    "modified": "0000-00-00 00:00:00",
                                    "fk_user_creator": "1",
                                    "fk_user_modifier": null,
                                    "fk_facture_det": null
                                },
                                {
                                    "id": "120",
                                    "id_citas": "348",
                                    "fk_bono_generado": "57",
                                    "fk_product": "13",
                                    "fk_soc": "49",
                                    "supertipo": "FOTODEPILACION",
                                    "tipo": "FOTODEPILACION",
                                    "subtipo": "ABDOMEN",
                                    "precio": "131.40000000",
                                    "cantidad": "7",
                                    "descuento": "0.00000000",
                                    "datos": "1 Gratis",
                                    "total": "131.40000000",
                                    "created": "2015-11-29 17:27:26",
                                    "modified": "0000-00-00 00:00:00",
                                    "fk_user_creator": "1",
                                    "fk_user_modifier": null,
                                    "fk_facture_det": null
                                }
                            ]
                        }
                    ],
                    "bonos": [
                        {
                            "rowid": "57",
                            "fk_soc": "49",
                            "numtotal": "7",
                            "numdisponible": "6",
                            "codigobarras": "fbc77bc1724b2",
                            "fk_tipo_bono": "10",
                            "fk_product": "13",
                            "created": "2015-11-29 17:27:26",
                            "modified": "2015-11-29 17:27:26",
                            "fk_user_creator": null,
                            "fk_user_modifier": null,
                            "tipo_bono": {
                                "nombre": "B. FOTODEPILACION ZONAS CORPORALES"
                            },
                            "producto": {
                                "nombre": "FOTODEPILACION FOTODEPILACION ABDOMEN"
                            }
                        }
                    ]
                }
            ]
        }
    }
]
```


Ilustración 136: Objeto JSON Respuesta

Si el caso de autenticación fuese incorrecto, el resultado sería:

Ilustración 137: Respuesta de Autenticación Incorrecta

Para el caso del código implementado para la plataforma *Joomla*, como ya se comentó en el apartado de diseño, hay que implementar un *Plugin* y un Componente encapsulados en un módulo denominado *Rest Dolibarr*.

El *plugin* será el encargado de recoger los datos de la *URL* y *key* de *Dolibarr* para las comunicaciones. La siguiente imagen muestra esta pantalla:

Ilustración 138: Pantalla Plugin Rest Joomla

El código del *plugin* se presenta a continuación:

```php
<?php
/**
 * @package     Joomla.Plugin
 * @subpackage  Authentication.dolibarr
 */

defined('_JEXEC') or die;

class PlgAuthenticationDolibarr extends JPlugin
{
public function onUserAuthenticate($credentials, $options, &$response)
{

// Se carga el pluging de los idiomas
$this->loadLanguage();

// Se registra que la autenticación va a ser externa
if (JFactory::getApplication()->isAdmin() && !$this->params->get('backendLogin', 0))
{
return;
}

$success = 0;

if (function_exists('curl_init')) {
  // se recoge la KEY de los parámetros configurados del plugin.
  $url         = $this->params->get('url_dolibarr');
  $key         = $this->params->get('key_dolibarr');
  $login       = $credentials['username'];
  $pass        = $credentials['password'];

  $curl = curl_init($url);
  $data = '';
  curl_setopt($curl, CURLOPT_RETURNTRANSFER, true);
  curl_setopt($curl, CURLOPT_CUSTOMREQUEST, 'GET');
  curl_setopt($curl, CURLOPT_POSTFIELDS, $data);
  $headers = array();
  $headers[] = 'key: '. $key;
  $headers[] = 'login: '. $login;
  $headers[] = 'password: '. $pass;

  curl_setopt($curl, CURLOPT_HTTPHEADER, $headers);

  try {
    $curl_response = curl_exec($curl);
    $curl_getinfo = curl_getinfo($curl);
  }
  catch(Exception $ex){
    curl_close($curl);
  }

  curl_close($curl);
```

```
  //Obtenemos todos los datos del cliente para obtener el Email.
  $datos_user = json_decode($curl_response);

  if ((!empty($datos_user)) &&(is_array($datos_user))) {
                $datos_client = $datos_user[0]->Data->cliente[0];
  }

  $code = $curl_getinfo['http_code'];

  switch ($code) {
    case 200:
              $message = JText::_('JGLOBAL_AUTH_ACCESS_GRANTED');
              $success = 1;
              break;
    case 401:
              $message = JText::_('JGLOBAL_AUTH_ACCESS_DENIED');
              break;
    default:
              $message = JText::_('JGLOBAL_AUTH_UNKNOWN_ACCESS_DENIED');
              break;
  }
} else {
  $message = JText::_('JGLOBAL_AUTH_CURL_NOT_INSTALLED');
}

$response->type = 'dolibarr';

//CREAR USUARIO EN LOCAL Y PERMITIR ADMINISTRACIÓN DEL SISTEMA

if ($success) {
  if (strpos($credentials['username'], '@') === false) {
    if ($datos_client->email) {
      $email = $datos_client->email;
    } else {
      $email = $credentials['username'] . '@dominiopordefecto.com';
    }
  } else {
    $email = $credentials['username'];
  }

  $db = JFactory::getDbo();

  $localUsernameChecks = array(strstr($email, '@', true), $email);

  $query = $db->getQuery(true)
              ->select('id, activation, username, email, block')
              ->from('#__users')
              ->where('username IN(' . implode(',', array_map(array($db, 'quote'),
$localUsernameChecks)) . ')' . ' OR email = ' . $db->quote($email));

  $db->setQuery($query);
```

```
  if ($localUsers = $db->loadObjectList()) {
    foreach ($localUsers as $localUser) {
      if ($email != $localUser->email) {
         $response->status = JAuthentication::STATUS_FAILURE;
         $response->error_message = Jtext::sprintf('JGLOBAL_AUTH_FAILED',
                                    JText::_('PLG_GMAIL_ERROR_LOCAL_USERNAME_CONFLICT'));
         return;
      } else {
        if ($localUser->block || !empty($localUser->activation)) {
           $response->status = JAuthentication::STATUS_FAILURE;
           $response->error_message = JText::_('JGLOBAL_AUTH_ACCESS_DENIED');
           return;
        }
        $credentials['username'] = $localUser->username;
        break;
      }
    }
  } elseif (Jfactory::getApplication()->isAdmin()) {
    $response->status        = JAuthentication::STATUS_FAILURE;
    $response->error_message = JText::_('JERROR_LOGIN_DENIED');
    return;
  }

  $response->status        = JAuthentication::STATUS_SUCCESS;
  $response->error_message = '';
  $response->email         = $email;
  $response->username      = $credentials['username'];
  $response->fullname      = $credentials['username'];

 } else {
   $response->status        = JAuthentication::STATUS_FAILURE;
   $response->error_message = JText::sprintf('JGLOBAL_AUTH_FAILED', $message);
  }
 }
}

?>
```

El resultado de estas implementaciones se puede visualizar en la siguiente ilustración. El usuario va a autenticarse desde la plataforma Web:

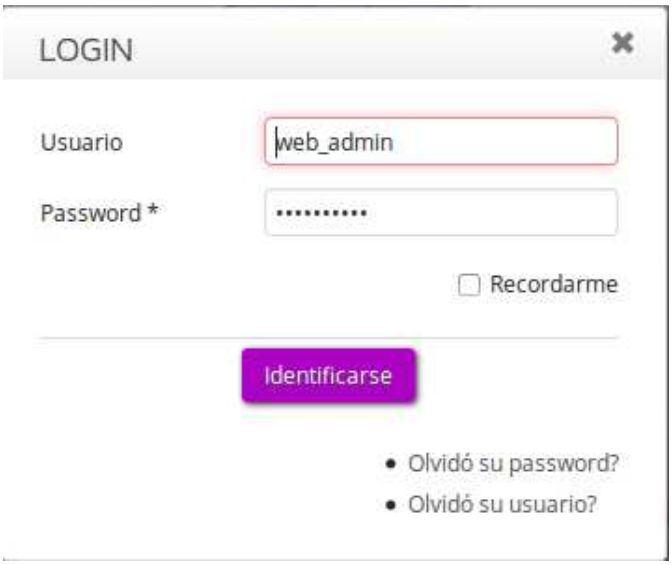


Ilustración 139: Pantalla de autenticación Web

Una vez se ha pulsado en el botón "*Identificarse*", se procede a la petición *REST* y una vez se obtenga la respuesta, aparecerán los datos en la pantalla como muestran las siguientes pantallas. Estas son:

Pantalla de *Información General*, donde se muestran los datos del usuario autenticado:

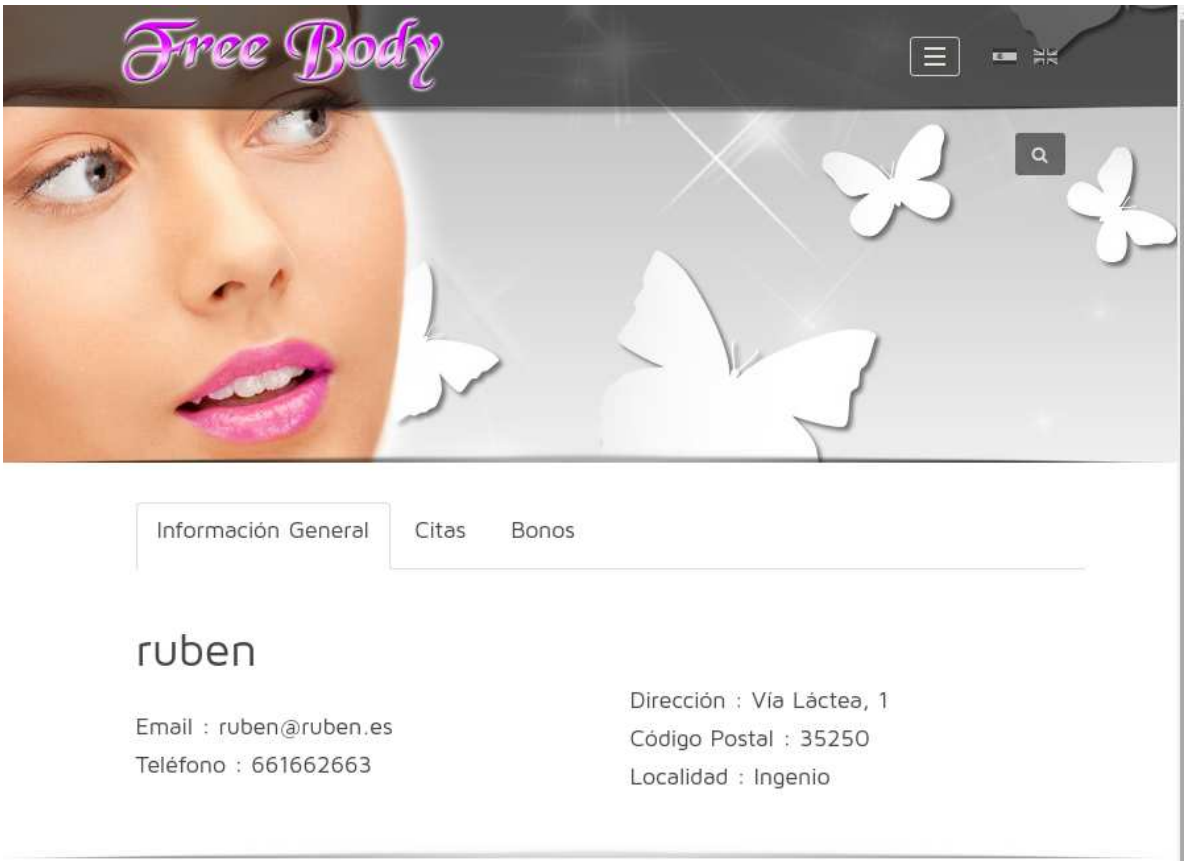


Ilustración 140: Pantalla Información General Web

Para la pantalla de “*Citas*”, se puede visualizar:

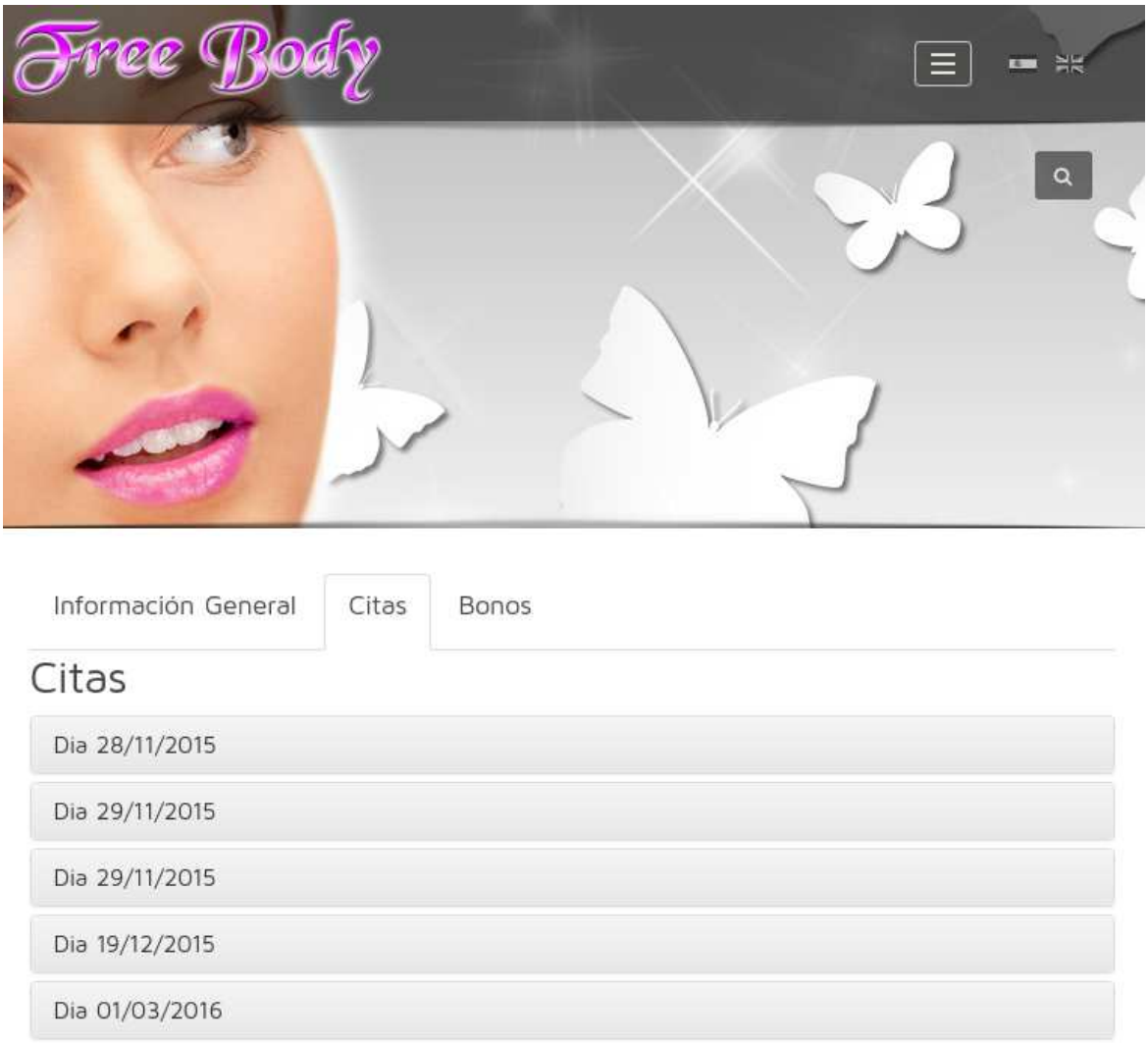


Ilustración 141: Pantalla Citas Web

La desplegar una de las fechas, se puede visualizar los servicios que el cliente se aplicó en esa fecha:

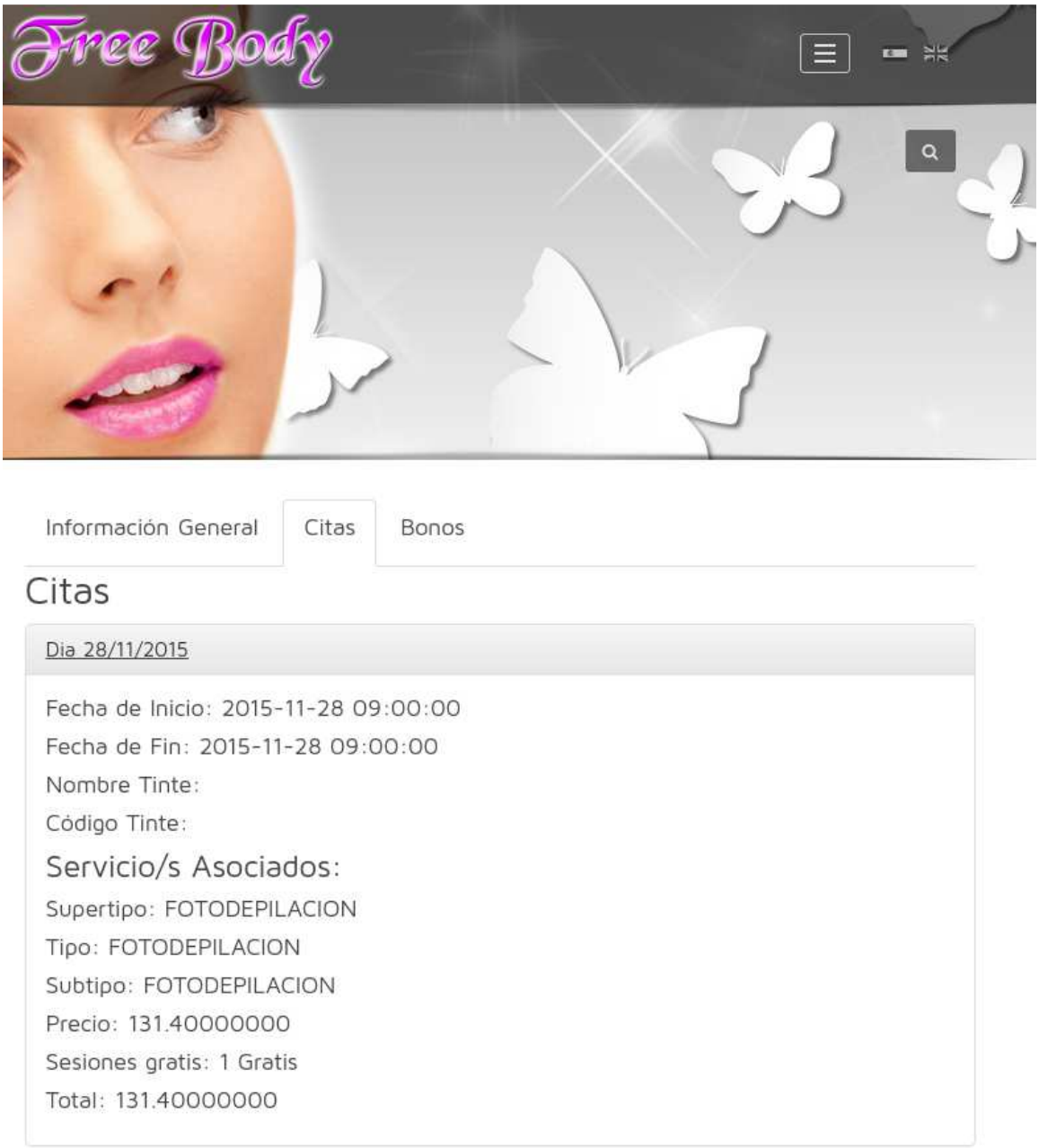


Ilustración 142: Pantalla Citas por fechas desglosado Web

Se puede visualizar la pantalla de "*Bonos*", donde aparecerán los bonos, que tienen sesiones, activas del cliente:

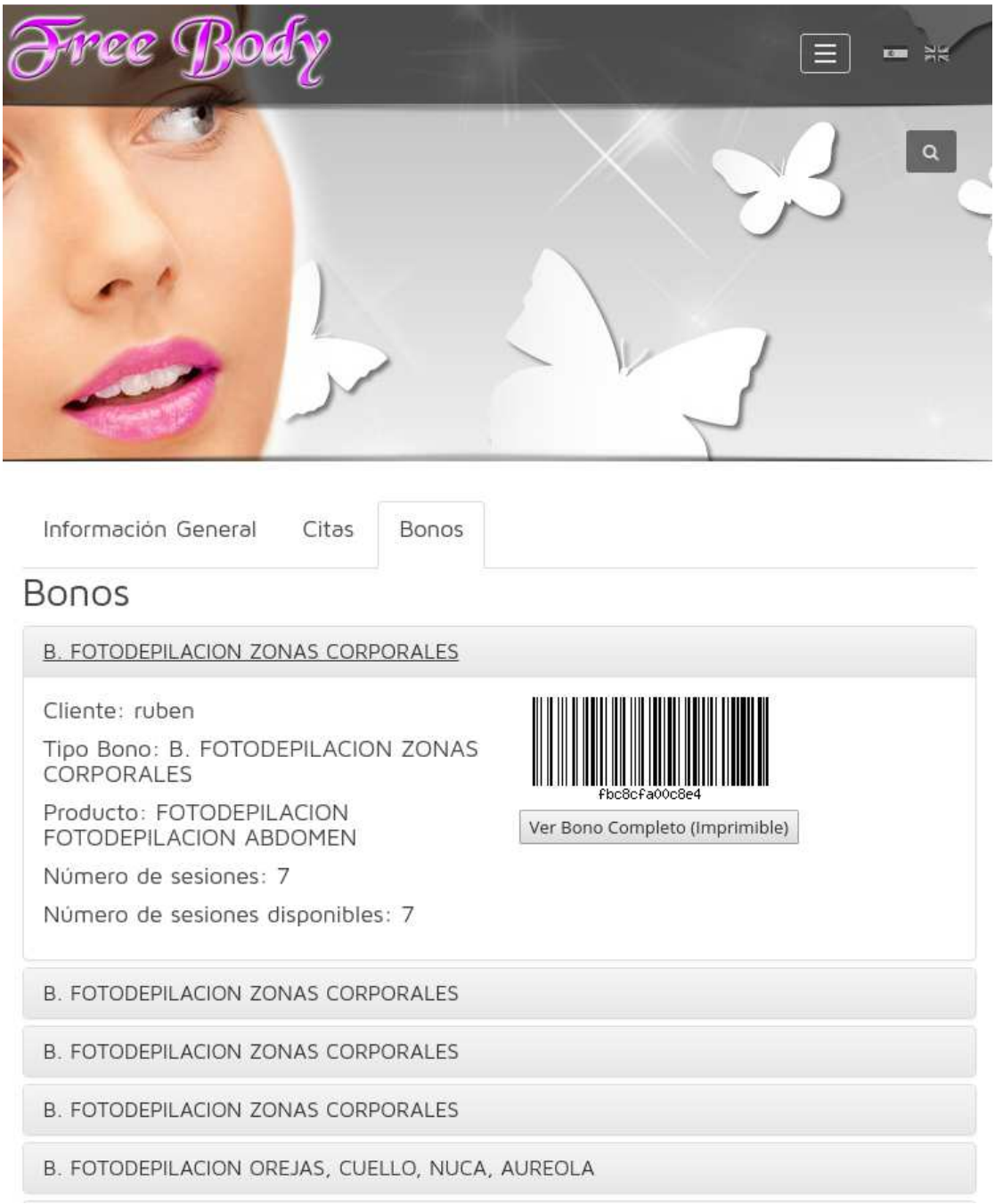


Ilustración 143: Pantalla de Bonos Activos Web

Implementación de la solución Android

Para la solución Android se ha diseñado una aplicación con un panel Web donde se redirige automáticamente al sitio Web de la empresa. La aplicación móvil tiene la siguiente apariencia:

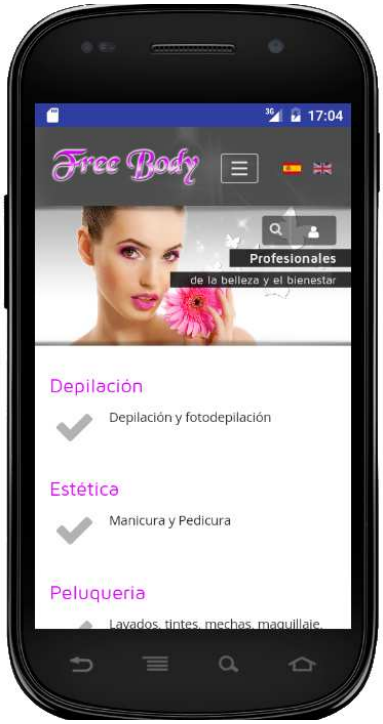


Ilustración 144: Interfaz App Android

8. Conclusiones y Trabajo Futuro

Desde que finalicé las asignaturas hasta ahora han pasado casi 11 años, de los cuáles he tenido la fortuna de no parar de trabajar en este apasionante mundo de la ingeniería del software. Durante este tiempo, he comenzado a desarrollar dos proyectos fin de carrera diferentes sin que ninguno llegara a este punto. El primero de ellos lo deje en la fase inicial ya que no me sentía motivado debido a su naturaleza, el segundo de ellos sí me apasionó. Gracias a él, desarrollé la herramienta de gestión de las residencias universitarias para la ULPGC que actualmente está en producción. Este desarrollo fue patrocinado desde una de las becas de la fundación universitaria. Habiendo terminado todo el código, éste se me perdió y no tuve el ánimo para comenzarlo de nuevo, por esta razón lo deje sin finalizar. La idea de comenzar este proyecto surgió por la necesidad que tiene la empresa FreeBody de tener presencia Web y un programa de gestión empresarial que se adaptara a sus particularidades.

El proyecto final de carrera ha sido un auténtico desafío personal, donde no sólo he puesto en práctica los conocimientos adquiridos en la carrera y en el mundo laboral, sino que he desarrollado cualidades que considero esenciales para un Ingeniero en Informática: la confianza en uno mismo y la constancia. Tras haber llegado al final de este camino, que no ha sido fácil, me siento capacitado para abordar proyectos más ambiciosos que los que hubiera abordado antes de empezar este proyecto.

El proceso de desarrollo de un producto software, cómo el de cualquier otra ingeniera, no es un proceso sencillo ni trivial: desde las primeras fases en las que se va conformado la idea de negocio, hasta la obtención del producto, hay que pasar por una serie de etapas en las que cada una supone un riesgo para la consecución de nuestro objetivo final.

Durante el desarrollo de la aplicación Web, he tenido la oportunidad de trabajar con dos *frameworks* de desarrollo que conocía someramente, y que fomenta las buenas prácticas de programación y elegancia del código. La combinación con la biblioteca *jQuery* y *AJAX*, me han hecho asentar mis conocimientos en *JavaScript*, donde ahora me siento capacitado para desarrollar cualquier código en el lado del cliente Web con este lenguaje.

El uso del Proceso Unificado de Desarrollo como metodología de trabajo ha sido satisfactorio. Se ha dirigido el desarrollo por los casos de uso, comenzando a implementar primero los más importantes arquitectónicamente hablando y luego los demás. La elaboración de diagramas de análisis y de diseño según se desarrollaba, aunque ha sido algo costosa, ha ayudado en el desarrollo de las aplicaciones.

8.1. Trabajo Futuro

Como puntos de mejorar de las plataformas se destacan los siguientes:

- Añadir más contenidos y artículos a la Web de forma periódica, utilizando el Blog para ello.
- Mejorar la zona privada para que los clientes puedan solicitar/confirmar las citas e incluso editar sus datos.
- Añadir a la aplicación Android las pantallas de la zona privada para que se pueda añadir más funcionalidad a ella.
- Añadir más información relativa a las citas de los clientes como pueden ser recoger los datos de los servicios de una manera más personalizada a cada servicio.
- Mejorar el *CRM* para adaptarlo a múltiples agendas.
- Mejorar la pantalla de citas para adaptarla a la vista de un *TPV* táctil.
- Añadir la gestión de los recursos humanos del centro al *CRM*

Anexo I: Servicios, Bonos y precios

Desde el punto de vista de la venta, los servicios son el centro sobre el que gira el negocio ya que son la parte principal de la facturación del centro de estética. Éstos se clasifican en:

- Tratamientos depilatorios: Trabajos realizados sobre la piel con el objetivo de eliminar los vellos, se destacan:

    - Fotodepilación: Esta tecnología permite la erradicación del vello mediante un haz de luz, existen varias técnicas:

        - IPL o Método de Luz Pulsada: el sistema tiene como principio disparos de luz a través de una lámpara de Xenón, esta luz ha de dispararse muy cerca de la piel con el objetivo que sea absorbida por la melanina del pelo. Este método destruye la raíz capilar y por tanto reduce el nacimiento del vello. Mientras mayor contraste exista entre los tonos de piel y vello mejor será la eliminación de la raíz. El tipo *E-light* ha adaptado para que pueda tipo de pieles y de colores de vello, incluso para las pieles totalmente oscuras o las muy rubias (*Alejandrita*).

        - Láser - Diodo: el principio es el mismo que la fotodepilación por IPL pero el origen de la luz es un láser. Esta técnica es más precisa que la anterior ya que el haz de luz es monocromático (ayuda a la absorción de luz de la melanina). En este caso, las partículas de luz tienen la misma longitud de onda y dirección, por lo que pueden acceder mejor a la raíz, y así destruirla. Con la incorporación del Diodo a la tecnología Láser posibilita que se pueda adaptar a todo tipo de pieles.

    - Cera: Este es el método el más clásico. Es una técnica cosmética que consiste en extraer la raíz del vello mediante la aplicación de cera caliente (azúcares o resinas) que al enfriarse se solidifica atrapando los vellos. Al extraerla se lleva consigo los pelos de la zona aplicada. Es una técnica muy dolorosa, suele producir rojeces e hinchazones y no suele ser muy duradero ya que al extraer la raíz produce que esta crezca con mayor fuerza.

- Tratamientos estéticos: Para la mejora de la estética de los clientes, el centro cuenta con los siguientes tratamientos:

- Limpieza Facial: Se basa en aplicar a la cara del cliente una serie de masajes y cremas que ayudan a la extracción de las toxinas (sudor, sebo, etc.) acumuladas en la piel.
- Maquillaje: Técnica para decorar la piel y otras partes del cuerpo para resaltarlas. Se emplea para corregir las distorsiones producidas por la luz y/o ocultar ciertos rasgos (arrugas, lunares, etc.).
- Radio Frecuencia o RF: La radiofrecuencia se usa como tratamiento cosmético para tensar la piel, reducir la grasa (*lipolisis*) o promover la cicatrización. El uso de la radiofrecuencia para tensar la piel tiene su base en que se produce energía que calienta el tejido, lo que estimula la producción del colágeno y de la elastina subcutánea, consiguiendo que se reduzcan las arrugas de la piel. En el rostro, la radiofrecuencia facial es una alternativa a un lifting quirúrgico y otras cirugías cosméticas.
- Ácido Hialurónico: Posee la capacidad de retener el agua en un porcentaje equivalente a miles de veces su peso. Es por ello que se emplea para hidratación de la epidermis ya que reconstituye las fibras que sostienen los tejidos de la piel. Dando una mejor forma a la piel. Se utiliza ahora comúnmente como un ingrediente en productos cosméticos debido a sus propiedades hidratantes, especialmente en el tratamiento de arrugas faciales. Se ha potenciado su uso en tratamientos Imestéticos no invasivos, en especial en tratamientos de relleno, radio frecuencia y aumento de volumen mediante infiltraciones.
- Presoterapia: Técnica de tratamiento que consiste en aplicar presión positiva en determinados tejidos, lo cual provoca una acción similar a un masaje que puede ser útil para mejorar el drenaje linfático y la circulación venosa. Los principales efectos que se pueden conseguir realizando tratamientos de presoterapia son:
  - Estimula la circulación de retorno tanto linfática como venosa.
  - Elimina los edemas venosos y linfoedemas.
  - Su acción estimulante sobre la circulación venosa y linfática ayuda a la movilización de los nódulos, la eliminación de la celulitis y a prevenir su aparición.
  - Mejora de la elasticidad de la piel.
  - Estimula la circulación general del organismo y ayuda a la recuperación tras la fatiga.

- Cavitación: Esta técnica genera micro burbujas al interior de los tejidos con el fin de romper las estructuras de los adipocitos, eliminando la grasa en zonas que son difíciles de penetrar mediante otros tratamientos. Se suele utilizar junto a la Presoterapia, ya que esta ayuda a eliminar esos adipocitos por el corriente urinario de la persona.
- Fototerapia: La fototerapia está indicada para el aumento de síntesis de vitamina D, por ejemplo en el tratamiento del raquitismo y la osteomalacia (ablandamiento de los huesos por falta de vitamina D), para la anemia, en procesos para disminuir la replicación bacteriana (úlceras por decúbito), para tratamiento de procesos dermatológicos como el acné y la psoriasis, en el tratamiento de la ictericia fisiológica del recién nacido y contra trastornos del estado de ánimo. En el centro se realizan los siguientes tipos:

    - Fotorejuvenecimiento: Tratamiento que acaba con las irregularidades o lesiones oscuras de la piel a través de la Luz Pulsada, fuente lumínica de alta intensidad que actúa como bisturí inteligente, disminuyendo el tamaño del poro y la profundidad de las arrugas, así como generando nuevo colágeno y dando lugar a una mejora de la textura cutánea.
    - Tratamientos antiacne: El IPL es un pulso de luz con una longitud de onda de 400nm que actúa sobre la epidermis favoreciendo la formación de oxígeno monoatómico, es decir, el encargado de matar la bacteria *P.acnes*. Esto provoca la desaparición progresiva del acné y una reducción de las cicatrices provocadas por la bacteria.
    - Antimanchas: Se basa en la aplicación de un haz de luz que trata de forma muy específica las pigmentaciones oscuras generadas por el sol a lo largo de los años y las rojeces de origen vascular. Este tratamiento antimanchas favorece la formación de colágeno y mejora visiblemente la calidad de la piel.

- Masaje: Manipulación de las capas superficiales y profundas de los músculos del cuerpo utilizando varias técnicas, para mejorar sus funciones. Ayuda en los procesos de curación, disminuye la actividad refleja de los músculos, inhibe la excitabilidad motoneuronal, promueve la relajación, bienestar y como actividad recreativa. Existen dos especializaciones:
    - Descontracturante
    - Circulatorio

- Lipoláser: Se trata de un tipo de cirugía estética a través del cual se elimina toda la grasa acumulada en una zona del cuerpo con la ayuda de un láser, se basa en el proceso conocido como la lipolisis. La lipolisis es el proceso metabólico mediante el cual los lípidos del organismo son transformados para producir ácidos grasos y glicerol para cubrir las necesidades energéticas. La tecnología del láser se utiliza con el fin de que la grasa se pueda licuar antes de ser eliminada con lo cual, esta grasa se hace más suave permitiendo así que pueda ser eliminada de forma más natural por el cuerpo del paciente.
- Magnetoterapia: es la aplicación del campo magnético de dispositivos electromagnéticos o imanes estáticos permanentes a ciertas partes del cuerpo y produce efectos beneficiosos para la salud. Se usa comúnmente como placebo, ayudando en procesos psicológicos de las personas.
- Aromaterapia: El principal método de aplicación son los aceites esenciales en una dilución de agua caliente, para que así el vapor del agua mezclado con las esencias, que suelen ser florales, se absorban por medio del aparato respiratorio. Algunos de los efectos psicológicos de los aceites esenciales:
  - Relajantes
  - Equilibradores
  - Estimulantes
  - Antidepresivos
  - Afrodisíacos
  - Anafrodisíacos
  - Estimulantes de la mente
- Tratamientos de uñas: Técnicas para la reparación, conservación y embellecimiento de las uñas. Entre estas técnicas se destacan:
  - Esmaltado: coloración de las uñas mediante una laca coloreada y/o proporcionales brillo.
  - Extracción de uñas dañadas o enfermas.
  - Manicura: tratamiento de belleza o el arte del cuidado de las manos y sus uñas.
  - Pedicura: tratamiento de belleza o el arte del cuidado de los pies y sus uñas
  - Añadir porcelanas Natural o Francesas

- Peluquería: Con el fin de ayudar a los clientes en el mantenimiento de sus cabellos,

la empresa proporciona estos servicios:

- Corte: Técnica que consigue el acortamiento o la modificación del tipo de peinado del cabello.
- Lavado: Limpiar con agua y champú el cabello del cliente.
- Peinado: Es la técnica por la cual permite modificar el aspecto y la forma del cabello. Hay muchas técnicas de peinados, entre estas destacamos:
  - Desrizado
  - Rizado
  - Alisado
  - Trenza

- Permanentes y Moldeados: La permanente es la técnica ideal para rizar el cabello largo o media melena. Y el moldeado realiza efectos de diferente forma.
- Tintes y Mechas: El tinte se Técnica que permiten modificar el color del cabello. Las Mechas son un tipo de coloración desde la raíz hasta las puntas.
- Aplicación de extensiones: Unir al pelo natural unos complementos de cabello con el fin de alargarlo. Las extensiones pueden ser de mechas individuales o mechones en forma de cortina.
- Tratamientos de Keratina: Es un tipo de proteína que contribuye al endurecimiento de la capa superficial de la piel y del pelo. Cuenta con una elevada cantidad de azufre y se emplea para alisar e hidratar el pelo, teniendo la ventaja de no provocar daños en el cuero cabelludo a diferencia de otros tratamientos. La aplicación de Keratina en el cabello también consigue fortalecerlo y repararlo, evitando las roturas.

Cada uno de los tipos de servicios tiene su agenda individual, y se les da cita a los clientes in situ o pueden reservar una cita. Es importante controlar la agenda del negocio para poder planificar el número de empleados necesarios para cubrir la demanda.

La venta de estos servicios puede ser de dos tipos:

- Ordinario: Se realizan una serie de trabajos y estos se abonan el mismo día.
- Bonos: Estos es un documento donde el cliente adquiere un número de sesiones necesarias para realizarse el tratamiento que desee. Carecen de caducidad. Los bonos se dividen en las siguientes categorías:

- Bonos de Fotodepilación zonas comunes: Las zonas del cuerpo que están en este grupo son:
    - Un brazo y mano
    - Abdomen
    - Axilas
    - Espalda zona inferior
    - Espalda zona superior
    - Hombros
    - Glúteos
    - Íngles, Pubis y línea Alba
    - Media pierna y pie
    - Muslo y rodilla
    - Tórax
    - Rostro y barba

- Bonos de Fotodepilación de zonas reducidas: Entre las zonas que entrarían dentro de este tipo:
    - Aureola
    - Cuello
    - Nuca
    - Orejas

- Bonos de Fotodepilación zonas rostro: Este bono tiene un precio especial ya que son zonas muy delicadas del rostro:
    - Labio superior
    - Mentón

- Bonos de Fotodepilación entrecejo.
- Bonos de Limpieza facial: Este bono incluye el servicio de limpieza facial durante 90 minutos.
- Bonos de Radio frecuencia, Ampolla de Ácido Hialurónico y presoterapia: Este bono incluye estos tres servicios que al ser complementarios hacen que sea uno de los más usados por los clientes que se quieren corregir los defectos faciales. Este tratamiento tiene una duración de 50 minutos.
- Bonos de Radio frecuencia y Ampolla de Ácido Hialurónico: Este paquete que incluye una ampolla de ácido hialurónico y un tratamiento de radio frecuencia con una duración de 50 minutos.
- Bonos de Magnetoterapia: Este tratamiento tiene 20 minutos de duración del tratamiento de magnetoterapia.
- Bonos Masaje Relajante con aromaterapia: este paquete contiene el tratamiento de masaje relajante unido a una sesión de aromaterapia durante

50 minutos.

- Bono Masaje Relajante: El cliente puede disfrutar de un masaje relajante durante 30 minutos.
- Bonos Fototerapia: un bono donde por cada sesión el cliente puede disfrutar de uno de los tratamientos de fototerapia (fotorejuvenecimiento, antimanchas y antiacne) por sesión contratada.
- Bono Presoterapia: Bono para el servicio de presoterapia durante 30 minutos.
- Bono Radio Frecuencia: Bono para el servicio de radio frecuencia durante 20 minutos.
- Bono Lipoláser: un paquete de este tipo permite disfrutar del tratamiento de lipoláser durante 20 minutos.
- Bono Presoterapia y Radio Frecuencia: Estos servicios complementarios se venden en un bono unido de 35 minutos de duración. El servicio de Presoterapia duraría 15 minutos y el de radio frecuencia de 20 minutos.
- Bono Cavitación, Presoterapia y Radio Frecuencia: El bono incluye tratamientos de las tecnologías de cavitación (15 minutos), presoterapia (20 minutos) y Radio Frecuencia (15 minutos). La duración total es de 50 minutos.
- Bono de Cavitación y Presoterapia: El tratamiento de cavitación de 20 minutos y presoterapia de 30 minutos ayuda a la eliminación de tejido liposo.

Dependiendo del tipo de bono, el cliente puede disfrutar de sesiones gratis de estos tratamientos con el objetivo que sea más atractivo para el cliente. Los precios que aparecen son orientativos y pueden verse variados sin aviso. Las sesiones y sus costes, a día 01/01/2016, son:

- Bonos de Fotodepilación zonas comunes: Para este caso los costes por sesiones se expresa según la siguiente tabla:

Sesiones	Sesiones Gratis	Sesiones Totales	Precio Total	Precio/Sesión
1	0	1	21,90 €	21,90 €
6	1	7	131,40 €	18,77 €
11	2	13	240,90 €	18,53 €
16	3	19	350,40 €	18,44 €

Tabla 8: Listado de precios Bonos Fotodepilación Zonas Comunes

- Bonos de Fotodepilación de zonas reducidas (Aureola, Cuello, Nuca y Orejas):

Sesiones	Sesiones Gratis	Sesiones Totales	Precio Total	Precio/Sesión
1	0	1	10,00 €	10,00 €

Tabla 9: Listado de precios Bonos Fotodepilación Zonas reducidas

- Bonos de Fotodepilación zonas rostro (Labio superior y Mentón):

Sesiones	Sesiones Gratis	Sesiones Totales	Precio Total	Precio/Sesión
1	0	1	9,90 €	9,90 €

Tabla 10: Listado de precios Bonos Fotodepilación Zonas Rostro

- Bonos de Fotodepilación entrecejo:

Sesiones	Sesiones Gratis	Sesiones Totales	Precio Total	Precio/Sesión
1	0	1	5,00 €	5,00 €

Tabla 11: Listado de precios Bonos Fotodepilación Entrecejo

- Bonos de Limpieza facial:

Sesiones	Sesiones Gratis	Sesiones Totales	Precio Total	Precio/Sesión
1	0	1	30,00 €	30,00 €

Tabla 12: Listado de precios Bonos Limpieza Facial

- Bonos de Radio frecuencia, Ampolla de Ácido Hialurónico y presoterapia:

Sesiones	Sesiones Gratis	Sesiones Totales	Precio Total	Precio/Sesión
1	0	1	30,00 €	30,00 €
3	0	3	80,00 €	26,67 €

Tabla 13: Listado de precios Bonos RF, ampolla de ácido Hialurónico y presoterapia

- Bonos de Radio frecuencia y Ampolla de Ácido Hialurónico:

Sesiones	Sesiones Gratis	Sesiones Totales	Precio Total	Precio/Sesión
1	0	1	25,00 €	25,00 €
3	0	3	65,00 €	21,67 €

Tabla 14: Listado de precios Bonos RF y ampolla de ácido Hialurónico

- Bonos de Magnetoterapia:

Sesiones	Sesiones Gratis	Sesiones Totales	Precio Total	Precio/Sesión
1	0	1	10,00 €	10,00 €
3	0	3	25,00 €	8,33 €

Tabla 15: Listado de precios Bonos de Magnetoterapia

- Bonos Masaje Relajante con aromaterapia:

Sesiones	Sesiones Gratis	Sesiones Totales	Precio Total	Precio/Sesión
1	0	1	20,00 €	20,00 €

Tabla 16: Listado de precios Bonos Aromaterapia

- Bono Masaje Relajante:

Sesiones	Sesiones Gratis	Sesiones Totales	Precio Total	Precio/Sesión
1	0	1	15,00 €	15,00 €

Tabla 17: Listado de precios Bonos Masaje Relajante

- Bonos Fototerapia (fotorejuvenecimiento, antimanchas y antiacne):

Sesiones	Sesiones Gratis	Sesiones Totales	Precio Total	Precio/Sesión
1	0	1	19,90 €	19,90 €

Tabla 18: Listado de precios Bonos Fototerapia

- Bono Presoterapia: Bono para el servicio de presoterapia durante 30 minutos. La tabla de tarifas sería:

Sesiones	Sesiones Gratis	Sesiones Totales	Precio Total	Precio/Sesión
1	0	1	15,00 €	15,00 €
5	0	5	65,00 €	13,00 €
10	0	10	120,00 €	12,00 €

Tabla 19: Listado de precios Bonos de Presoterapia

- Bono Lipoláser, Bono Presoterapia y Radio Frecuencia, Bono Cavitación, Presoterapia y Radio Frecuencia, y Bono de Cavitación y Presoterapia: Las tarifas serían:

Sesiones	Sesiones Gratis	Sesiones Totales	Precio Total	Precio/Sesión
1	0	1	30,00 €	15,00 €
5	0	5	125,00 €	25,00 €
10	0	10	200,00 €	20,00 €

Tabla 20: Listado de precios Bonos Lipoláser, Bono Presoterapia y Radio Frecuencia, Bono Cavitación, Presoterapia y Radio Frecuencia, y Bono de Cavitación y Presoterapia

Al vender un bono se le entrega al cliente un documento donde se refleja el número de sesiones que el cliente ha contratado originalmente y un número de casillas donde se van reflejando la utilización de estas sesiones, para así controlar cuántas sesiones quedan y cuántas el cliente ha recibido. Este documento denominado Bono tiene los siguientes datos:

- Nombre del cliente: Nombre completo del cliente (si no fueran bonos regalos).
- Número de sesiones totales.

Al ir consumiendo las sesiones, la persona operaria de la empresa, sella las casillas de las sesiones para que conste que el cliente ha consumido ese número de sesiones. Esta acción se realiza cada vez que el cliente disfruta de una sesión y lo hace hasta que el número de casillas con sello sea igual que el número de sesiones totales.

Esta manera de contabilizar las sesiones tiene una serie de desventajas:

- Es fácilmente copiable, ya que se puede escanear a color el documento del bono, se puede volver a imprimir las casillas en blanco y así poder disfrutar de los servicios sin pagar a la empresa. Como método para evitar este fraude, la empresa utiliza un bolígrafo de tinta transparente que sólo es visible ante una luz ultravioleta. Si esta manera fuera conocida por los clientes, también podría ser falseado, por lo que este documento es muy importante para evitar estos fraudes.
- Se desconoce el número de clientes que tienen bonos disponibles por lo que no se puede conocer los bonos que quedan disponibles. Este sería un dato muy importante a la hora de planificar los servicios prestados por la empresa.
- Si el cliente rompe, pierde y/o extravía el documento del bono, pierde la posibilidad de poder disfrutar de los servicios pagados, ya que no hay justificante sobre los servicios ya disfrutados.
- A nivel de coste, la empresa tiene que invertir en el diseño e impresión de las tarjetas, además de tener que controlar que si se van acabando tener que solicitar a la imprenta, la impresión de las mismas.

Además de los bonos, la empresa también vende los servicios de una manera ordinaria, es decir, el cliente disfruta de los servicios in situ y paga por ellos. A continuación se listan los servicios que tienen este tipo de facturación pero con unos precios orientativos que pueden ser diferentes a la realidad:

Servicios	Precio
Estética Cera Axilas	6,00 €
Estética Cera Brazos	12,00 €
Estética Cera Cejas	3,00 €
Estética Cera Entrecejo	2,00 €
Estética Cera Espalda	18,00 €
Estética Cera Glúteos	8,00 €
Estética Cera Ingles	9,00 €
Estética Cera Labio Superior	3,00 €
Estética Cera Mentón	3,00 €
Estética Cera Nariz	2,00 €
Estética Cera Orejas	2,00 €
Estética Cera Pecho	18,00 €
Estética Cera Piernas Medias	12,00 €

Estética Cera Piernas Completas	19,00 €
Estética Cera Pómulos	2,00 €
Estética Cera Pubis	10,00 €
Estética Facial Maquillar	9,00 €
Estética Facial Tratamiento Básico 50 Minutos	20,00 €
Estética Masajes Descontracturante 30 Minutos	15,00 €
Estética Masajes Descontracturante 50 Minutos	20,00 €
Estética Tratamientos Corporales Anticelulítico	30,00 €
Estética Tratamientos Corporales Circulatorio	20,00 €
Estética Uñas Decoración En Exceso	2,00 €
Estética Uñas Esmaltado Semi permanente	8,00 €
Estética Uñas Esmaltar Normal	4,00 €
Estética Uñas Extracción De Uña	8,00 €
Estética Uñas Extracción Esmaltado	3,00 €
Estética Uñas Extracción Uña Porcelana	7,00 €
Estética Uñas Manicura	10,00 €
Estética Uñas Manicura + Esmaltado Semipermanente	15,00 €
Estética Uñas Pedicura	14,00 €
Estética Uñas Pedicura + Esmaltado Semi permanente	19,00 €
Estética Uñas Porcelana Francesa Blanca	20,00 €
Estética Uñas Porcelana Francesa Colores	22,00 €
Estética Uñas Porcelana Natural	18,00 €
Estética Uñas Relleno Completo	18,00 €
Estética Uñas Relleno Natural	15,00 €
Estética Uñas Rotura	1,50 €
Estética Uñas Solo Esmaltado De Manos	8,00 €
Estética Uñas Solo Esmaltado De Pies	8,00 €
Peluquería Corte Barbilla	4,00 €
Peluquería Corte Entresacar	4,00 €
Peluquería Corte Flequillo	3,00 €
Peluquería Corte Hombre	8,00 €
Peluquería Corte Mujer	8,50 €
Peluquería Corte Niño	6,00 €
Peluquería Corte Patillas	4,00 €
Peluquería Corte Rapar	4,00 €
Peluquería Extensiones Extracción	7,00 €
Peluquería Extensiones Tira	10,00 €
Peluquería Keratina Alisadora Corto	60,00 €
Peluquería Keratina Alisadora Largo	100,00 €
Peluquería Keratina Alisadora Medio	80,00 €
Peluquería Keratina Alisadora Muy Largo	120,00 €
Peluquería Keratina Mechón De Extensión	2,00 €
Peluquería Keratina Retoque Raíz Corto	30,00 €
Peluquería Keratina Retoque Raíz Largo	50,00 €
Peluquería Keratina Retoque Raíz Medio	40,00 €
Peluquería Keratina Retoque Raíz Muy Largo	55,00 €
Peluquería Keratina Tratante Corto	30,00 €
Peluquería Keratina Tratante Largo	50,00 €
Peluquería Keratina Tratante Medio	40,00 €
Peluquería Keratina Tratante Muy Largo	60,00 €

Peluquería Lavar + Peinar + Cortar Corto	13,90 €
Peluquería Lavar + Peinar + Cortar Largo	17,90 €
Peluquería Lavar + Peinar + Cortar Medio	15,90 €
Peluquería Lavar + Peinar + Cortar Muy Largo	19,90 €
Peluquería Lavar + Peinar Corto	10,90 €
Peluquería Lavar + Peinar Largo	14,90 €
Peluquería Lavar + Peinar Medio	12,90 €
Peluquería Lavar + Peinar Muy Largo	16,90 €
Peluquería Lavar Cabeza	2,00 €
Peluquería Mechas 1 Mechón	7,00 €
Peluquería Mechas 2 Colores Largo	39,90 €
Peluquería Mechas 2 Colores Media Cabeza	24,90 €
Peluquería Mechas A Gorro	14,90 €
Peluquería Mechas A Peine	6,50 €
Peluquería Mechas Californianas	18,90 €
Peluquería Mechas Gorro + Peinar	23,90 €
Peluquería Mechas Hombre	10,00 €
Peluquería Mechas Matizar Mechas	8,90 €
Peluquería Mechas Platinas Cabeza Completa Corto	15,90 €
Peluquería Mechas Platinas Cabeza Completa Larga	32,90 €
Peluquería Mechas Platinas Cabeza Completa Medio	24,90 €
Peluquería Mechas Platinas Media Cabeza Corto – Medio	14,90 €
Peluquería Mechas Platinas Media Cabeza Largo	15,90 €
Peluquería Mechas Raíz Corto	15,90 €
Peluquería Mechas Raíz Largo	24,90 €
Peluquería Peinar Churros	6,00 €
Peluquería Peinar Desrizado Chicos	10,00 €
Peluquería Peinar Desrizado Mujer Corto	39,90 €
Peluquería Peinar Desrizado Mujer Largo	80,00 €
Peluquería Peinar Desrizado Mujer Medio	69,90 €
Peluquería Peinar Diadema De Trenzas Pequeñas	6,00 €
Peluquería Peinar Fleco Alizar Y Rizar Resto	4,00 €
Peluquería Peinar Flequillo	3,00 €
Peluquería Peinar Moñitos	6,00 €
Peluquería Peinar Fleco	5,00 €
Peluquería Peinar Primera Comunión	25,00 €
Peluquería Peinar Recogido	25,00 €
Peluquería Peinar Rizado	5,00 €
Peluquería Peinar Semi-Recogido	19,90 €
Peluquería Peinar Trenza Espiga Todo El Pelo	6,00 €
Peluquería Peinar Trenzas Pequeñas	4,00 €
Peluquería Peinar Tupé	6,00 €
Peluquería Permanente Moldeado Corto	25,00 €
Peluquería Permanente Moldeado Largo	40,00 €
Peluquería Permanente Moldeado Medio	30,00 €
Peluquería Permanente Moldeado Muy Largo	50,00 €
Peluquería Recorte Barba	4,00 €
Peluquería Recorte Patillas	4,00 €
Peluquería Tinte + Lavar + Peinar Corto	17,90 €
Peluquería Tinte + Lavar + Peinar Largo	22,90 €

Peluquería Tinte + Lavar + Peinar Medio	19,90 €
Peluquería Tinte + Lavar + Peinar Muy Largo	24,90 €
Peluquería Tinte Baño Color	10,00 €
Peluquería Tinte Barrido De Color	30,00 €
Peluquería Tinte Cejas	2,00 €
Peluquería Tinte Corto	10,90 €
Peluquería Tinte Hombre	9,00 €
Peluquería Tinte Largo	14,90 €
Peluquería Tinte Medio	12,90 €
Peluquería Tinte Muy Largo	16,90 €
Peluquería Tinte Poner Tinte	5,00 €
Peluquería Tinte Raíz	9,00 €
Peluquería Tinte Reflejos	6,00 €
Peluquería Tinte + Oxidante	12,00 €

Tabla 21: Listado de precios

Anexo II: Herramientas para el estudio de la competencia

Las herramientas para estudiar la competencia de nuestro negocio o empresa en internet son:

Page Rank de Google[42]: mide la importancia de un sitio de 0 a 10 puntos en función de la popularidad de una determinada web en la red. Esta popularidad se establece en función de multitud de variables, entre otras los contenidos y los enlaces provenientes de otros sitios. Cuantos más enlaces provenientes a su vez de webs muy populares, mayor será el *ranking*. Si se ofrece mucho contenidos y éstos son interesantes para los usuarios, se incrementaran el número de sitios que enlacen a nuestra web y producirá que se mejore progresivamente el *ranking*. También influye la competencia. Será menos laborioso ser populares si la competencia es menor. De ahí la importancia de competir con productos y servicios especializados y no estándar o aquellos que ofrecen otras muchas empresas. Para una *PYME* contar con una web que tenga un *PageRank* de entre 3 y 5 puede considerarse un éxito.

PageRank confía en la naturaleza democrática de la web utilizando su vasta estructura de enlaces como un indicador del valor de una página en concreto. *Google* interpreta un enlace de una página **A** a una página **B** como un voto, de la página **A**, para la página **B**. Pero *Google* mira más allá del volumen de votos, o enlaces que una página recibe; también analiza la página que emite el voto. Los votos emitidos por las páginas consideradas "importantes", es decir con un *PageRank* elevado, valen más, y ayudan a hacer a otras páginas "importantes". Por lo tanto, el *PageRank* de una página refleja la importancia de la misma en Internet.

El algoritmo inicial del *PageRank* se puede encontrar en el documento original donde sus creadores presentaron el prototipo de Google: "*The Anatomy of a Large-Scale Hypertextual Web Search Engine*[43]":

$$\mathrm{PR}(A) = (1-d) + d\sum_{i=1}^{n} \frac{\mathrm{PR}(i)}{C(i)}$$

Donde:

PR(A): es el *PageRank* de la página A.

[42] Page Rank: https://es.wikipedia.org/wiki/PageRank
[43] http://infolab.stanford.edu/~backrub/google.html

d: valor real que representa un factor de amortiguación que tiene un valor entre 0 y 1.

PR(i): son los valores de *PageRank* que tienen cada una de las páginas i que enlazan a A.

C(i): es el número total de enlaces salientes de la página i (sean o no hacia A).

La variable d (algunos expertos aseguran que el valor es de 0.85) representa la probabilidad de que un usuario continúe pulsando links al navegar por Internet en vez de escribir una *URL* directamente en la barra de direcciones o pulsar uno de sus marcadores y es un valor establecido por Google. Por lo tanto, la probabilidad de que el usuario deje de pulsar links y navegue directamente a otra web aleatoria es (1 – d).

Como dato adicional, las páginas de www.google.com tiene un Page Rank de 9, al igual que la de facebook.com. La *URL www.ulpgc.es* tiene un valor de 8.

Alexa[44] es una es uno de las herramientas de internet que ofrece datos sobre el tráfico de la competencia en internet, porcentaje de usuarios, número de visitas a la web, términos de posicionamiento en buscadores.

Alexa lleva elaborando un ranking de posicionamiento de sitios durante más de 17 años y un punto de referencia a tener en cuenta por todos los que desean tener una idea de qué posición ocupan en el mundo con su sitio web mide la importancia de un sitio, fundamentalmente por la cantidad de visitas que recibe. *Alexa* asigna un número a cada web de 1 hasta aproximadamente 40 millones. Este último coincide con el número de sitios que tiene en consideración para realizar el *ranking*. Los primeros números suelen proceder de sitios muy populares como *Google*, *YouTube*, etc... Un buen *ranking* para una web de empresa sería un valor entre 500.000 y un 2.000.0000. Menos de 500.000 puede considerarse excelente. *Alexa* es subsidiaria de la compañía Amazon.com.

Para recoger los datos, utiliza la barra para navegadores *Alexa Toolbar*© la cual es capaz de recoger información sobre las visitas y los enlaces relacionados de los usuarios y también proporciona a los sitios Web interesados un script para poder registrar las métricas de visitas. Proporciona gráficas donde se puede apreciar el crecimiento o decrecimiento del número de visitas por rangos temporales.

Alexa permite utilizar el análisis de un sitio Web en concreto, la comparación entre dos sitios y visualizar el *ranking* de los sitios más visitados, así como buscar las palabras clave para ayudar a establecer un *SEO* correcto.

[44] Alexa: http://www.alexa.com/

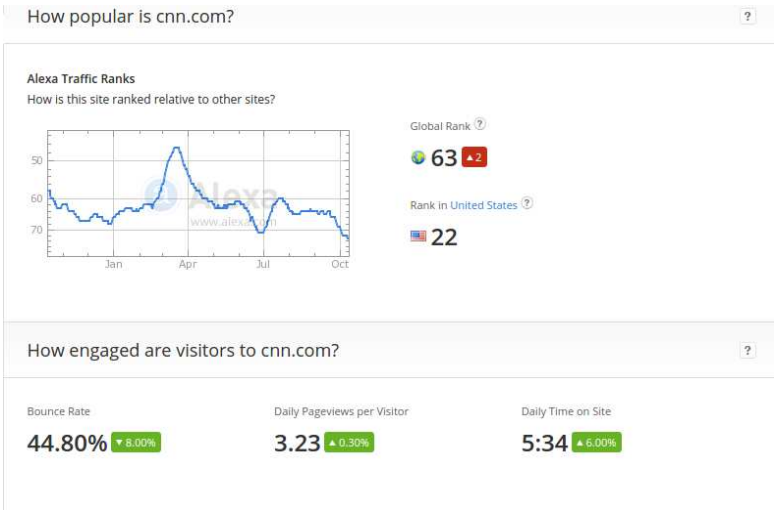


Ilustración 145: Pantalla Alexa

En esta gráfica se puede apreciar el tráfico a nivel global y del país del sitio y como es de popular el sitio con respecto a otros sitios. Esta gráfica se muestra solamente para los 100.000 primeros sitios dentro del Ranking de *Alexa*.

Proporciona datos a nivel del tipo de usuarios que hacen han visitado el sitio Web, como puede ser el género de los visitantes, el nivel de estudios y/o la localización donde navegan por internet (en su versión gratuita):

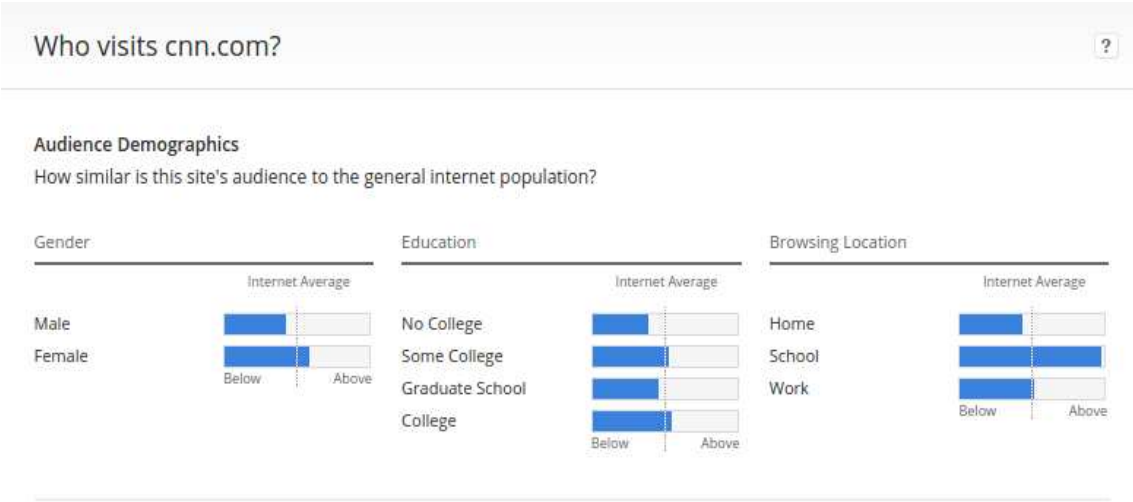


Ilustración 146: Análisis por Género de Alexa

Índice por países que más visitan el sitio Web, con una imagen del mapamundi que ayudan a visualizar más rápido estos países:

Ilustración 147: Análisis por países de Alexa

Estudia las palabras clave (*Keywords*), que los usuarios, más utilizaron en los motores de búsqueda antes de acceder al sitio Web, para dar así una ayuda a la hora de conocer si el *SEO* de la Web se ajusta a lo que se pretende:

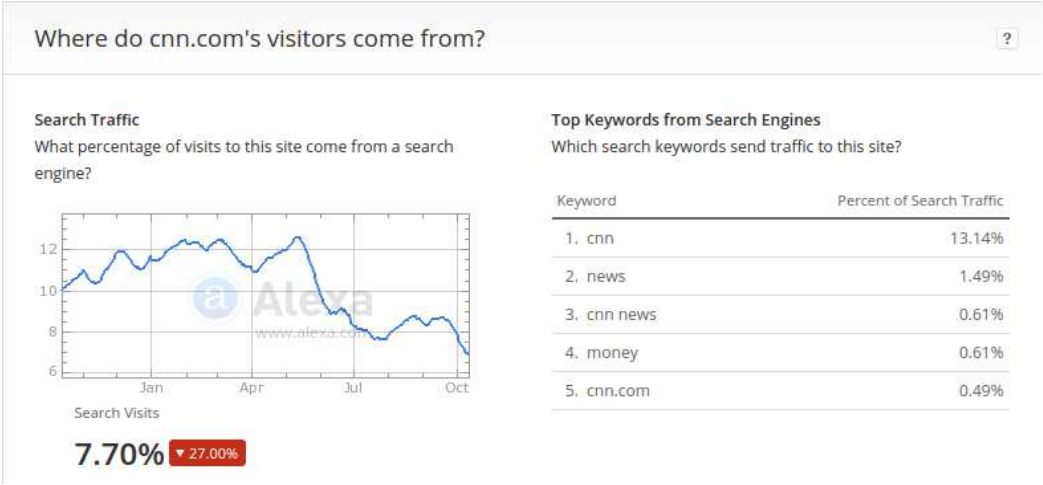


Ilustración 148: Análisis por Keywords de Alexa

Unido a esto, muestra lo que se conocen como los "*BackLinks*" ó las anteriores páginas desde las que los usuarios han accedido al sitio Web:

Upstream Sites

Which sites did people visit immediately before this site?

Site	Percent of Unique Visits
1. google.com	19.6%
2. facebook.com	8.0%
3. yahoo.com	3.3%
4. outbrain.com	3.1%
5. youtube.com	1.4%

Ilustración 149: Análisis por BackLinks de Alexa

Informa acerca de los enlaces que contiene el sitio Web analizado, número de enlaces totales que contiene y cuáles son sus destinos más utilizados:

What sites link to cnn.com?

Total Sites Linking In 244,362

Site	Page
1. youtube.com	youtube.com/channel/UC3kJobiTuILOqwnQr...
2. yahoo.com	2009.yearinreview.yahoo.com/2009/sudde...
3. amazon.com	askville.amazon.com/Alec-Baldwin-Star-...
4. qq.com	digi.tech.qq.com/a/20140823/006197.htm
5. sina.com.cn	blog.sina.com.cn/baixudong

Ilustración 150: Análisis por Enlaces de Alexa

Muestra información acerca de los diferentes sitios relacionados con el sitio Web analizado, las categorías más utilizadas dentro del sitio por los usuarios:

What sites are related to cnn.com?

Related Links
1. whitehouse.gov
2. time.com
3. reuters.com
4. msnbc.com
5. foxnews.com

More

Other Sites Owned
1. insidersadvantage.com

Categories with Related Sites
News
Arts > Television > News
Arts > Television > Networks > Cable > CNN

Where do visitors go on cnn.com?

Subdomain	Percent of Visitors
cnn.com	60.18%
edition.cnn.com	20.71%
money.cnn.com	16.94%
us.cnn.com	3.54%
blogs.cnn.com	3.19%

Ilustración 151: Análisis por relación de sitios Web de Alexa

Para terminar el análisis gratuito que dispone la Web *Alexa*, proporciona información acerca de la velocidad de carga del sitio y una pequeña zona donde muestra el contacto hacia la Web analizada:

How fast does cnn.com load?

Slow (2.324 Seconds), 67% of sites are faster.

Where can I find more info about cnn.com?

+ Add Logo

CNN Interactive

Site Description

News, weather, sports, and services including e-mail news alerts and downloadable audio/video reports.

How did cnn.com look in the past?

Contact

Cable News Network
30303
TMGROUP [at] turner.com

Ilustración 152: Análisis por velocidad de carga de Alexa

Woorank[45]**:** Es una de las herramientas de análisis más completas del mercado. Se puede obtener datos del *SEO*, de medios sociales, optimización para dispositivos móviles, etc. Así mismo provee información del *PageRank* y comienza el análisis de las partes y/o etiquetas de la portada del sitio Web:

SEO

Sitios web relacionados

URL	Pages	Backlinks	PR	Puntuación
http://spa-nyc.com	3k	531	-	41,3
http://lifebooker.com	123k	104k	-	67,4
http://watershelter.com	6k	51k	-	-
http://carnivaloflove.org	2k	111	-	-

Mostrar más

PageRank

PR2

Título

Laser Hair Removal NYC | New York Laser Hair Removal | Gentle Touch Laser Centers

Longitud: 81 caracteres

Descripción

Gentle Touch Laser Center is a leading provider of laser hair removal services in New York City. Visit our site today to learn more about our solutions.

Ilustración 153: Análisis del SEO de Woorank

[45] https://www.woorank.com

Muestra información acerca de las partes que componen la portada del sitio Web estudiado, una de las comparativas más completas de las herramientas del mercado para analizar la competencia que existen, ya que analiza la frecuencia de las palabras en las diferentes partes que componen la portada, además de ser palabras relacionadas con la actividad del sitio Web potencian el peso del sitio Web en cuanto a que uno de los buscadores del mercado encuentren el sitio Web:

Encabezados

H1	H2	H3	H4	H5
3	9	3	0	0

<H1>

<H1> Laser Hair Removal NYC

<H1> Looking for a Special Deal?+

Mostrar más

Nube de palabras clave

laser 109 removal 101 hair 100 women 41 men 41 full 31 back 22 line 20 neck 12 lower 12

Ilustración 154: Análisis del SEO a nivel de cabeceras de Woorank

Coherencia de palabras clave

	Palabras clave	Contenido	Título	Descripción	<H>
★★★	laser	108	✓	✓	✓
★★★	removal	100	✓	✓	✓
★★★	hair	100	✓	✓	✓
★★☆	women	41	✗	✗	✗
★★☆	men	41	✗	✗	✓

	Palabras clave (2 términos)	Contenido	Título	Descripción	<H>
★★★	hair removal	96	✓	✓	✓
★★★	laser hair	95	✓	✓	✓
★★☆	removal men	41	✗	✗	✓
★☆☆	removal women	39	✗	✗	✗
★★★	gentle touch	9	✓	✓	✓

	Palabras clave (3 términos)	Contenido	Título	Descripción	<H>
★★★	laser hair removal	94	✓	✓	✓
★★☆	hair removal men	41	✗	✗	✓
★☆☆	hair removal women	39	✗	✗	✗
★☆☆	back laser hair	8	✗	✗	✗
★☆☆	removal men full	8	✗	✗	✗

Ilustración 155: Análisis del SEO por Keywords de Woorank

Proporciona información acerca de los enlaces que existen en la portada e incluso

informa sobre qué hay enlaces rotos, esto repercute negativamente en que el buscador de internet encuentre el sitio Web además de poder resultar poco profesional que un enlace del sitio Web apunte a un error o falta de actualización. Por el contrario, tener muchos enlaces de sitios que contengan información relacionada y diferente, van a tener una mayor repercusión en ayudar potenciar el sitio Web:

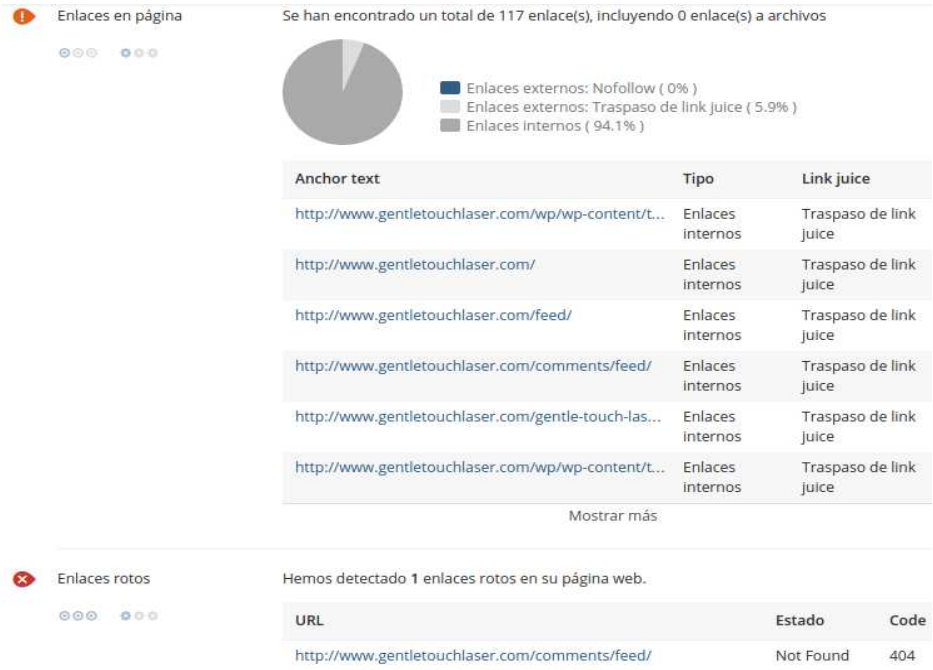


Ilustración 156: Análisis de los links de Woorank

Resalta el aspecto sobre si el sitio Web contiene imágenes, éstas ayudan a que una Web tenga atractivo si son adecuadas al sitio y por tanto ayudan a tener una valoración extra a la hora de que el sitio Web sea encontrado por los buscadores.

Analiza, según su ratios internos, los diferentes aspectos que debe cumplir el sitio Web, por si encuentra alguno que resulta deficiente y/o inexistente, proporciona información acerca del significado del elemento analizado y un consejo sobre cómo mejorarlo:

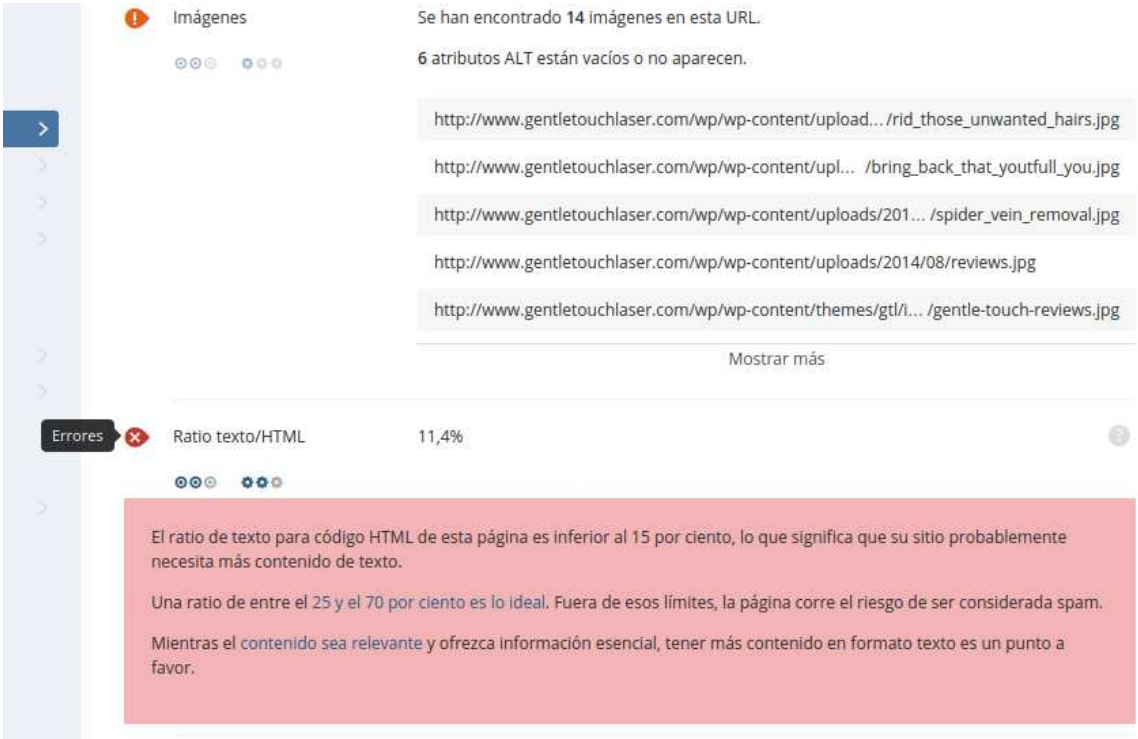


Ilustración 157: Análisis de Imágenes y de Ratio de Woorank

Permite visualizar el número de páginas que *Google* tiene registrado para ese dominio, un número bajo es perjudicial ya que indica que la Web puede tener problema de indexación interna, si existe publicidad en el buscador *Google* y si contiene la etiqueta "*Publisher*" que ayuda a este buscador a asociar el los contenidos publicados con la marca del sitio Web analizado:

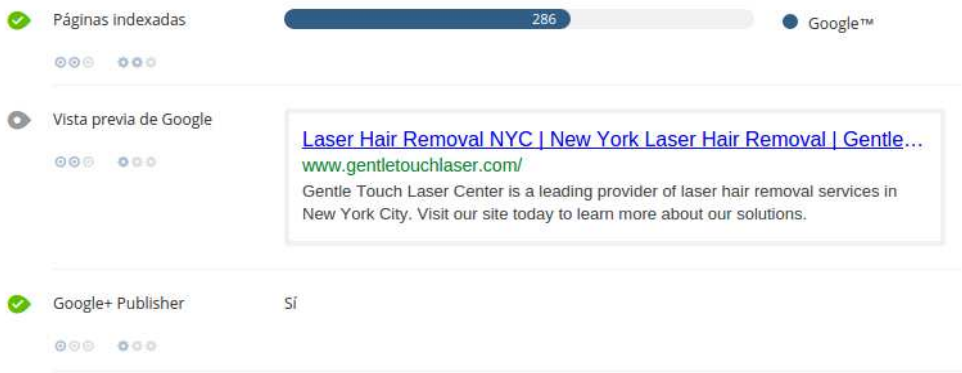


Ilustración 158: Análisis de páginas indexadas y la vista previa de la publicidad de Google

Adicionalmente se informa sobre los sitios web que apuntan un enlace hacia el sitio Web, tener un gran número es importante para que los usuarios puedan encontrarlo.

Indica si la Web tiene correctamente definido en los ficheros de configuración de lo que se denomina "*redirecting www*". La Canonicalización de la IP, indica si al accionar con la IP, se accede automáticamente al sitio Web. Ambos aspectos se configuran en el fichero "*htaccess.txt*" ó "*.htaccess*", dependiendo del sistema operativo del servidor de páginas Web, que se encuentra en la raíz del directorio del proyecto.

Destaca el hecho que la Web tenga bien configurado el acceso que le da a los buscadores en su análisis, esto se sabe por la correcta configuración del archivo "*robots.txt*" en la raíz del sitio Web.

La existencia del Mapa del sitio Web potencia nuestra presencia ya que los buscadores se basan en él para conocer mejor y por tanto redireccionar mejor el sitio Web.

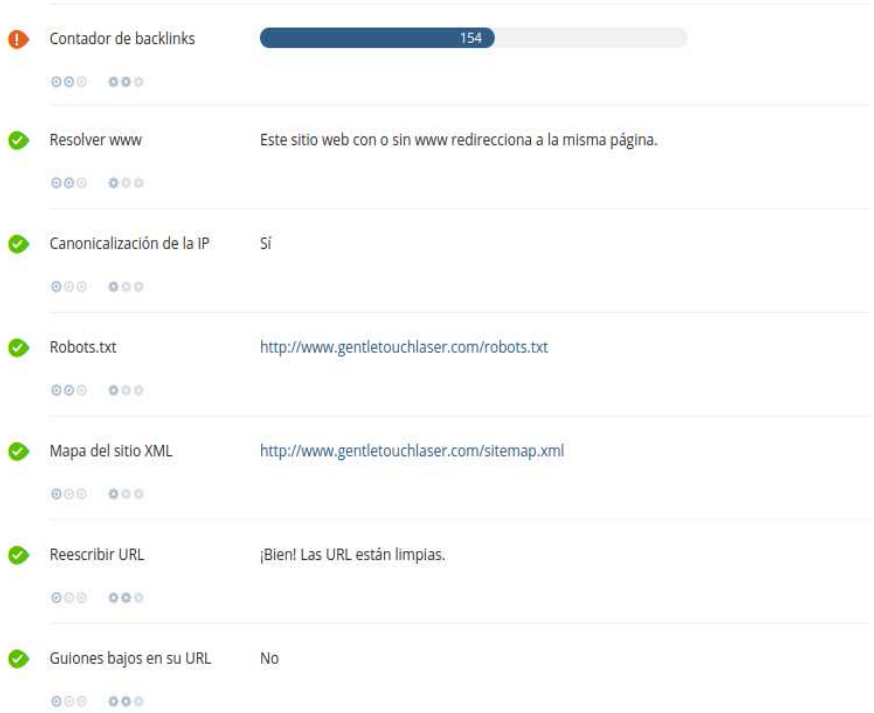


Ilustración 159: Análisis de diversos aspectos en Woorank

En el punto sobre "Rescribir *URL*" hace referencia al hecho que la URL sea clara, es decir, que no contengan caracteres especiales y/o sean muy largos, ya que dificultan el uso.

Así mismo, añade información de la antigüedad del sitio Web, mientras más años lleve publicada la Web más visitas habrá tenido, la fecha de caducidad del sitio y la existencia de un *Blog* en el sitio:

Ilustración 160: Tiempo de dominio registrado, caducidad del dominio y Blog del sitio estudiado en Woorank

Incluye la posibilidad de visualizar el sitio Web en un *SmartPhone* ó móvil con acceso a Web, el tiempo de carga, y los diferentes aspectos que dificultan el acceso de este tipo de dispositivos:

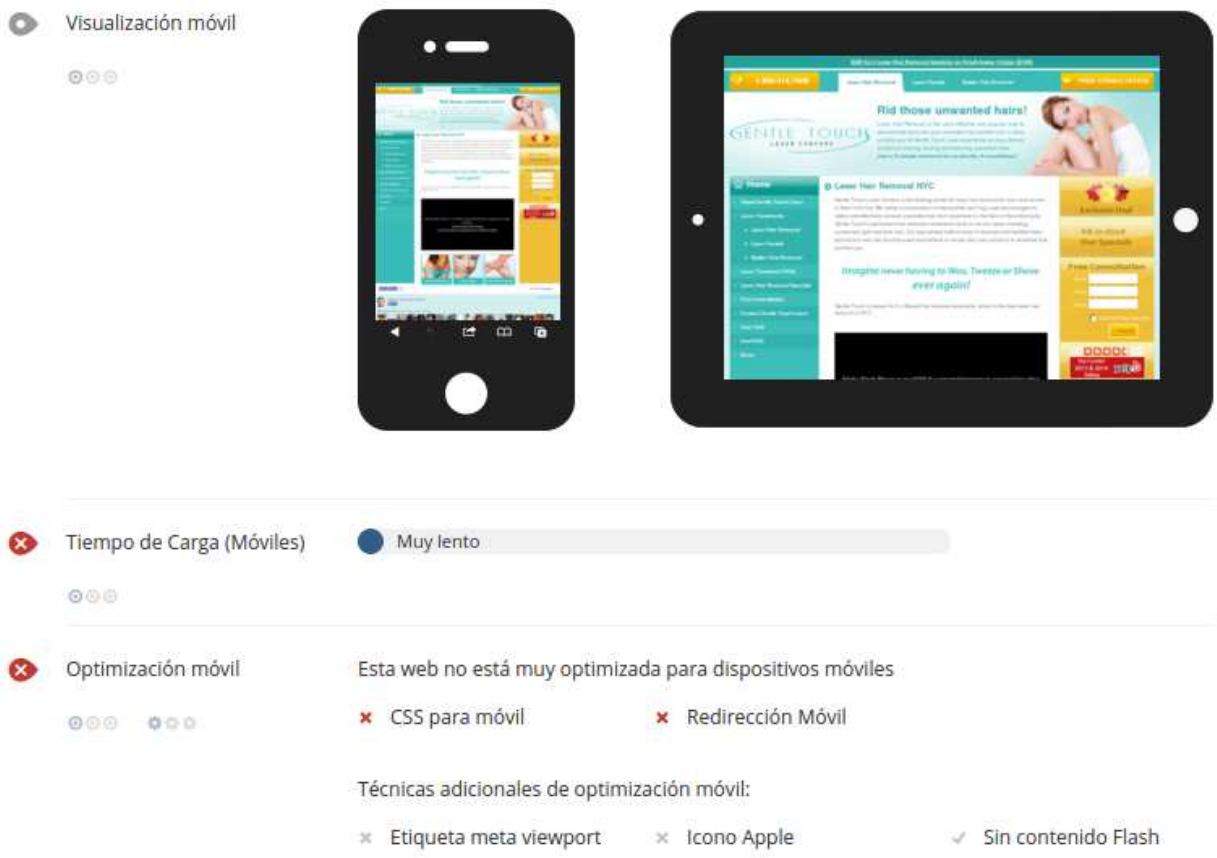


Ilustración 161: Análisis de visualización en SmartPhone en Woorank

La inexistencia de *CSS* adaptadas a diferentes tamaños de pantalla es un punto fundamental ya que los usuarios de los dispositivos móviles van creciendo cada día,

siendo hoy uno de los más utilizados por los clientes potenciales, lo que se denomina "*Responsive Web Design*".

En cuanto a la reusabilidad de la Web, nos informa acerca del *URL* del sitio en cuanto a su longitud, ya que si es muy larga ó muy corta, para los clientes será más complicado escribirla y/o memorizarla. Resalta la existencia de un icono para favoritos. Si tiene la página de error bien configurada. Si existen formularios donde se solicite el email de los usuarios, ayudando así a su fidelización.

Ilustración 162: Análisis del sitio por Woorank

Muestra el tamaño en bytes de la portada, el tiempo que ha tardado en cargar la página y si tiene posibilidad de traducción a diferentes idiomas y/o si lo tiene declarado.

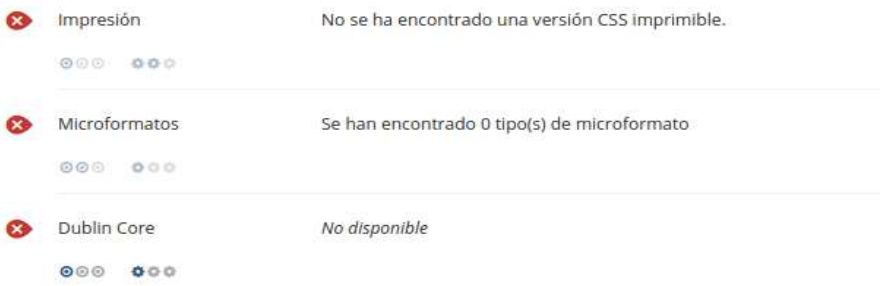


Ilustración 163: Análisis del módulo de impresión de la Web por Woorank

Informa si contiene ficheros de estilos predefinidos para la correcta impresión en papel del sitio Web. Si admite micro formatos, es una forma de marcado semántico técnico

que se puede usar para estructurar mejor los datos enviados a los motores de búsqueda. Los "*Dublin Core*" son una serie de elementos de metadatos estándar que se usan para describir los contenidos de un sitio web. Pueden resultar de ayuda a algunos motores de búsqueda internos y no inflan el código. Este sistema de definiciones fue diseñado específicamente para proporcionar un vocabulario de características "base", capaces de proporcionar la información descriptiva básica sobre cualquier recurso, sin que importe el formato de origen, el área de especialización o el origen cultural.

Incluso accede a diferentes sufijos de la *URL* con el fin de que se conozca que hay sufijos que están en uso o no:

Disponibilidad del dominio

Dominios (TLD)	Estado
gentletouchlaser.net	Disponible.
gentletouchlaser.org	Disponible.
gentletouchlaser.info	Disponible.
gentletouchlaser.biz	Disponible.
gentletouchlaser.eu	Disponible.

Dominios similares

Dominios (TLD)	Estado
fentletouchlaser.com	Disponible.
gwntletouchlaser.com	Disponible.
gebtletouchlaser.com	Disponible.
genrletouchlaser.com	Disponible.
gentletouchlsaer.com	Disponible.
gentlefouchlaser.com	Disponible.

Ilustración 164: Análisis de los dominios similares por Woorank

Revisa las tecnologías aplicadas en el sitio Web, mostrando la IP y ubicación físico del servidor donde se aloja la Web y que se ha utilizado para su construcción:

IP del servidor 98.129.229.142

Ubicación del servidor: DALLAS

Tecnologías

Apache	Web server
jQuery	JavaScript framework
WordPress	CMS
WordPress Super Cache	Cache tool
YouTube	Video player
PHP	Programming language
Google Tag Manager	Miscellaneous

Ilustración 165: Análisis de la tecnología por Woorank

Indica si el sitio Web hace uso de las herramientas analíticas que hay disponibles para poder revisar las estadísticas de uso del sitio Web. Indica si pasaría el test de la fundación W3C, sobre arquitectura del código del sitio Web.

Herramientas de Analítica	Google Analytics StatCounter
Validez W3C	**Invalid:** 59 error(es), 25 advertencia(s)
Doctype	XHTML 1.0 Transitional
Codificación	UTF-8
HTML en desuso	

Etiquetas obsoletas	Incidencias	Consejos
	1	Reemplazar con CSS

Ilustración 166: Análisis de presencia de aplicaciones analíticas de la Web entre otros por Woorank

Resalta las redes sociales donde está registrado el sitio Web y la información pública de este:

Facebook Página

"Me gusta"	982	Were here	34
Hablando de	39	Ingresos	34

URL	https://www.facebook.com/**LaserHairRemoval**
Nombre	Gentle Touch Laser Centers
Categorías	Laser Hair Removal
Información	Contact Gentle Touch today, 1.800.516.7608, for a free consultation!
Descripción	Gentle Touch Laser Centers is the leading center for laser hair removal for men and women in New York City. We utilize a combination of Alexandrite and Yag Laser technologies to safely and effectively remove unwanted hair from anywhere on the face or the entire body. Gentle Touch's permanent hair reduction treatments work on all skin types including, suntanned, light and dark skin.
Dirección	315 Madison Ave Rm 201, New York United States

Ilustración 167: Análisis de la página de Facebook de la Web por Woorank

Revisa las Redes sociales locales para conocer su existencia y datos relativos a ellas. Por último muestra unas estadísticas del uso del sitio Web.

Ilustración 168: Análisis del tráfico de la Web por Woorank

Para el cálculo del tráfico se basa en los conocimientos de las herramientas como *Alexa* y *Google Trends*.

HubSport's Marketing Grader[46]: Herramienta online con la que podremos realizar un análisis rápido de la competencia, y poder conocer sus fortalezas y sus debilidades. En esta herramienta permite visualizar datos como la existencia o no de *Blogs*, de redes sociales y su uso. Resumen del uso de *SEO* y proporciona consejos de cómo mejorarlos e incluso información sobre si la página soporta "*Responsive Web Design*".

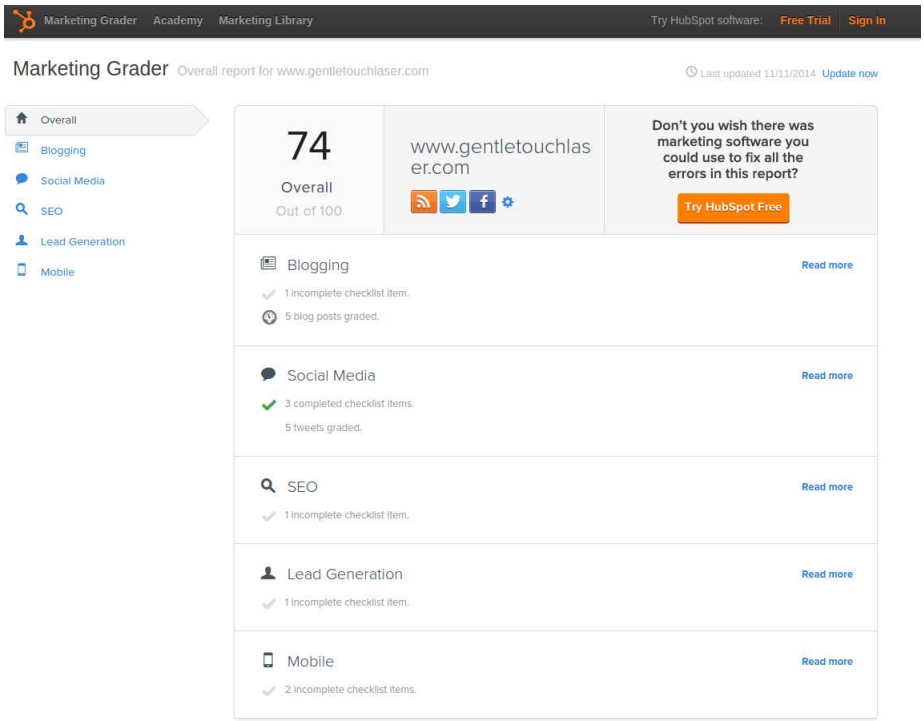


Ilustración 169: Página principal del análisis de HubSports Marketing Grader

[46] https://website.grader.com/

Puntúa la Web de 1 a 100 de acuerdo a un conjunto de criterios que tiene el motor de comparación definidos. Es una herramienta complementaria pero no es la herramienta más completa para estudiar la competencia. Su punto fuerte es el informe de Blogs que las anteriores herramientas no le dan tanta importancia.

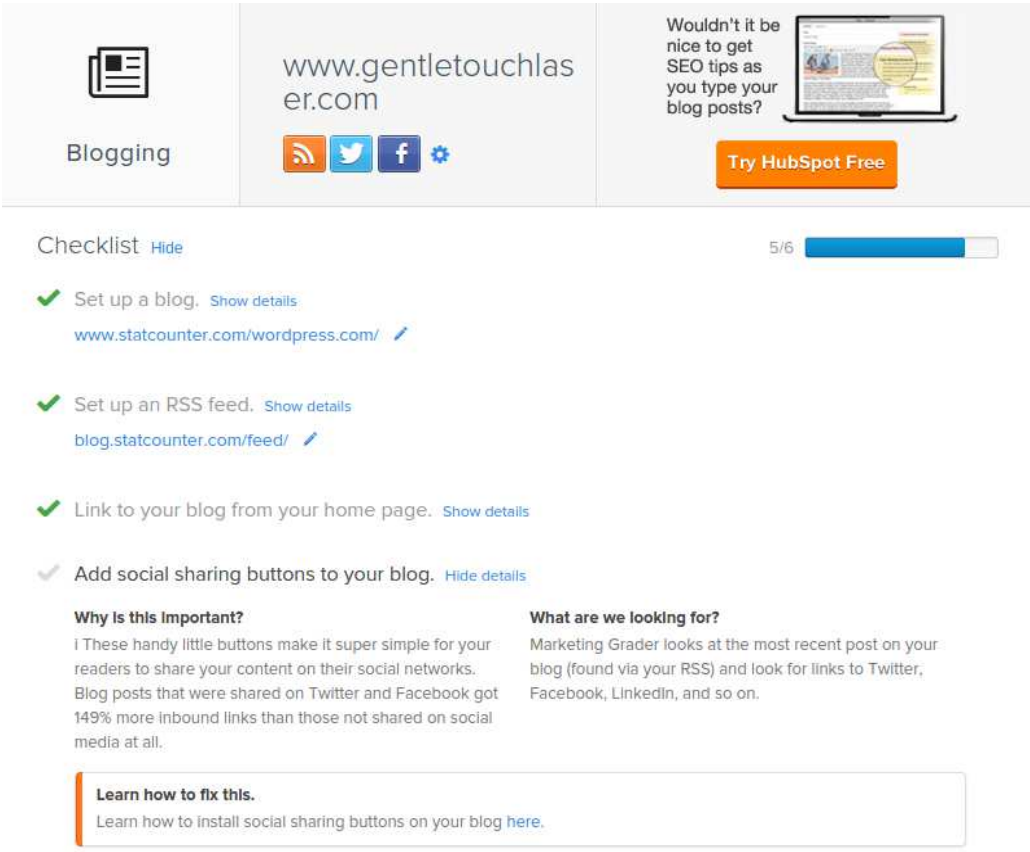


Ilustración 170: Análisis del Blog del sitio Web por HubSports Marketing Grader

Nibbler[47]: Herramienta de análisis de sitios web que evalúa y puntúa un sitio Web según los siguientes criterios; accesibilidad, experiencia de usuario, marketing y tecnología. Tiene una interfaz con un diseño muy cómodo utilizando un rango amplio de componentes visuales que facilitan el estudio de la web analizada.

Esta Web proporciona datos y consejos para mejorar la experiencia Web del usuario y de las tecnologías usadas.

[47] http://nibbler.silktide.com/

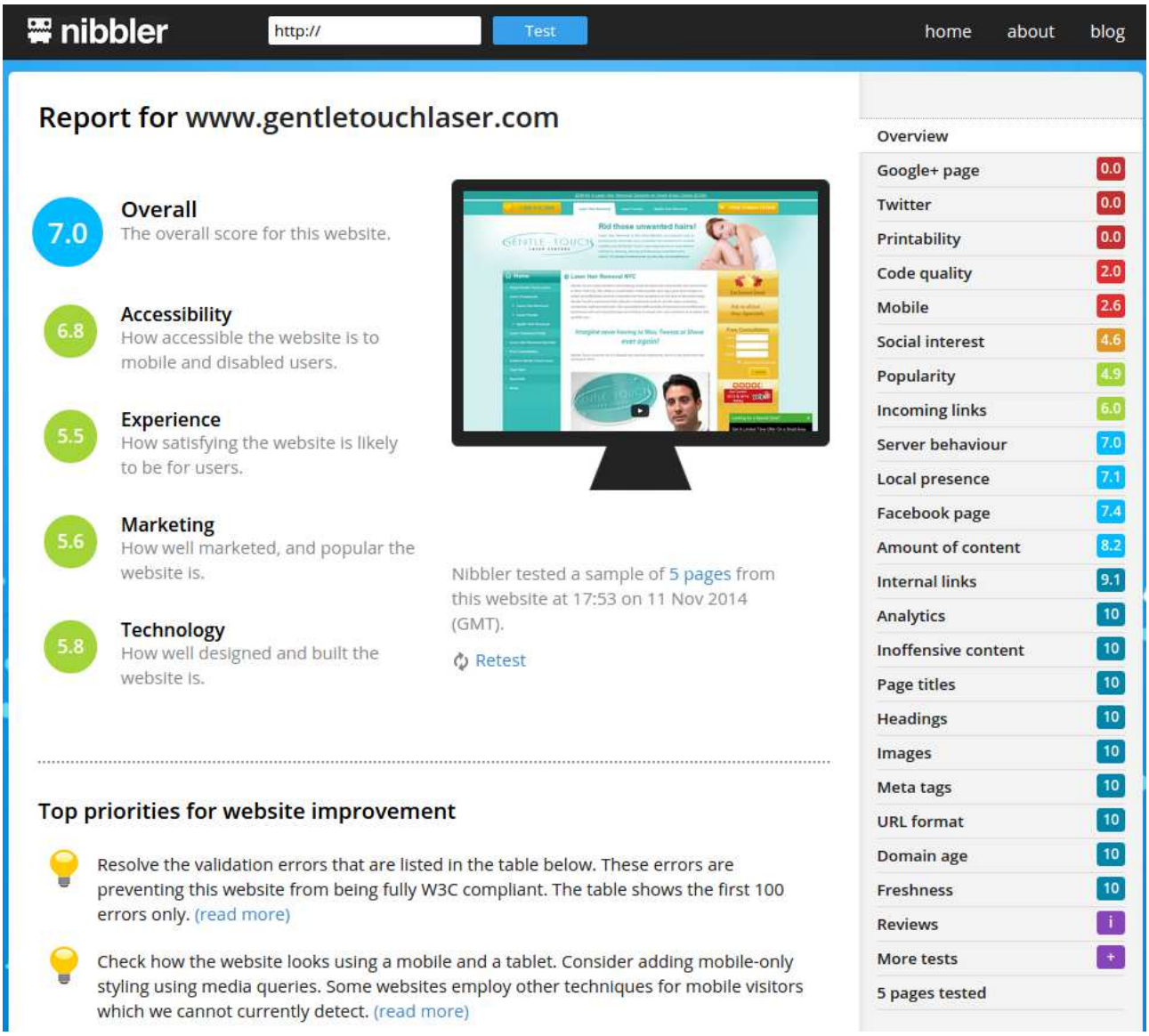
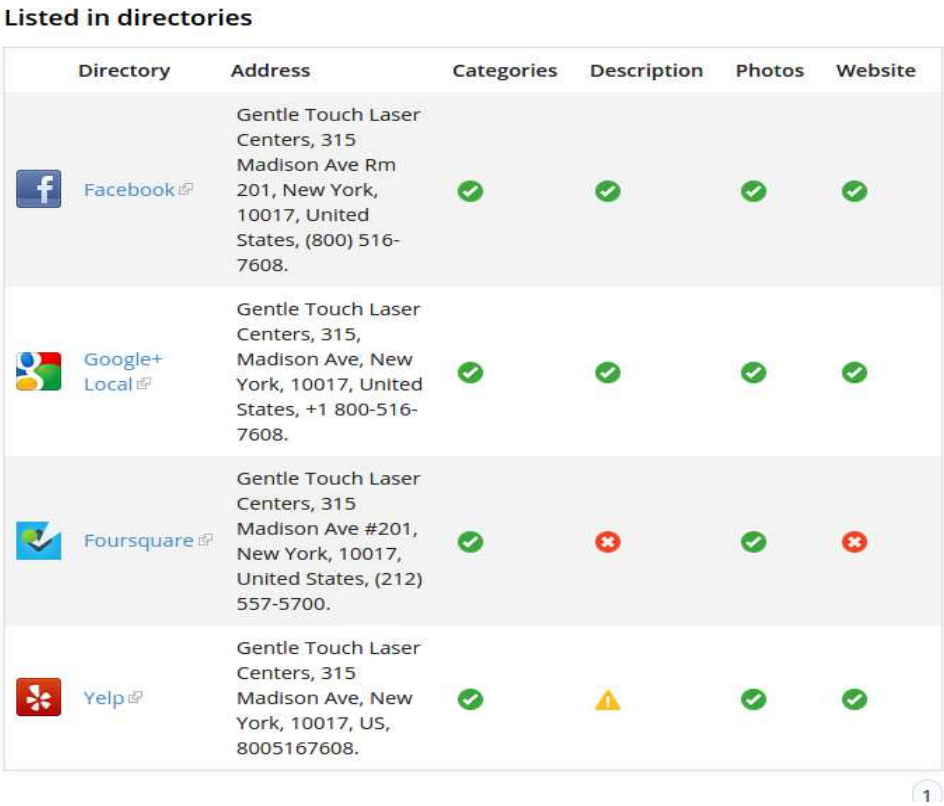


Ilustración 171: Página inicial del análisis de Nibbler

Muestra estadísticas como puede ser el número de imágenes por página dentro del Sitio, si la página está preparada para ser impresa y/o número de comentarios en las redes sociales más usadas, como se puede apreciar en la siguiente imagen:

Ilustración 172: Análisis de las redes sociales por Nibbler



Listed in directories

Directory	Address	Categories	Description	Photos	Website
Facebook	Gentle Touch Laser Centers, 315 Madison Ave Rm 201, New York, 10017, United States, (800) 516-7608.	✓	✓	✓	✓
Google+ Local	Gentle Touch Laser Centers, 315, Madison Ave, New York, 10017, United States, +1 800-516-7608.	✓	✓	✓	✓
Foursquare	Gentle Touch Laser Centers, 315 Madison Ave #201, New York, 10017, United States, (212) 557-5700.	✓	✗	✓	✗
Yelp	Gentle Touch Laser Centers, 315 Madison Ave, New York, 10017, US, 8005167608.	✓	⚠	✓	✓

1

Ilustración 173: Análisis de las redes sociales por Nibbler

Realiza un análisis del código fuente de la Web y si satisface la normativa *W3C* informando de los posibles errores que encuentra añadiendo una pequeña descripción del problema, la línea y en qué fichero ha encontrado la anomalía:

No pages are W3C compliant. Because there are errors in the code, some web browsers may not be able to read this website correctly and it may not always display correctly.
Close recommendations

Resolve the validation errors that are listed in the table below. These errors are preventing this website from being fully W3C compliant. The table shows the first 100 errors only.

W3C Validation Errors

Document	Type	Line	Column	Message
www.gentletouchlaser.com/	ERROR	49	10	document type does not allow element "noscript" here; assuming missing "body" start-tag
www.gentletouchlaser.com/	ERROR	51	8	required attribute "type" not specified

Ilustración 174: Análisis de W3C por Nibbler

Para realizar los cálculos de las estadísticas utiliza herramientas externas, en este caso, utiliza la web *MOZ*[48]:

6.0 Incoming links

Help

22
pages link to this website

21
domains link to this website

There are 22 pages on other websites linking to this website .

It looks like that there are 21 websites linking to this website. Please note that this does not imply that there are definitely 21 unique websites as we might have counted sites with sub domains as two different sites

Top followed external links

Source: Moz

Ilustración 175: Análisis de Enlaces Externos por Nibbler

[48] https://moz.com/researchtools/ose/

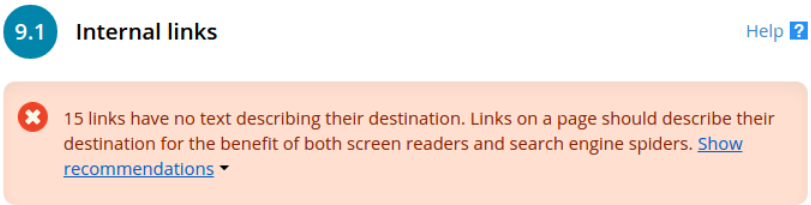


Ilustración 176: Análisis de los enlaces Internos de Nibbler

El motor de *MOZ* es especialista en el análisis de los enlaces desde/hacia la Web analizada y la naturaleza de los sitios Web que apuntan hacia ella. La siguiente imagen muestra los datos de esta plataforma:

Title and URL of Linking Page	Link Anchor Text	PA	DA
Gentle Touch Laser Center Inc. Review - HAIR REMOVAL - LASER/ELECTRO... www.bbb.org/new-york-city/business-reviews/hair-styling-and-s...	Gentle Touch Laser Center Inc. www.gentletouchlaser.com/	55	96
Hair Removal - Laser/Electrolysis Accredited Businesses in Metropolitan Ne... www.bbb.org/new-york-city/accredited-business-directory/hair-r...	http://gentletouchlaser.com www.gentletouchlaser.com/	46	96
(Nofollow) New York City's Laser Hair Removal Center Offers Top of the Line... www.prweb.com/releases/LaserHairRemoval/NewYork-NYC/pr...	laser hair removal www.gentletouchlaser.com/	45	92
SureElements Relies on the Rackspace Cloud to Handle 8000% Increase in T... www.rackspace.com/blog/sureelements-relies-on-the-rackspac...	Gentle Touch Laser Centers www.gentletouchlaser.com/	44	90
(Nofollow) Borrowed From The Boys - Garance Doré www.garancedore.fr/en/2013/04/15/borrowed-from-the-boys/	http://www.gentletouchlaser.com/ www.gentletouchlaser.com/	32	72
Nassau County Healthcare New York Doctors NY Healthcare - Doctors, Denti... nassaucountywebsite.com/healthcare.html			
Nassau County Salon New York Spa NY Salons, Spas, Tanning, Hair, Nail an... nassaucountywebsite.com/salonsandspas.html			
Epifacial - Epifacial Vein Treatment - Epifacial Wrinkle Treatment - Epifacial ... www.epifacial.com/physicians.html			
[No Title] www.thecomputerauction.com/cardonationislandlong/			
Nassau County Healthcare New York Doctors NY Healthcare - Doctors, Denti... www.nassaucountywebsite.com/healthcare.html			
Nassau County Salon New York Spa NY Salons, Spas, Tanning, Hair, Nail an... www.nassaucountywebsite.com/salonsandspas.html			
Gentle Touch Laser Centers | Web Design Agency | Washington DC | New York www.sureelements.com/portfolio-item/gentle-touch-laser-centers/			
Suffolk County Healthcare New York Doctors NY Healthcare - Doctors, Denti... www.suffolk-website.com/healthcare.html			

Ilustración 177: Análisis del motor Moz de Nibbler

La herramienta *Nibbler* proporciona información adicional como puede ser, el estudio de los *headers* y títulos de la Web, utilización de herramientas para el análisis como el *Google Analytics*©, cantidad de Imágenes por página del sitio, formato de *URLs* que utiliza, existencia de página de error 404 propia, edad del dominio, la fecha de último contenido insertado y la de expiración de la Web. Puntos comentados como importantes anteriormente en un análisis serio de un sitio Web.

Like Alyzer[49]: Herramienta gratuita con la que se puede analizar una página en la red social *Facebook*. Su funcionalidad principal es la de proporcionar una analítica general de la página de empresa en *Facebook*. Muestra las estadísticas, sin ser el propietario de la página, poder realizar un análisis de la competencia. Proporciona consejos de cómo mejorar el éxito de la Web en la red social.

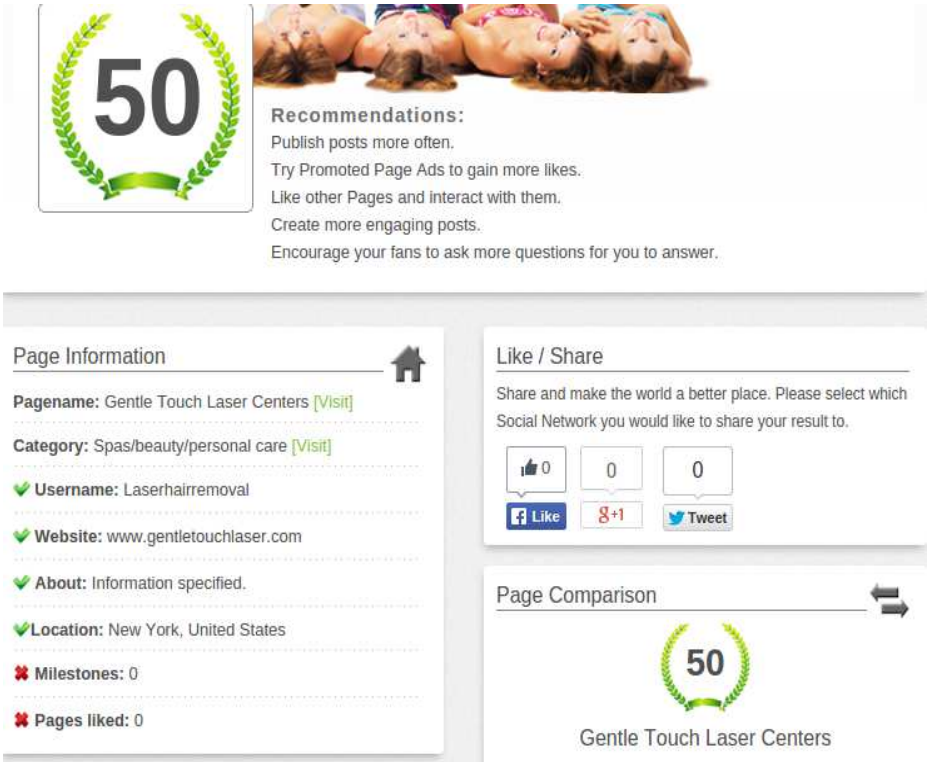


Ilustración 178: Página Inicial del análisis de Like Alyzer

Destacar el *ranking* de Webs del sector de la empresa analizada que muestra según su popularidad, número de noticias, etc.:

[49] http://likealyzer.com/

#		Page	Likes	PTAT	ER	LikeRank
1		Simple & Clean Soapery Spas/beauty/personal care	2,428	268	11.04%	**94**
2		Simply 7 Skincare Spas/beauty/personal care	1,047	68	6.49%	**89**
3		Studio Poise Spas/beauty/personal care	1,822	150	8.23%	**86**
4		Fort Worth Barber Shop Spas/beauty/personal care	364	164	45.05%	**85**
5		Slim with Shyleen Spas/beauty/personal care	3,727	681	18.27%	**85**
6		Milk.Honey Salon Spas/beauty/personal care	1,795	186	10.36%	**83**
7		Kali Co Court Spas/beauty/personal care	1,788	214	11.97%	**83**

Ilustración 179: Análisis de las empresas del mismo sector por Like Alyzer

W3Snoop[50]: Esta herramienta web es básica ya que muestra los siguientes contenidos:

- Datos sobre métrica social
- Valor de mercado en términos económicos
- Valor en Page Rank
- Muestra la geolocalización del servidor que aloja el sitio Web en un mapa de *Google Maps©*

SeoMastering[51]: herramienta que ofrece estadísticas detalladas sobre una comparativa de dos webs en concreto, muestra la información de los *SEOs* usados, estadísticas de los conceptos más utilizados, etc. Es capaz de comprar dos Sitios Web en términos de cuántas palabras se repiten, palabras sueltas, en frases, etc., además de comparar los títulos, cabeceras y etiquetas de descripción de las Webs. Incluso qué tipografía se utiliza. Y por último presenta los *Links* de la Web.

[50] http://www.w3snoop.com/
[51] http://www.seomastering.com/

ANEXO III: Prototipos de Interfaz

Prototipos de interfaz de usuario para la aplicación Web

Durante las fases anteriores se esbozaron los siguientes prototipos, con ellos se pudieron validar los requisitos de interfaz y una revisión de cómo sería el diseño de las vistas de la aplicación. Los prototipos elaborados se muestran en la siguiente tabla:

Sistema	Actor	Identificador	Prototipo
WEB	Usuario	P00	Navegar por el sitio Web
	Usuario Avanzado	P01	Iniciar Sesión
		P02	Cerrar Sesión
		P03	Visualizar Datos de Contacto
		P04	Visualizar Historial
		P05	Visualizar Bonos Activos
	Administrador	P06	Añadir Menú
		P07	Listar Menús
		P08	Visualizar Menú
		P09	Modificar Menú
		P10	Eliminar Menú
		P11	Crear Elemento de Menú
		P12	Listar Elementos de Menú
		P13	Visualizar Elemento de Menú
		P14	Modificar Elemento de Menú
		P15	Eliminar Elemento de Menú
		P16	Asociar Elemento de Menú a Menú
		P17	Añadir Idioma
		P18	Listar Idiomas
		P19	Visualizar Idioma
		P20	Modificar Idioma
		P21	Eliminar Idioma
		P22	Añadir Familia de Artículos
		P23	Listar Familias de Artículos
		P24	Visualizar Familia de Artículos
		P25	Modificar Familia de Artículos
		P26	Eliminar Familia de Artículos
		P27	Añadir Artículo
		P28	Listar Artículos
		P29	Visualizar Artículo
		P30	Modificar Artículo
		P31	Eliminar Artículo
		P32	Publicar Artículo
		P33	Despublicar Artículo
		P34	Asociar artículo a Familia de Artículos
		P35	Añadir Grupo Usuarios
		P36	Listar Grupos Usuarios
		P37	Visualizar Grupo de Artículos

	P38	Modificar Grupo Usuarios
	P39	Establecer Permisos
	P40	Asociar Usuarios a Grupos de Usuarios
	P41	Eliminar Grupo Usuarios
	P42	Añadir Usuario
	P43	Listar Usuarios
	P44	Visualizar Usuario
	P45	Modificar Usuario
	P46	Eliminar Usuario
	P47	Añadir Plantilla
	P48	Listar Plantillas
	P49	Visualizar Plantilla
	P50	Modificar Plantilla
	P51	Publicar por posiciones los elementos
	P52	Listar posiciones de elementos
	P53	Modificar aspectos de los elementos
	P54	Eliminar Plantilla

Tabla 22: Prototipos de interfaz de usuario para la aplicación Web

Para el actor Usuario no se definen los prototipos ya que es evidente la acción que realiza en el sistema.

Prototipo Iniciar Sesión

Nombre	Iniciar Sesión	**Identificador**	P01
Creado por	Rubén Meré	**Fecha**	02/02/2015
Casos de Uso	Iniciar Sesión		

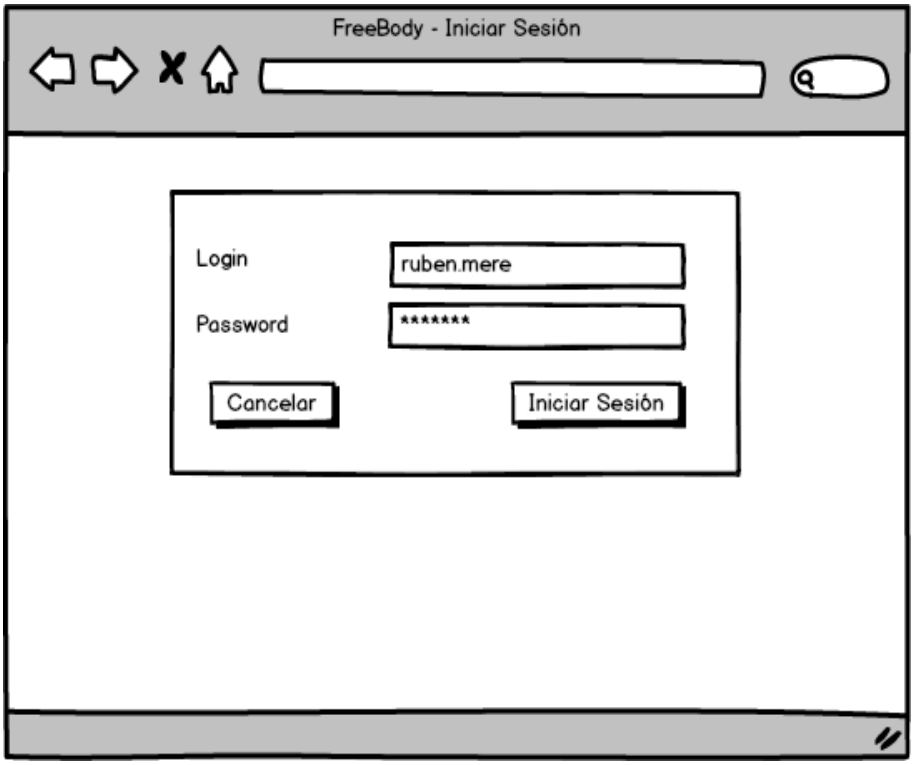


Ilustración 180: Prototipo Iniciar Sesión

Prototipo Cerrar Sesión

Nombre	Cerrar Sesión	**Identificador**	P02
Creado por	Rubén Meré	**Fecha**	02/02/2015
Casos de Uso	Cerrar Sesión		

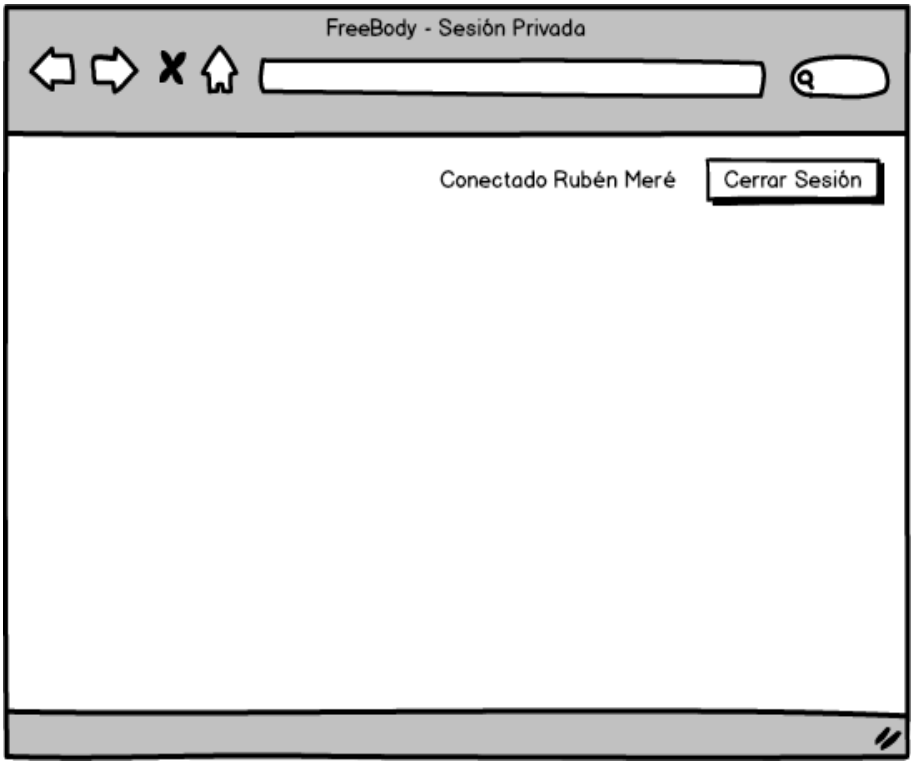


Ilustración 181: Prototipo Cerrar Sesión

Prototipo Visualizar Datos de Contacto

Nombre	Visualizar Datos de Contacto	**Identificador**	P03
Creado por	Rubén Meré	**Fecha**	02/02/2015
Casos de Uso	Visualizar Datos de Contacto		

Ilustración 182: Prototipo Visualizar Datos de Contacto

Prototipo Visualizar Historial

Nombre	Visualizar Historial	**Identificador**	P04
Creado por	Rubén Meré	**Fecha**	02/02/2015
Casos de Uso	Visualizar Historial		

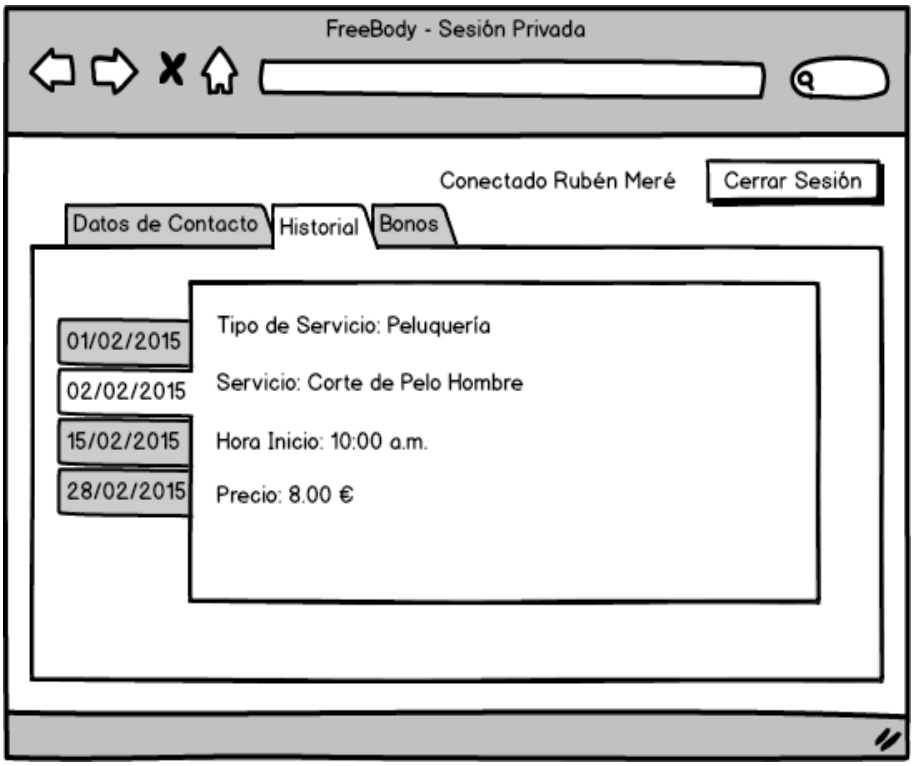


Ilustración 183: Prototipo Visualizar Historial

Prototipo Visualizar Bonos Activos

Nombre	Visualizar Bonos Activos	**Identificador**	P05
Creado por	Rubén Meré	**Fecha**	02/02/2015
Casos de Uso	Visualizar Bonos Activos		

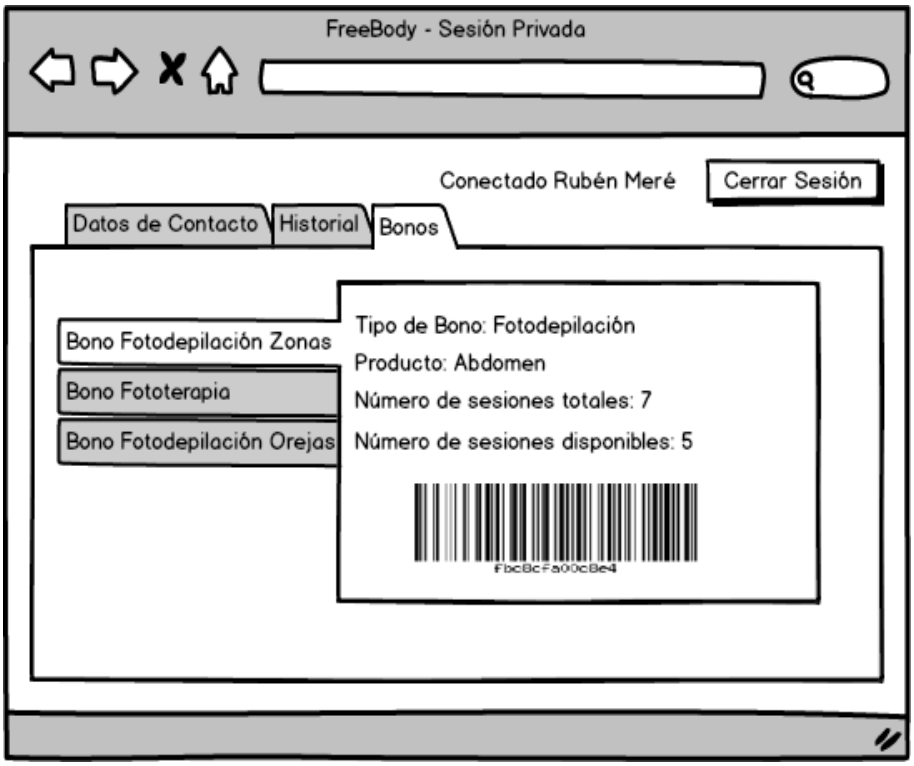


Ilustración 184: Prototipo Visualizar Bonos Activos

Prototipo Añadir Menú

Nombre	Añadir Menú	**Identificador**	P06
Creado por	Rubén Meré	**Fecha**	02/02/2015
Casos de Uso	Añadir Menú		

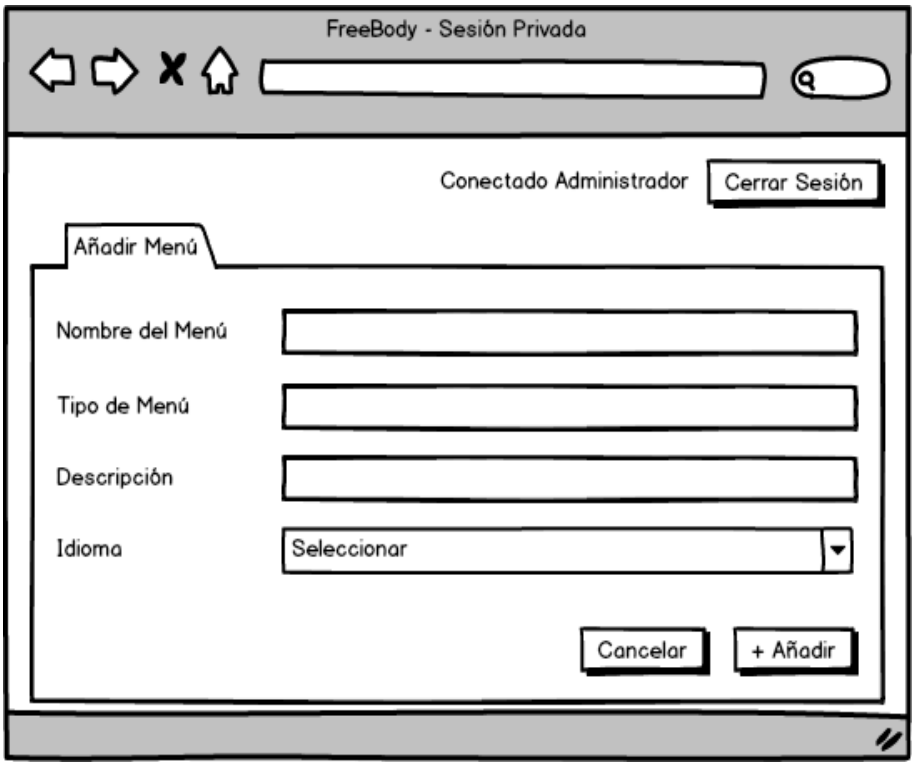


Ilustración 185: Prototipo Añadir Menú

Prototipo Listar Menús

Nombre	Listar Menús	**Identificador**	P07
Creado por	Rubén Meré	**Fecha**	02/02/2015
Casos de Uso	Listar Menús		

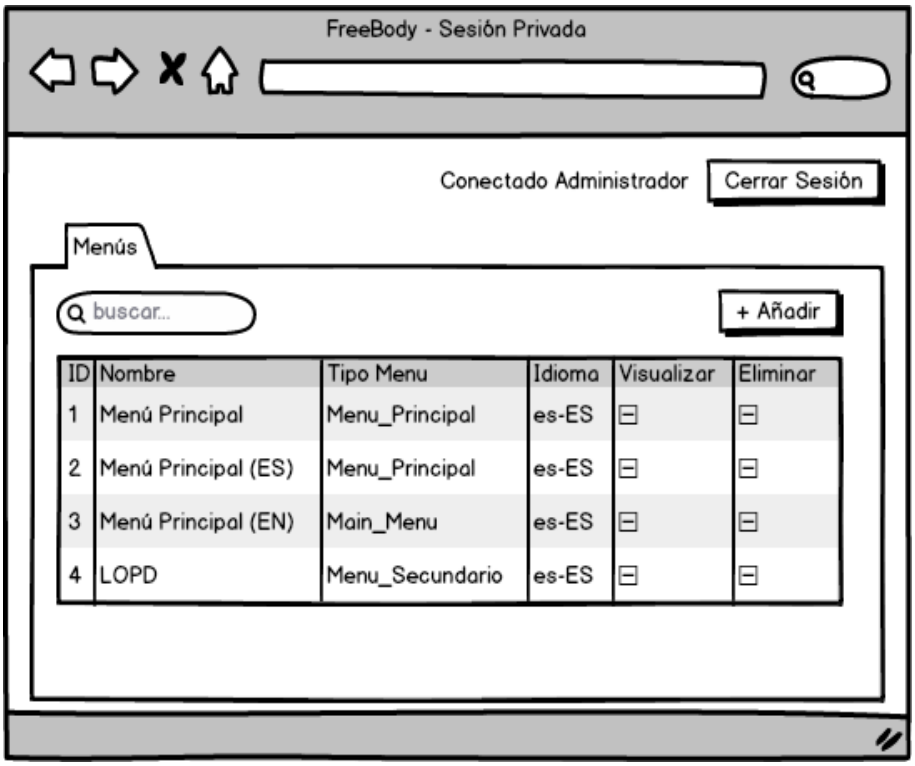


Ilustración 186: Prototipo Listar Menús

Prototipo Visualizar Menú

Nombre	Visualizar Menú	**Identificador**	P08
Creado por	Rubén Meré	**Fecha**	02/02/2015
Casos de Uso	Visualizar Menú		

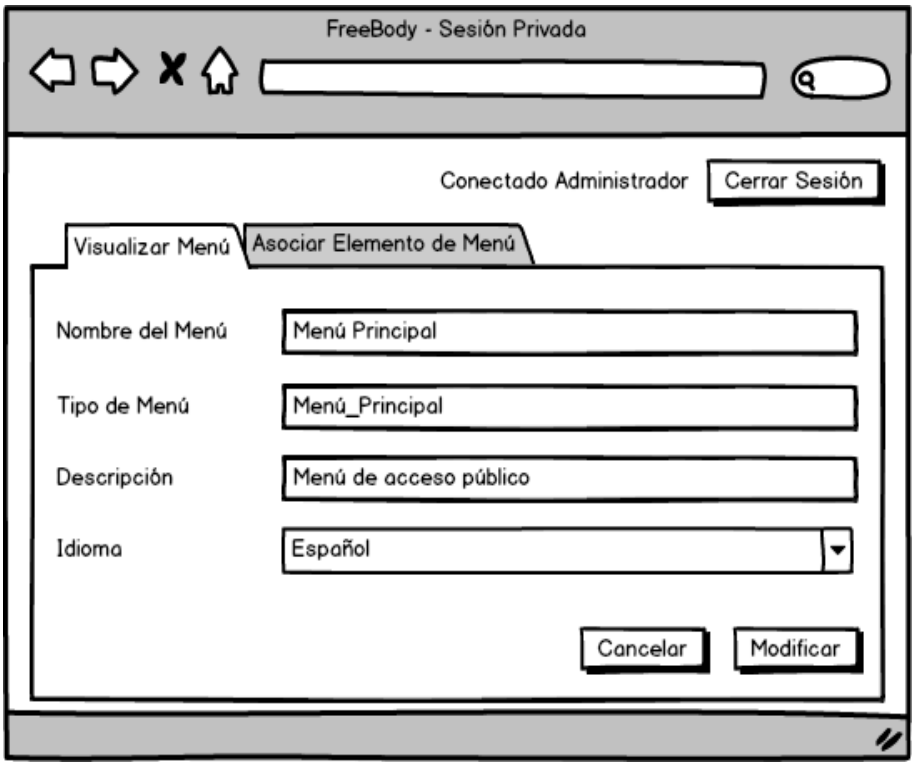


Ilustración 187: Prototipo Visualizar Menú

Prototipo Modificar Menú

Nombre	Modificar Menú	**Identificador**	P07
Creado por	Rubén Meré	**Fecha**	02/02/2015
Casos de Uso	Modificar Menú		

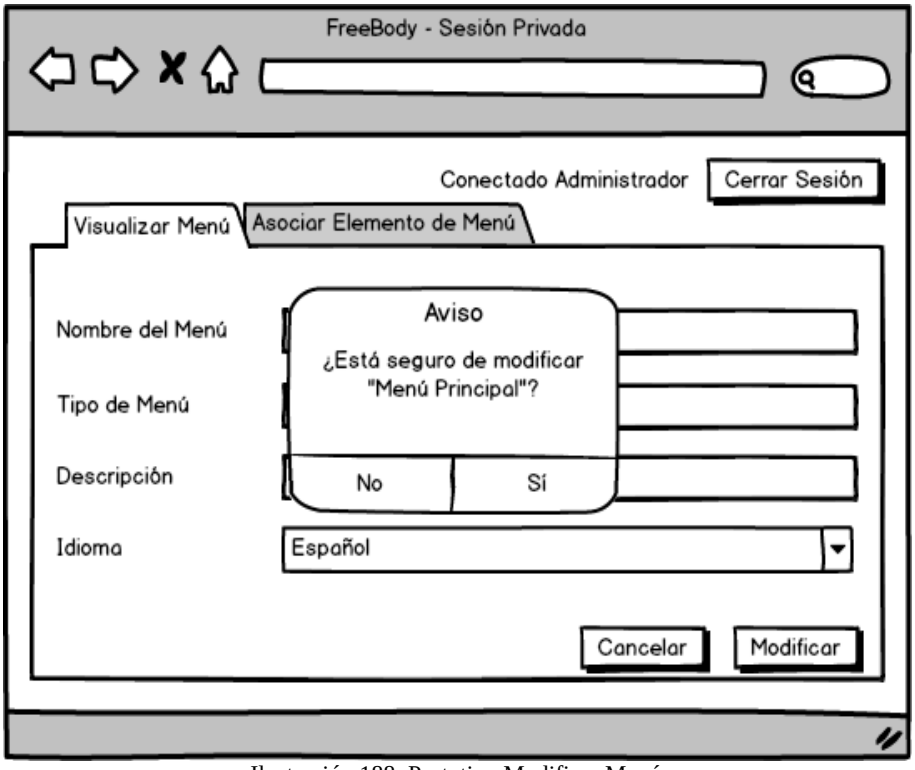


Ilustración 188: Prototipo Modificar Menú

Prototipo Eliminar Menú

Nombre	Eliminar Menú	**Identificador**	P08
Creado por	Rubén Meré	**Fecha**	02/02/2015
Casos de Uso	Eliminar Menú		

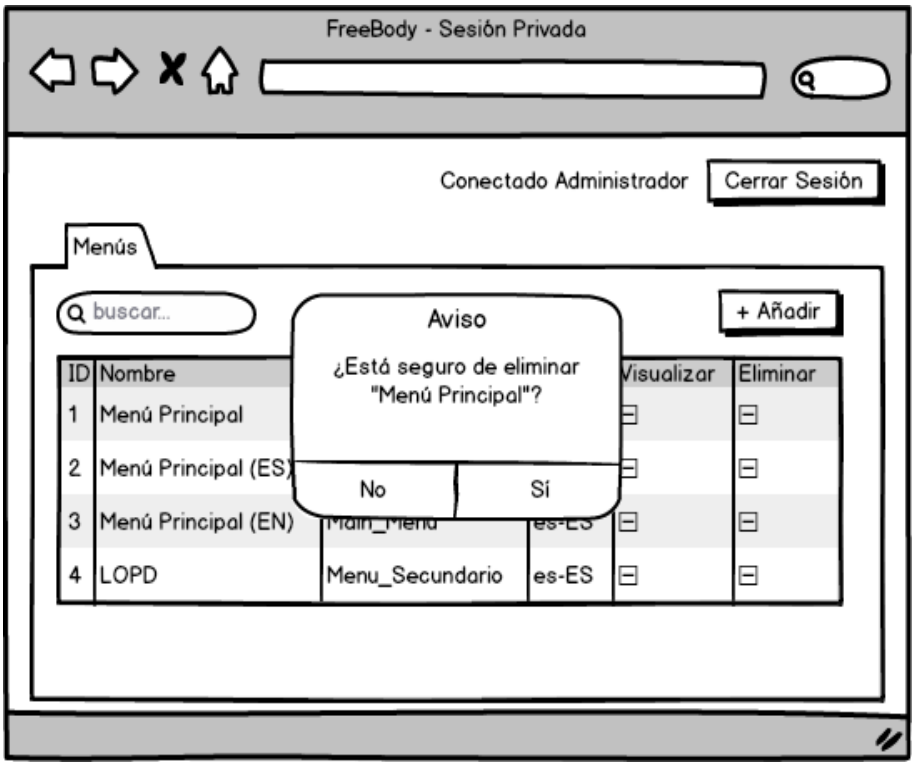


Ilustración 189: Prototipo Eliminar Menú

Prototipo Crear Elemento de Menú

Nombre	Crear Elemento de Menú	**Identificador**	P11
Creado por	Rubén Meré	**Fecha**	02/02/2015
Casos de Uso	Crear Elemento de Menú		

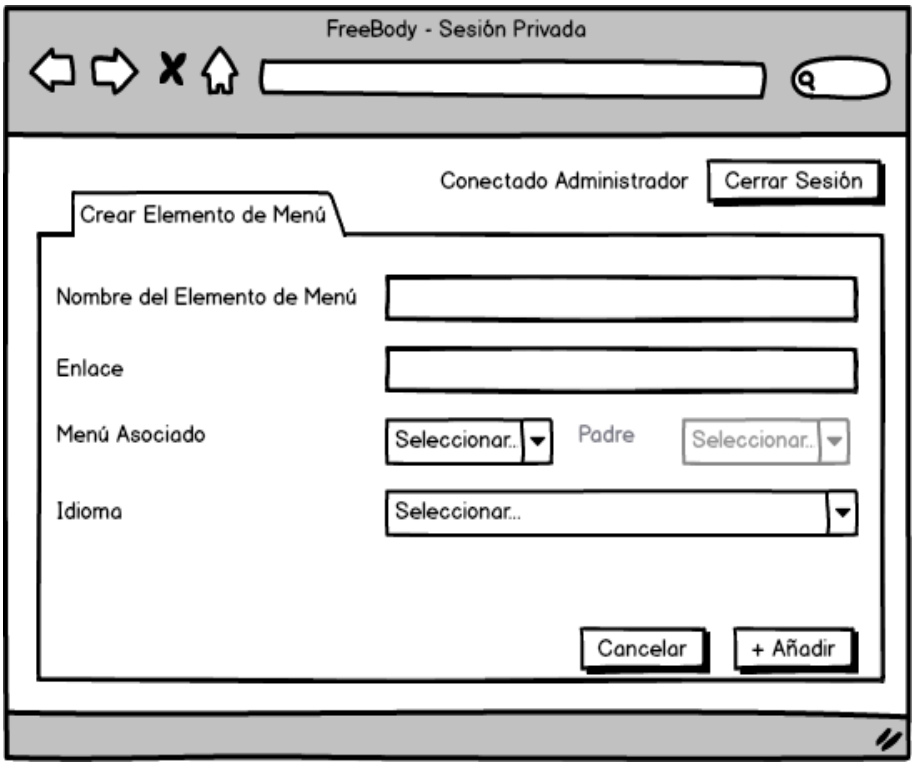


Ilustración 190: Prototipo Crear Elemento de Menú

Prototipo Listar Elementos de Menú

Nombre	Listar Elementos de Menú	**Identificador**	P12
Creado por	Rubén Meré	**Fecha**	02/02/2015
Casos de Uso	Listar Elementos de Menú		

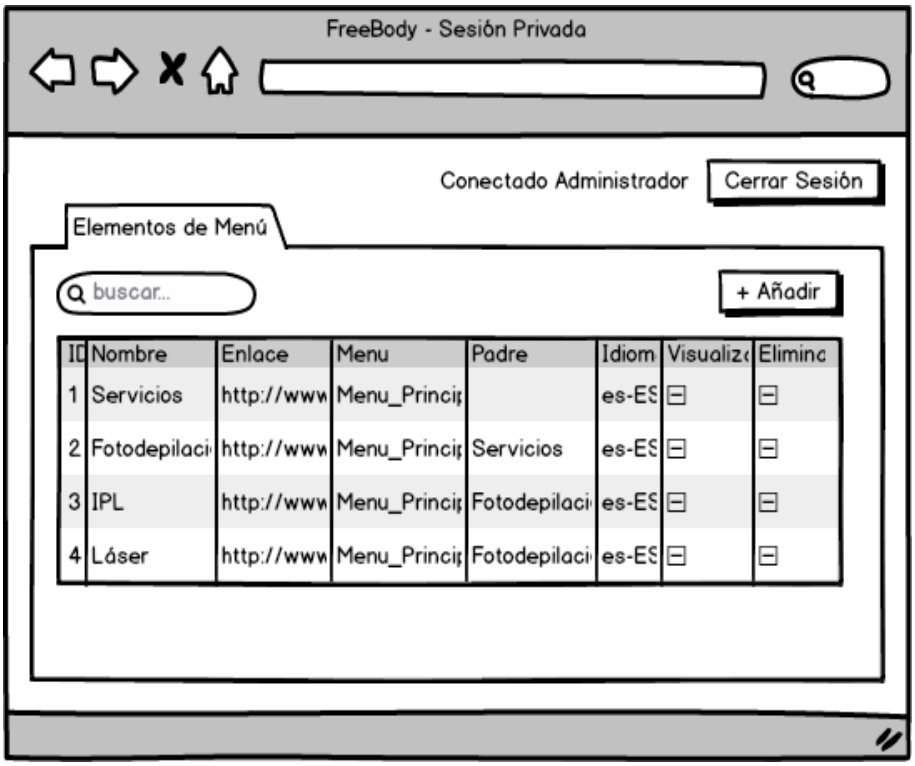


Ilustración 191: Prototipo Listar Elementos de Menú

Prototipo Visualizar Elemento de Menú

Nombre	Visualizar Elemento de Menú	**Identificador**	P13
Creado por	Rubén Meré	**Fecha**	02/02/2015
Casos de Uso	Visualizar Elemento de Menú		

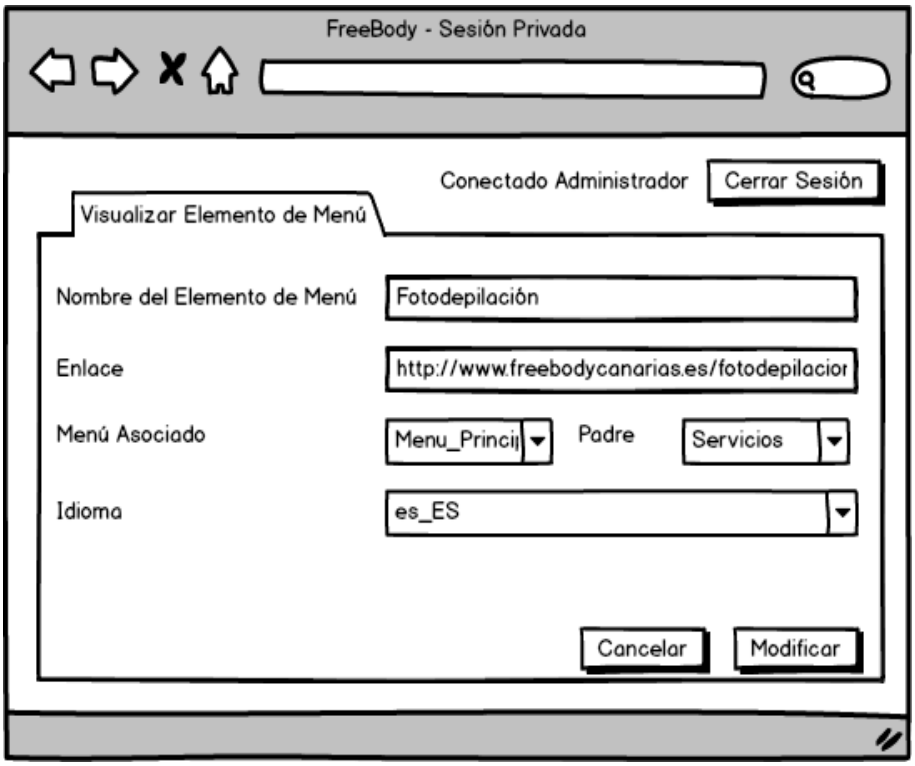


Ilustración 192: Prototipo Visualizar Elemento de Menú

Prototipo Modificar Elemento de Menú

Nombre	Modificar Elemento de Menú	**Identificador**	P14
Creado por	Rubén Meré	**Fecha**	02/02/2015
Casos de Uso	Modificar Elemento de Menú		

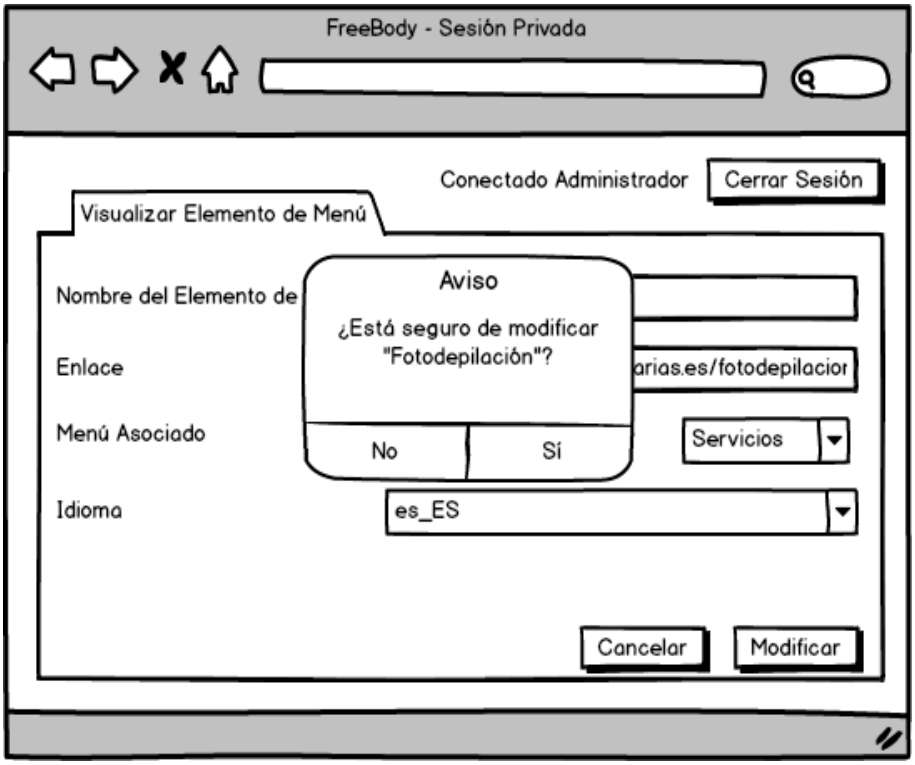


Ilustración 193: Prototipo Modificar Elemento de Menú

Prototipo Eliminar Elemento de Menú

Nombre	Eliminar Elemento de Menú	**Identificador**	P15
Creado por	Rubén Meré	**Fecha**	02/02/2015
Casos de Uso	Eliminar Elemento de Menú		

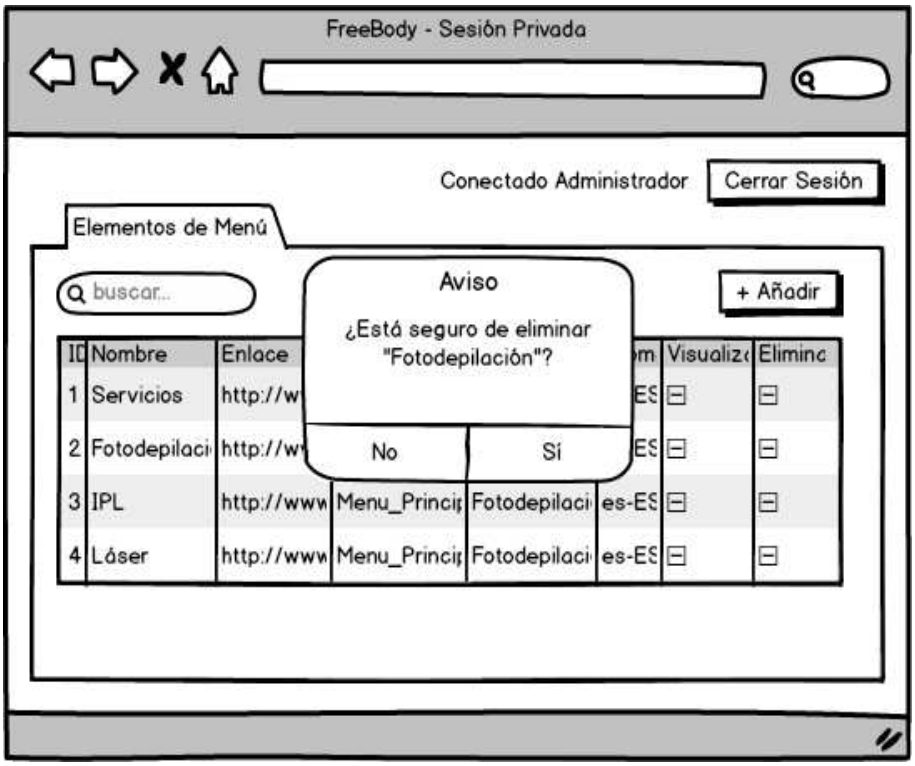


Ilustración 194: Prototipo Eliminar Elemento de Menú

Prototipo Asociar Elemento de Menú a Menú

Nombre	Asociar Elemento de Menú a Menú	**Identificador**	P16
Creado por	Rubén Meré	**Fecha**	02/02/2015
Casos de Uso	Asociar Elemento de Menú a Menú		

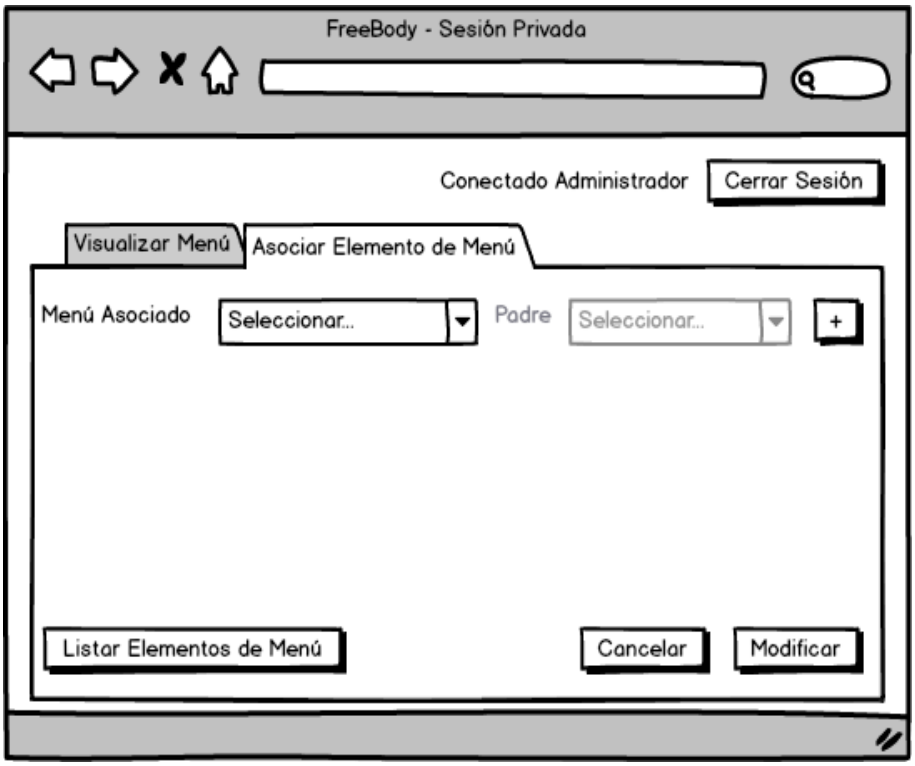


Ilustración 195: Prototipo Asociar Elemento de Menú a Menú

Prototipo Añadir Idioma

Nombre	Añadir Idioma	**Identificador**	P17
Creado por	Rubén Meré	**Fecha**	02/02/2015
Casos de Uso	Añadir Idioma		

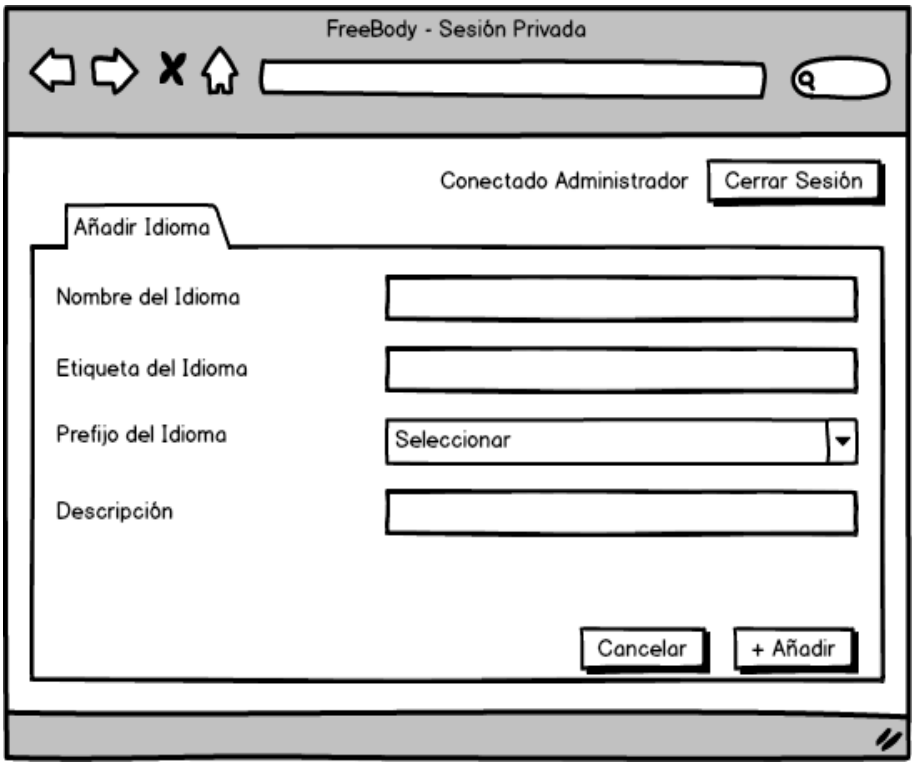


Ilustración 196: Prototipo Añadir Idioma

Prototipo Listar Idiomas

Nombre	Listar Idiomas	**Identificador**	P18
Creado por	Rubén Meré	**Fecha**	02/02/2015
Casos de Uso	Listar Idiomas		

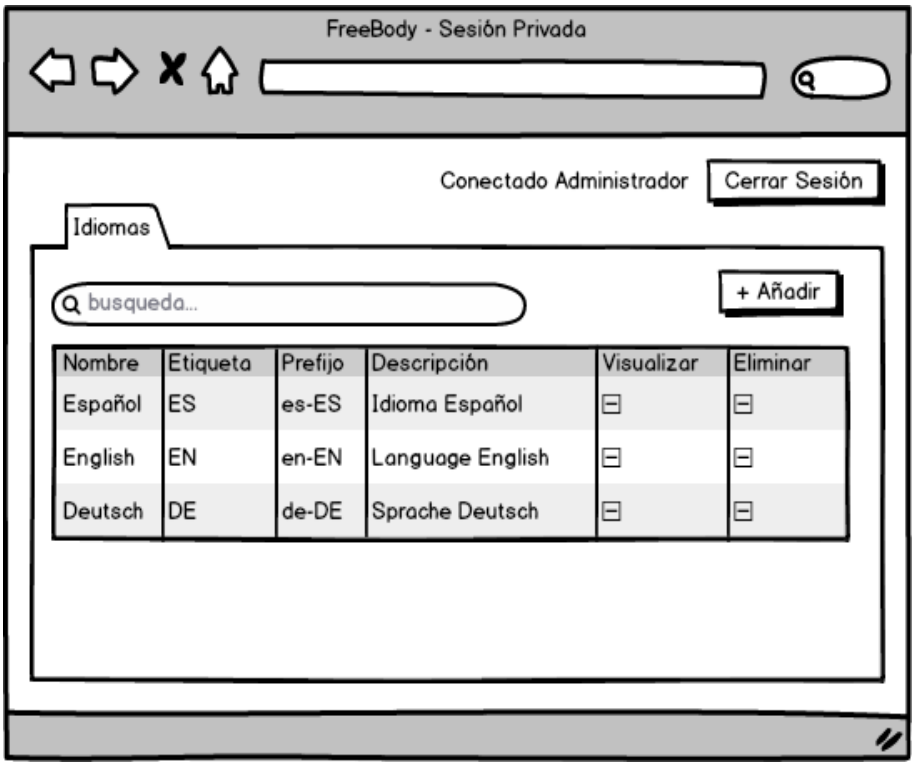


Ilustración 197: Prototipo Listar Idiomas

Prototipo Visualizar Idioma

Nombre	Visualizar Idioma	**Identificador**	P19
Creado por	Rubén Meré	**Fecha**	02/02/2015
Casos de Uso	Visualizar Idioma		

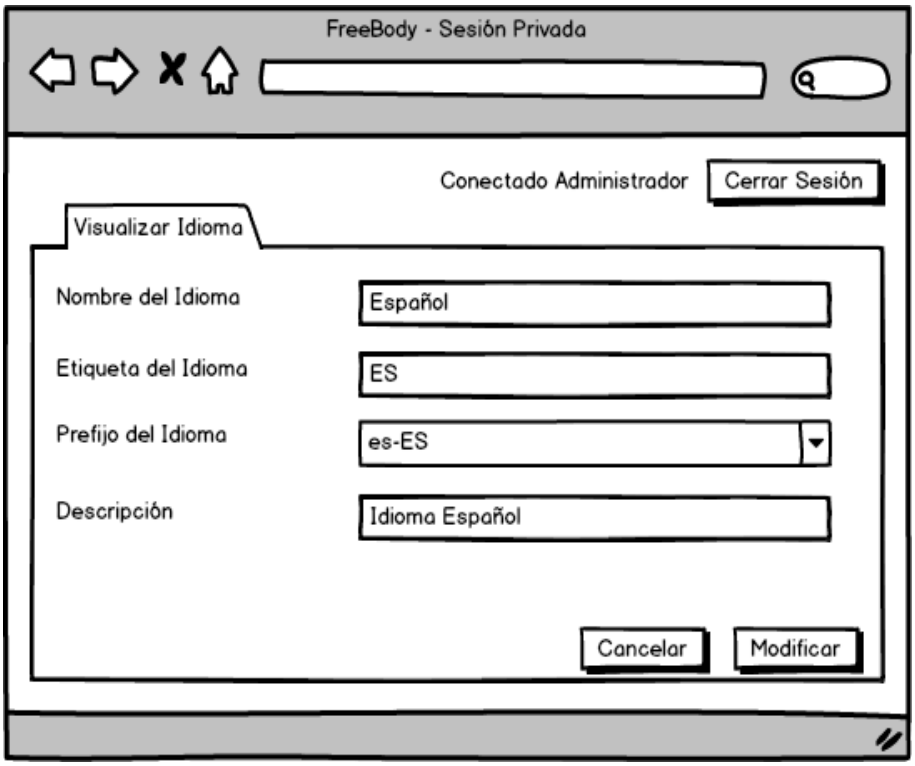


Ilustración 198: Prototipo Visualizar Idioma

Prototipo Modificar Idioma

Nombre	Modificar Idioma	**Identificador**	P20
Creado por	Rubén Meré	**Fecha**	02/02/2015
Casos de Uso	Modificar Idioma		

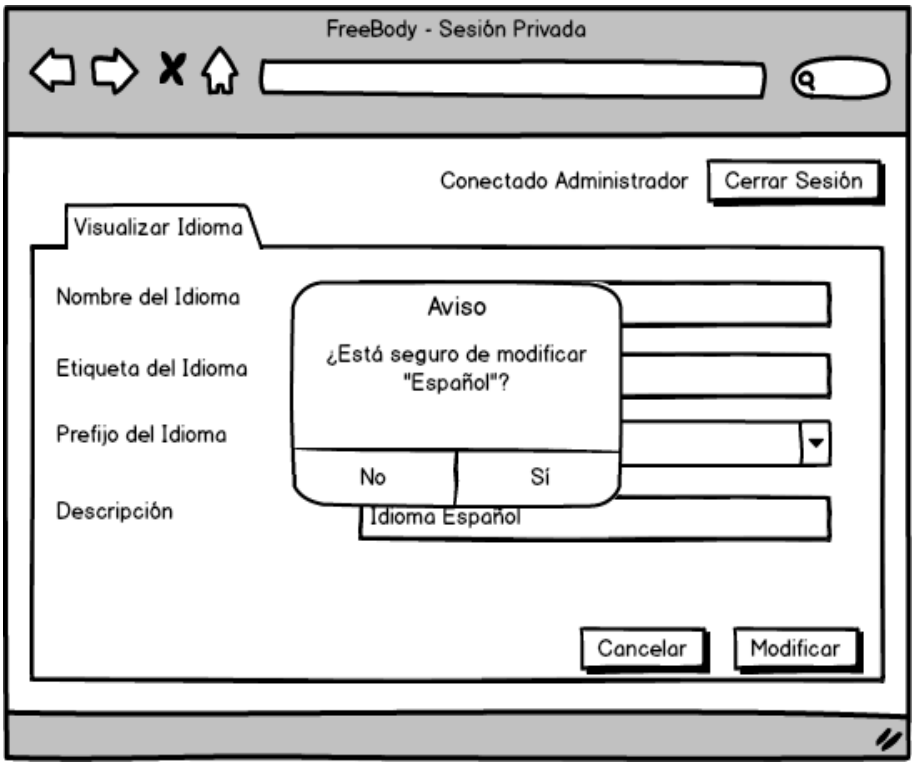


Ilustración 199: Prototipo Modificar Idioma

Prototipo Eliminar Idioma

Nombre	Eliminar Idioma	**Identificador**	P21
Creado por	Rubén Meré	**Fecha**	02/02/2015
Casos de Uso	Eliminar Idioma		

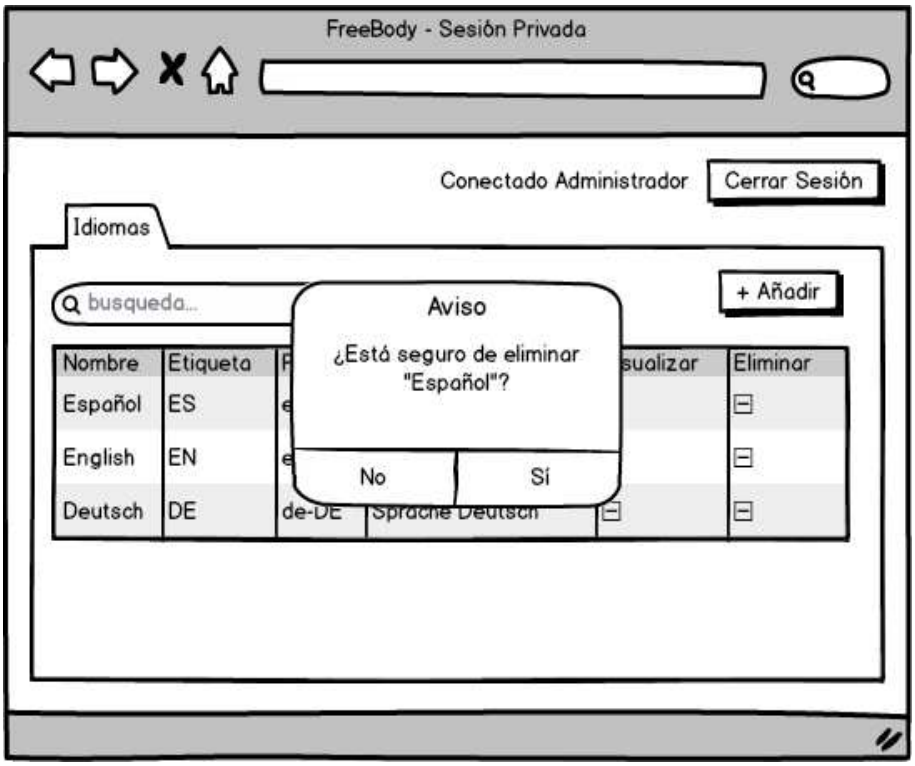


Ilustración 200: Prototipo Eliminar Idioma

Prototipo Añadir Familia de Artículos

Nombre	Añadir Familia de Artículos	**Identificador**	P22
Creado por	Rubén Meré	**Fecha**	03/02/2015
Casos de Uso	Añadir Familia de Artículos		

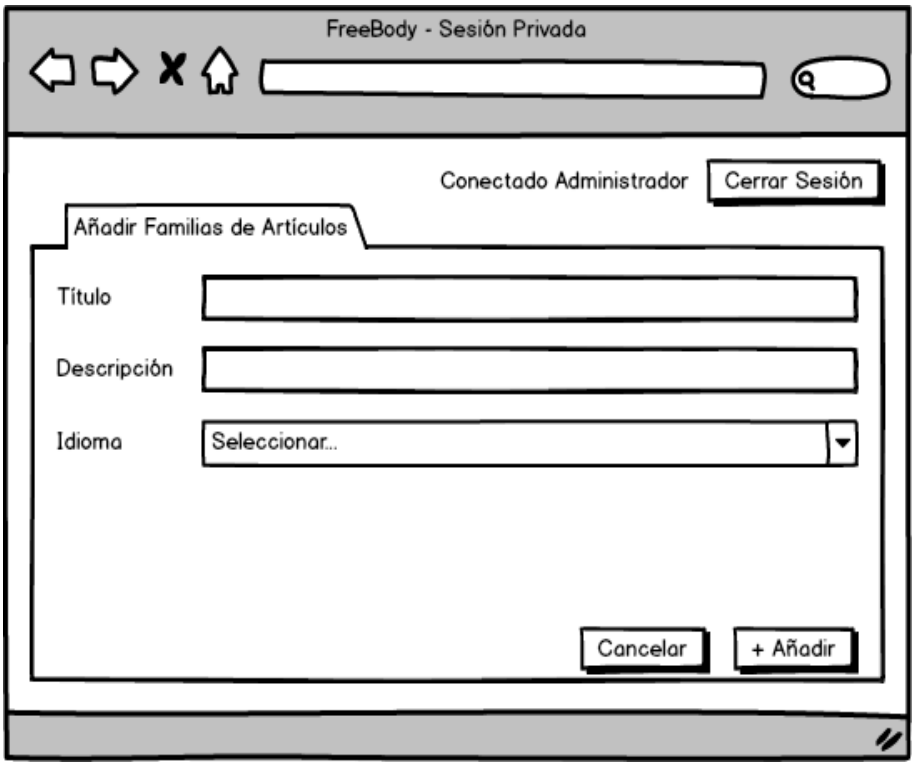


Ilustración 201: Prototipo Añadir Familia de Artículos

Prototipo Listar Familias de Artículos

Nombre	Listar Familias de Artículos	**Identificador**	P23
Creado por	Rubén Meré	**Fecha**	03/02/2015
Casos de Uso	Listar Familias de Artículos		

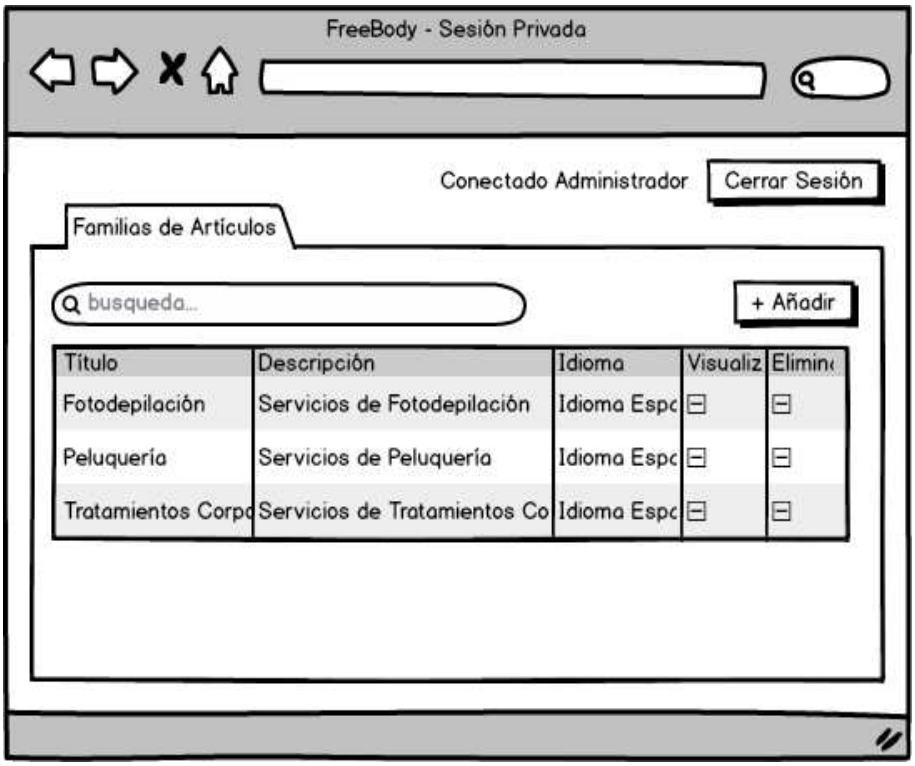


Ilustración 202: Prototipo Listar Familias de Artículos

Prototipo Visualizar Familia de Artículos

Nombre	Visualizar Familia de Artículos	**Identificador**	P24
Creado por	Rubén Meré	**Fecha**	03/02/2015
Casos de Uso	Visualizar Familia de Artículos		

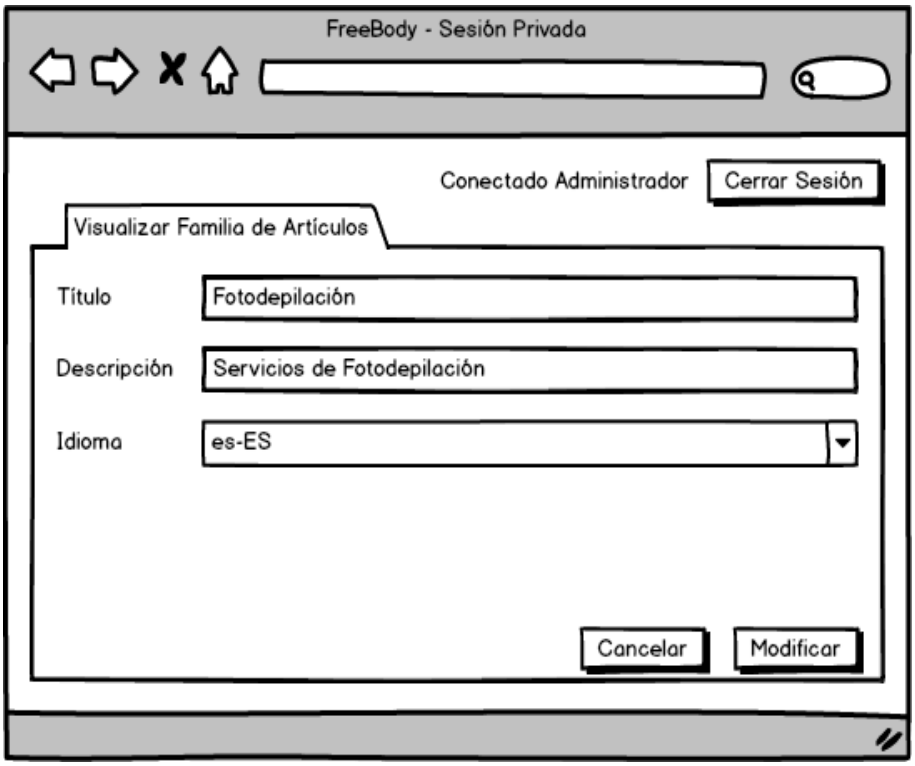


Ilustración 203: Prototipo Visualizar Familia de Artículos

Prototipo Modificar Familia de Artículos

Nombre	Modificar Familia de Artículos	**Identificador**	P25
Creado por	Rubén Meré	**Fecha**	03/02/2015
Casos de Uso	Modificar Familia de Artículos		

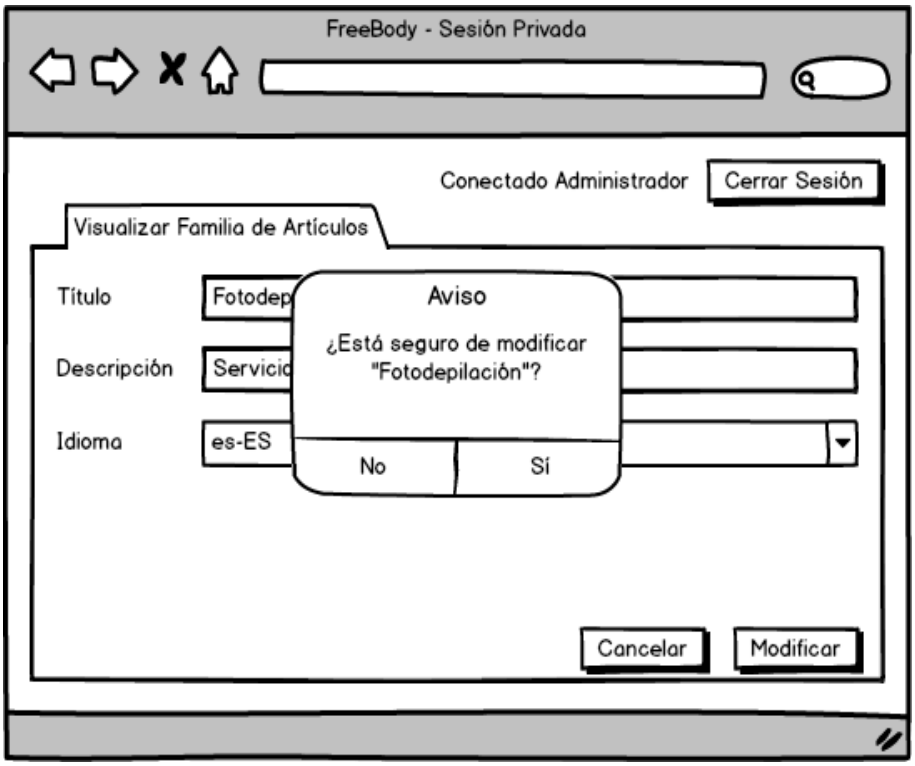


Ilustración 204: Prototipo Modificar Familia de Artículos

Prototipo Eliminar Familia de Artículos

Nombre	Eliminar Familia de Artículos	**Identificador**	P26
Creado por	Rubén Meré	**Fecha**	03/02/2015
Casos de Uso	Eliminar Familia de Artículos		

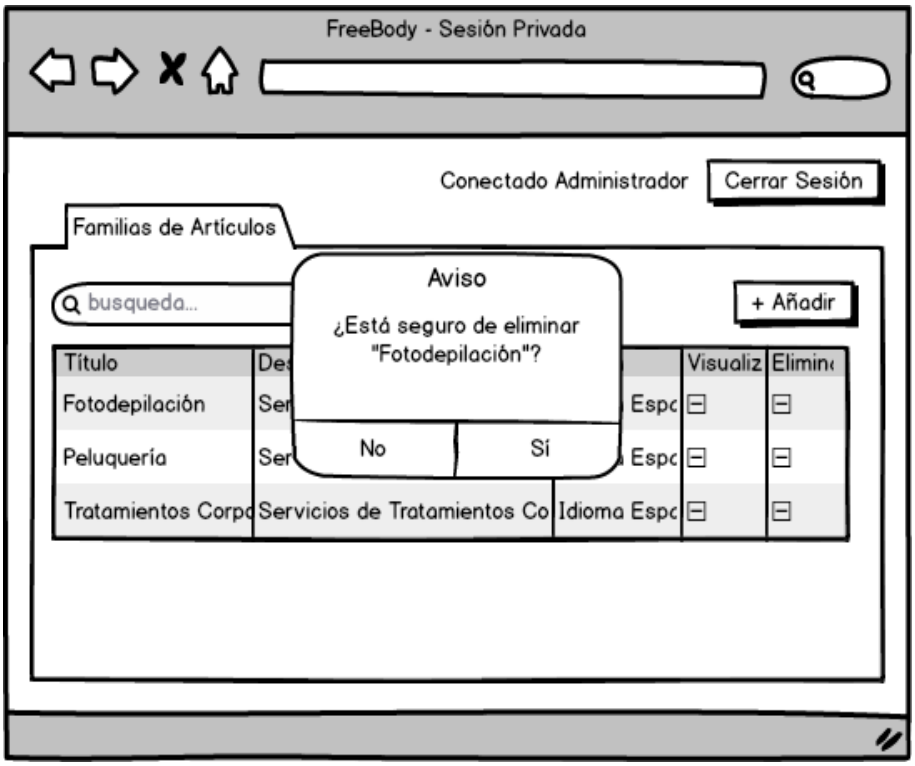


Ilustración 205: Prototipo Eliminar Familia de Artículos

Prototipo Añadir Artículo

Nombre	Añadir Artículo	**Identificador**	P27
Creado por	Rubén Meré	**Fecha**	03/02/2015
Casos de Uso	Añadir Artículo		

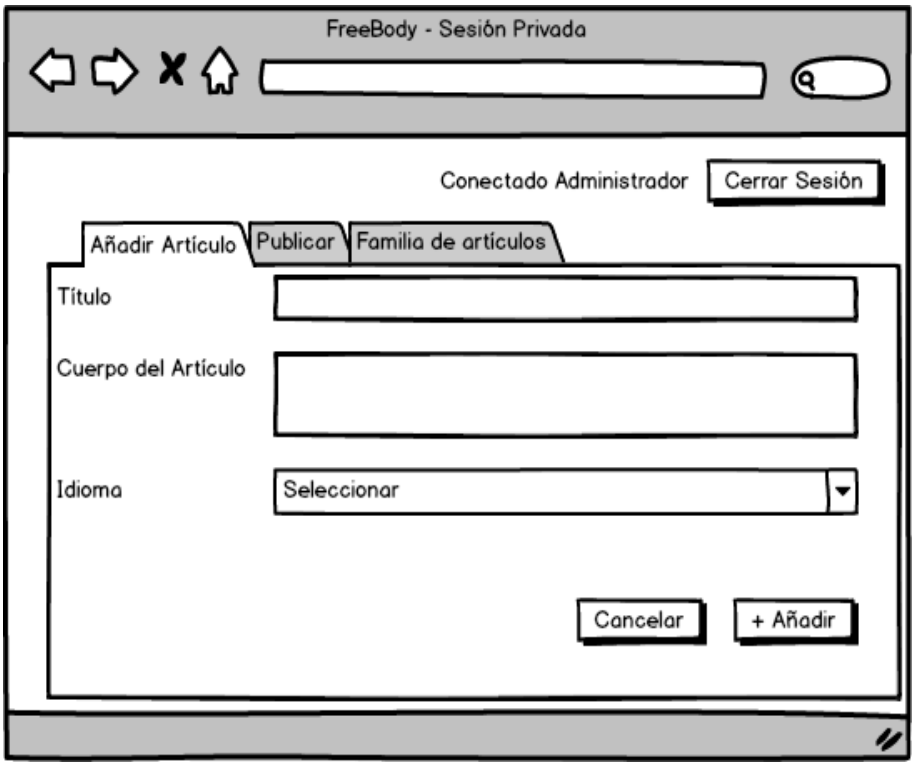


Ilustración 206: Prototipo Añadir Artículo

Prototipo Listar Artículos

Nombre	Listar Artículos	**Identificador**	P28
Creado por	Rubén Meré	**Fecha**	03/02/2015
Casos de Uso	Listar Artículos		

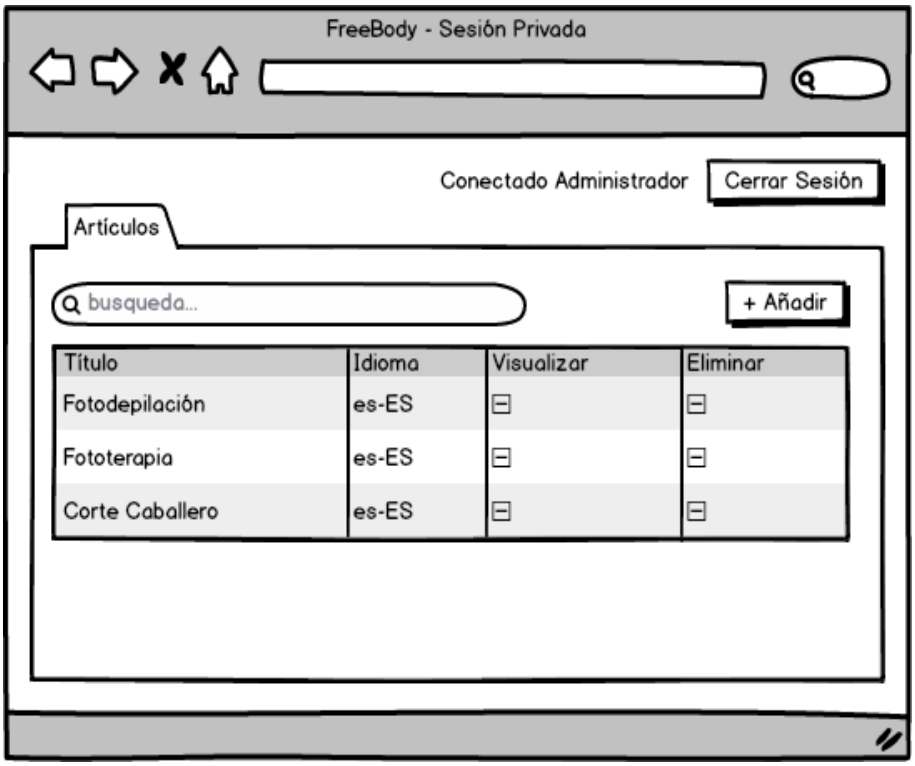


Ilustración 207: Prototipo Listar Artículos

Prototipo Visualizar Artículo

Nombre	Visualizar Artículo	**Identificador**	P29
Creado por	Rubén Meré	**Fecha**	03/02/2015
Casos de Uso	Visualizar Artículo		

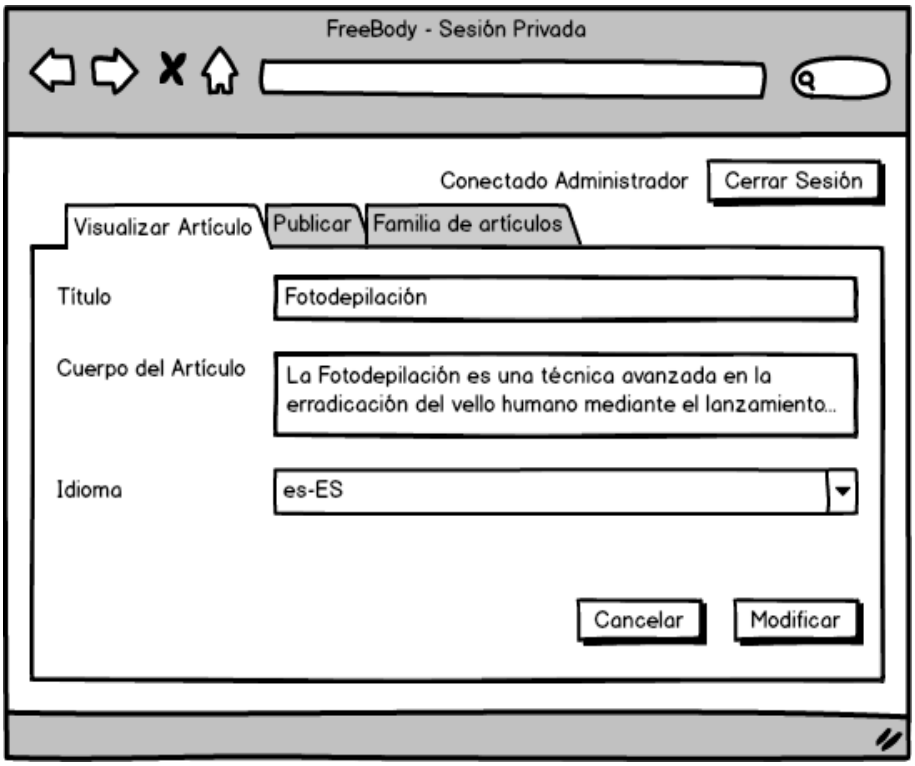


Ilustración 208: Prototipo Visualizar Artículo

Prototipo Modificar Artículo

Nombre	Modificar Artículo	**Identificador**	P30
Creado por	Rubén Meré	**Fecha**	03/02/2015
Casos de Uso	Modificar Artículo		

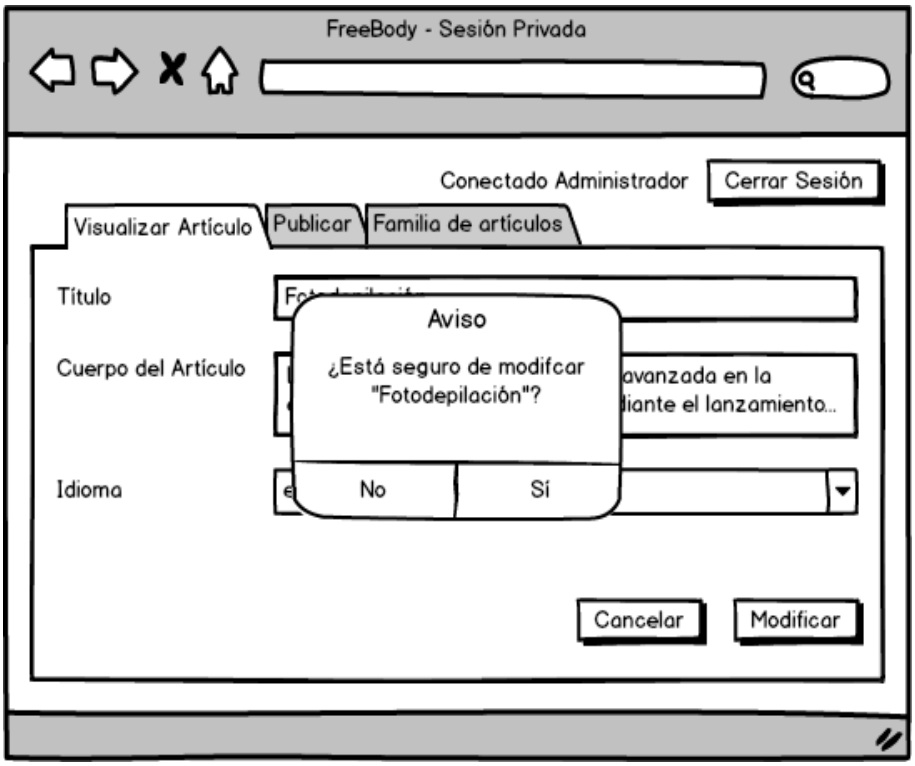


Ilustración 209: Prototipo Modificar Artículo

Prototipo Eliminar Artículo

Nombre	Eliminar Artículo	**Identificador**	P31
Creado por	Rubén Meré	**Fecha**	03/02/2015
Casos de Uso	Eliminar Artículo		

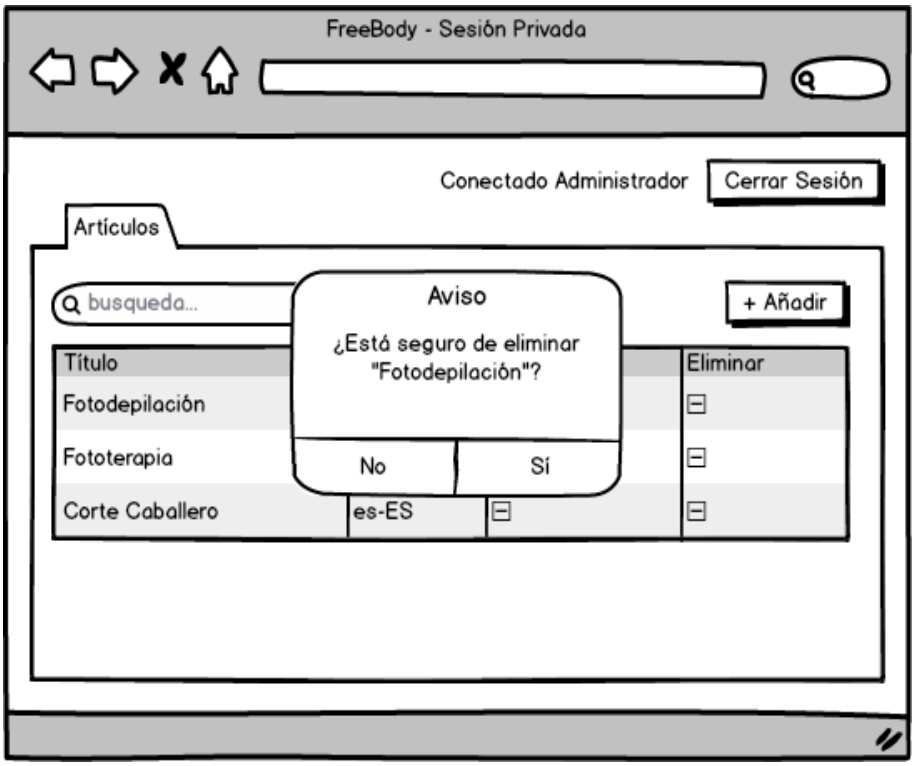


Ilustración 210: Prototipo Eliminar Artículo

Prototipo Publicar Artículos

Nombre	Publicar Artículos	**Identificador**	P32
Creado por	Rubén Meré	**Fecha**	03/02/2015
Casos de Uso	Publicar Artículos		

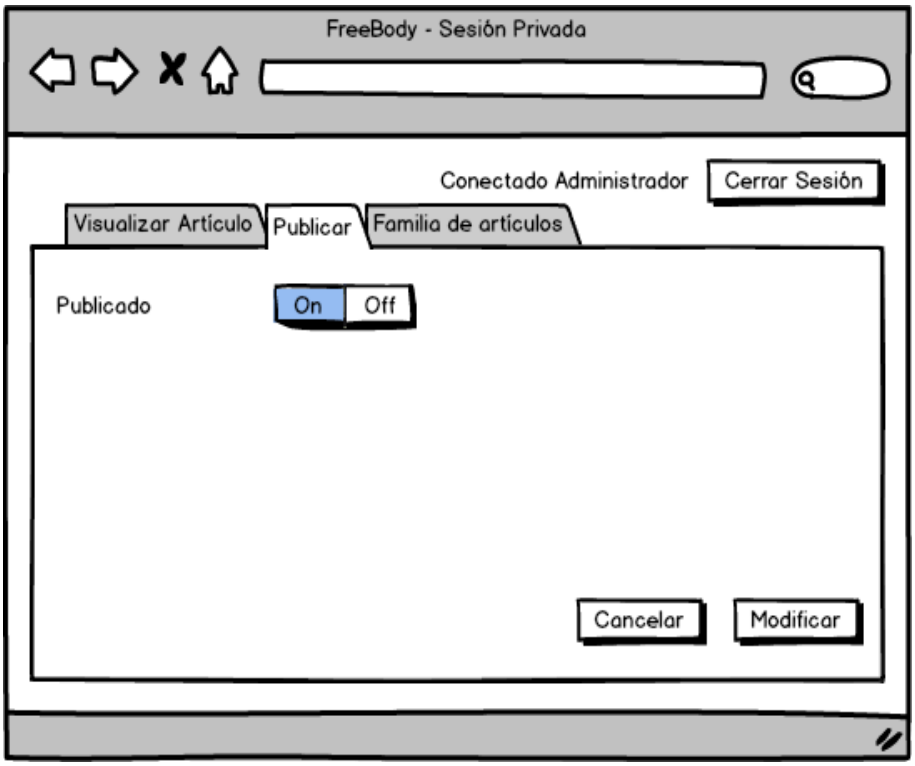


Ilustración 211: Prototipo Publicar Artículos

Prototipo Despublicar Artículos

Nombre	Despublicar Artículos	**Identificador**	P33
Creado por	Rubén Meré	**Fecha**	03/02/2015
Casos de Uso	Despublicar Artículos		

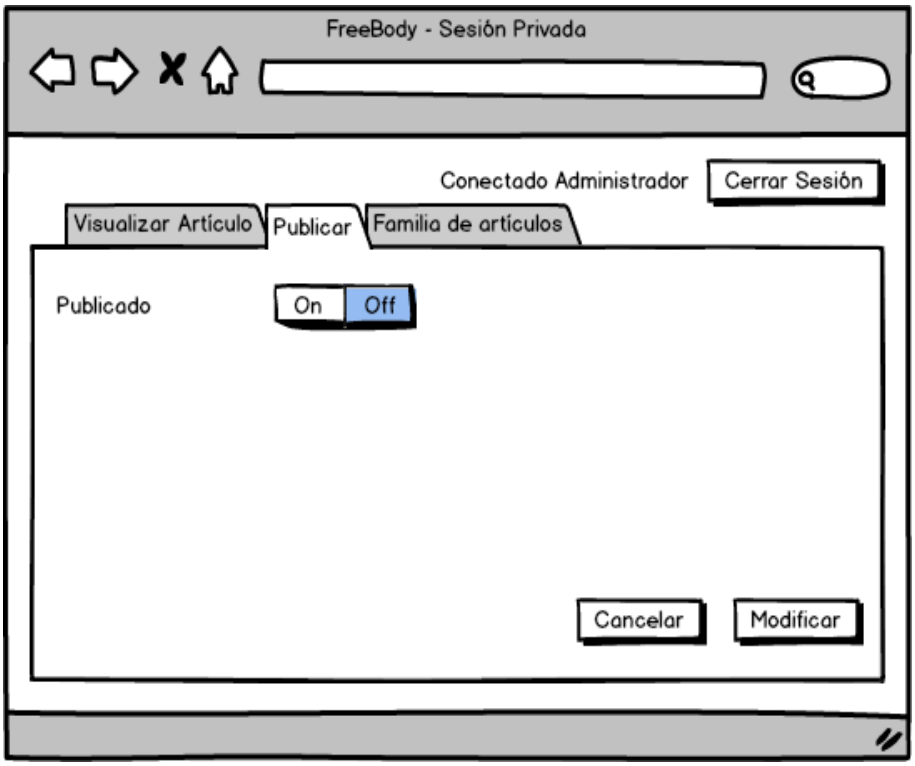


Ilustración 212: Prototipo Despublicar Artículos

Prototipo Asociar Artículo a Familia de Artículos

Nombre	Asociar Artículo a Familia de Artículos	**Identificador**	P34
Creado por	Rubén Meré	**Fecha**	03/02/2015
Casos de Uso	Asociar Artículo a Familia de Artículos		

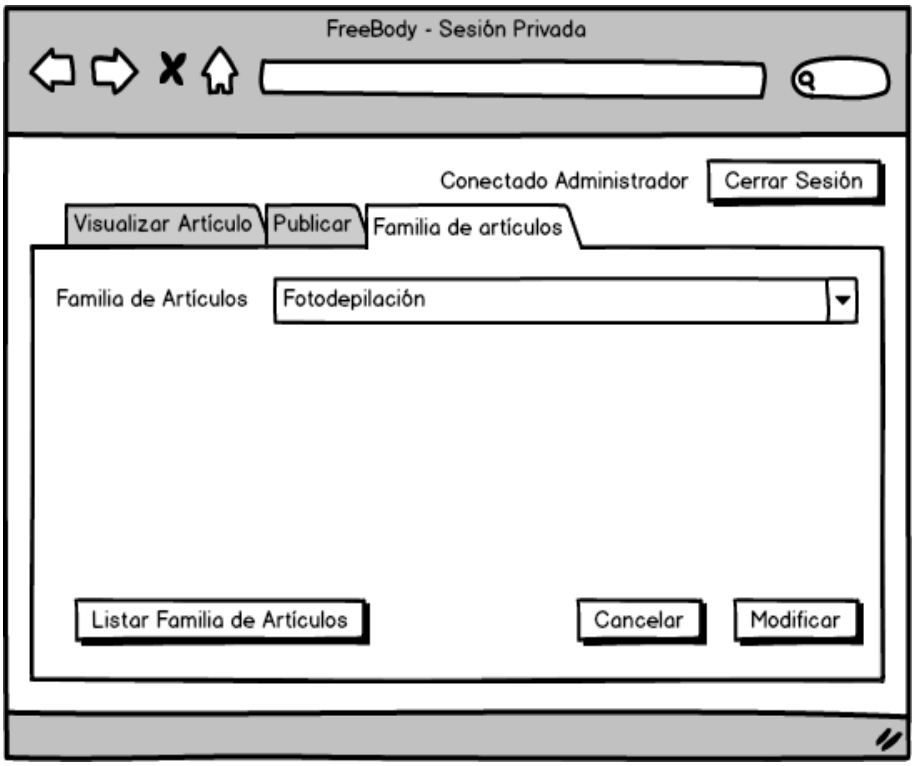


Ilustración 213: Prototipo Asociar Artículo a Familia de Artículos

Prototipo Añadir Grupo de Usuarios

Nombre	Añadir Grupo de Usuarios	**Identificador**	P35
Creado por	Rubén Meré	**Fecha**	04/02/2015
Casos de Uso	Añadir Grupo de Usuarios		

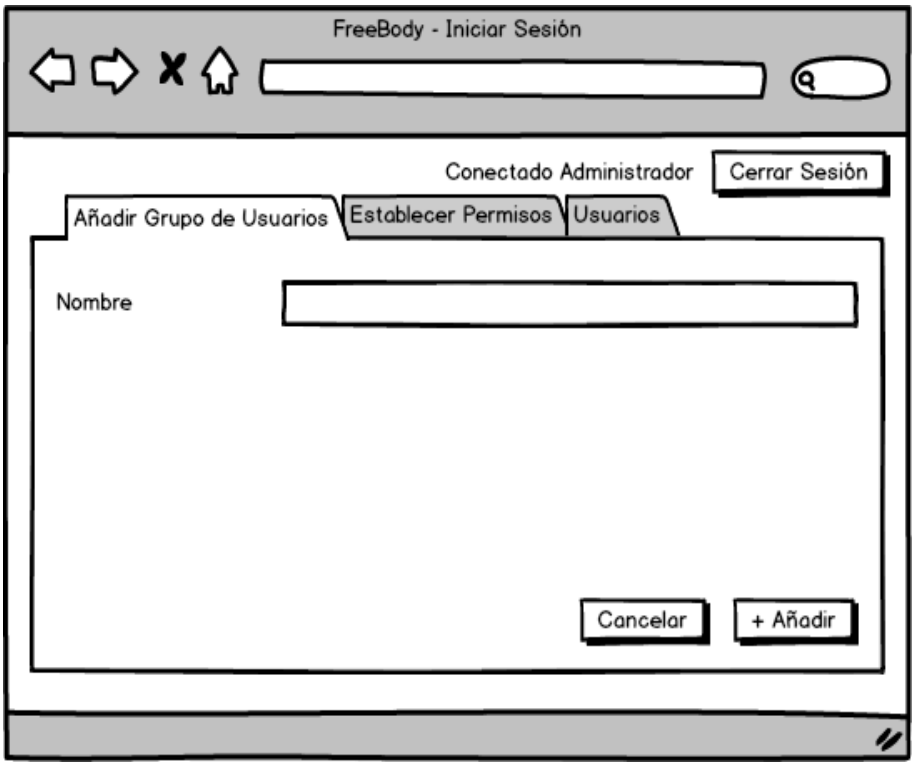


Ilustración 214: Prototipo Añadir Grupo de Usuarios

Prototipo Listar Grupos de Usuarios

Nombre	Listar Grupos de Usuarios	**Identificador**	P36
Creado por	Rubén Meré	**Fecha**	04/02/2015
Casos de Uso	Listar Grupos de Usuarios		

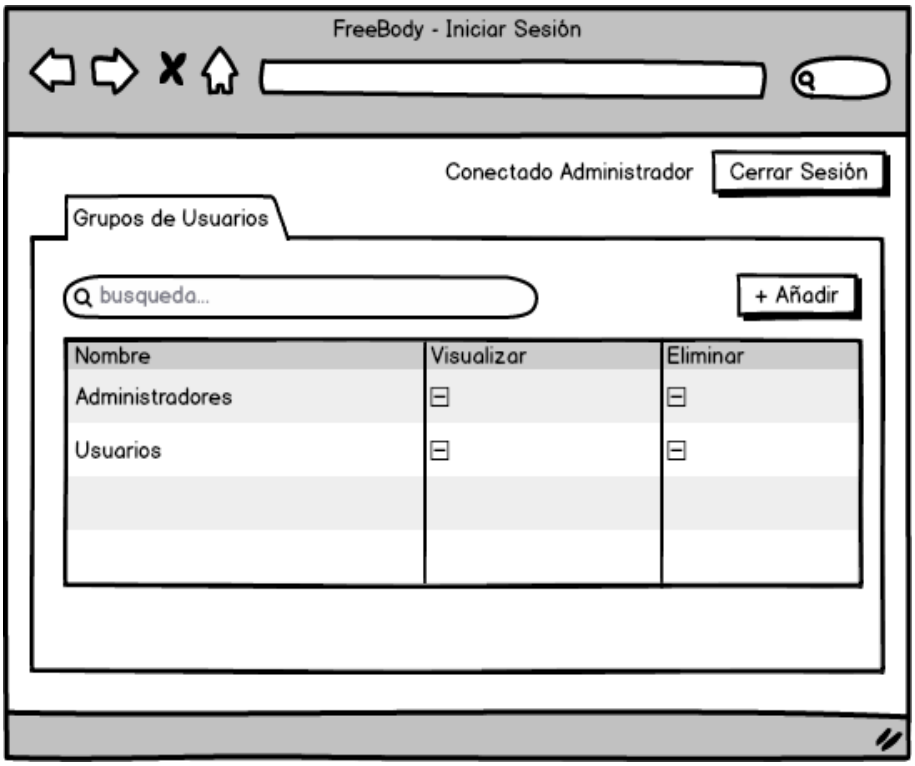


Ilustración 215: Prototipo Listar Grupos de Usuarios

Prototipo Visualizar Grupo de Usuarios

Nombre	Visualizar Grupo de Usuarios	**Identificador**	P37
Creado por	Rubén Meré	**Fecha**	04/02/2015
Casos de Uso	Visualizar Grupo de Usuarios		

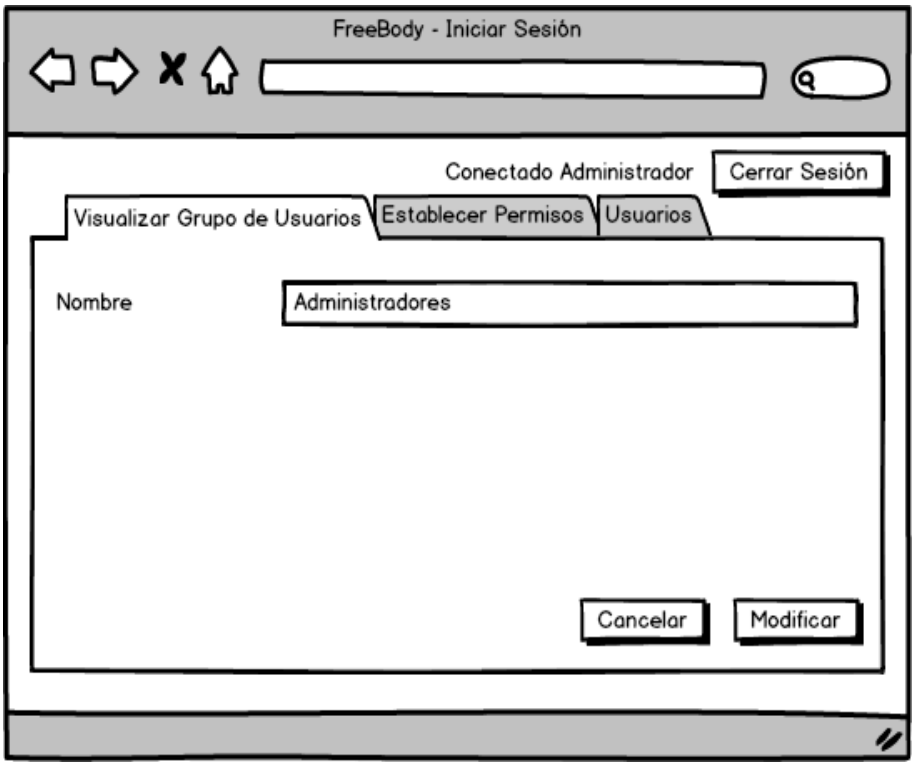


Ilustración 216: Prototipo Visualizar Grupo de Usuarios

Prototipo Modificar Grupo de Usuarios

Nombre	Modificar Grupo de Usuarios	**Identificador**	P38
Creado por	Rubén Meré	**Fecha**	04/02/2015
Casos de Uso	Añadir Grupo de Usuarios		

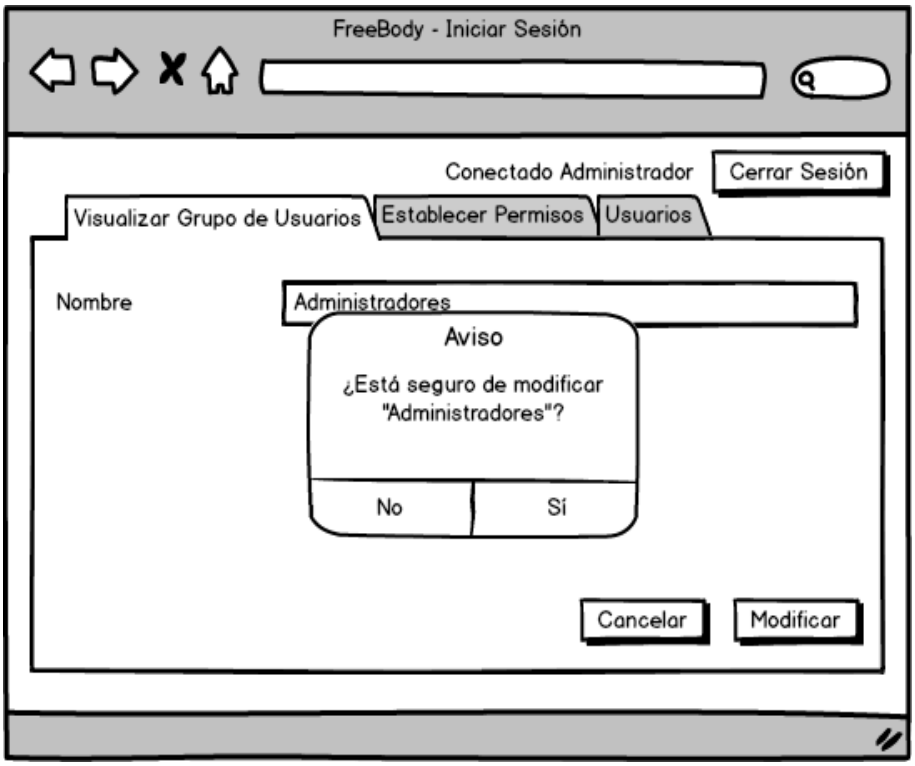


Ilustración 217: Prototipo Modificar Grupo de Usuarios

Prototipo Asociar Usuarios a Grupos de Usuarios

Nombre	Asociar Usuarios a Grupos de Usuarios	**Identificador**	P40
Creado por	Rubén Meré	**Fecha**	04/02/2015
Casos de Uso	Asociar Usuarios a Grupos de Usuarios		

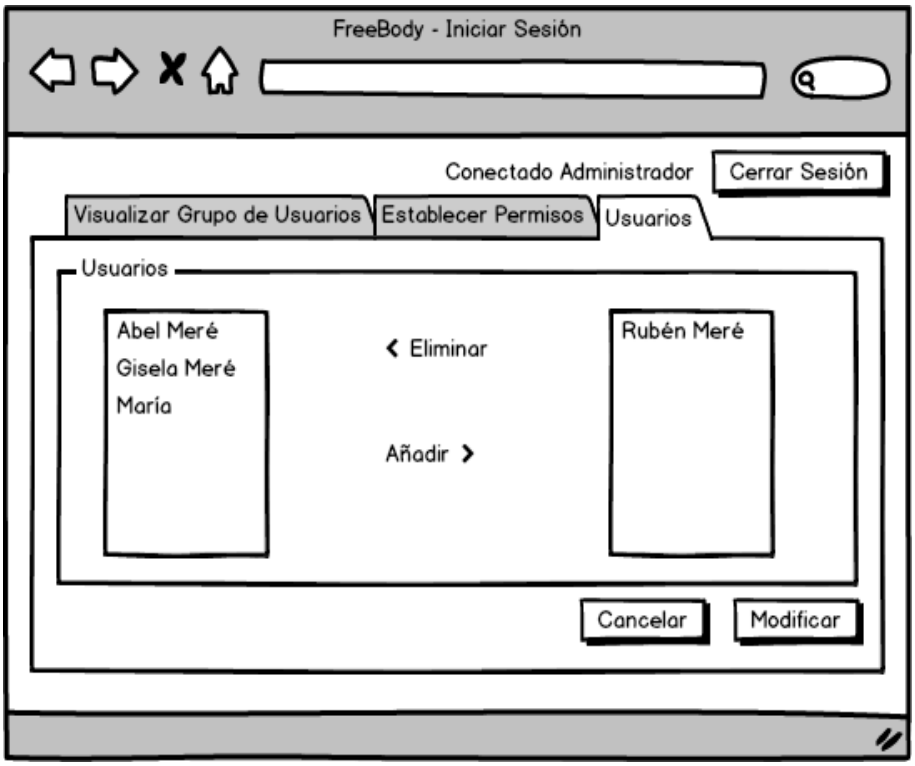


Ilustración 218: Prototipo Asociar Usuarios a Grupos de Usuarios

Prototipo Eliminar Grupo de Usuarios

Nombre	Eliminar Grupo de Usuarios	**Identificador**	P41
Creado por	Rubén Meré	**Fecha**	04/02/2015
Casos de Uso	Eliminar Grupo de Usuarios		

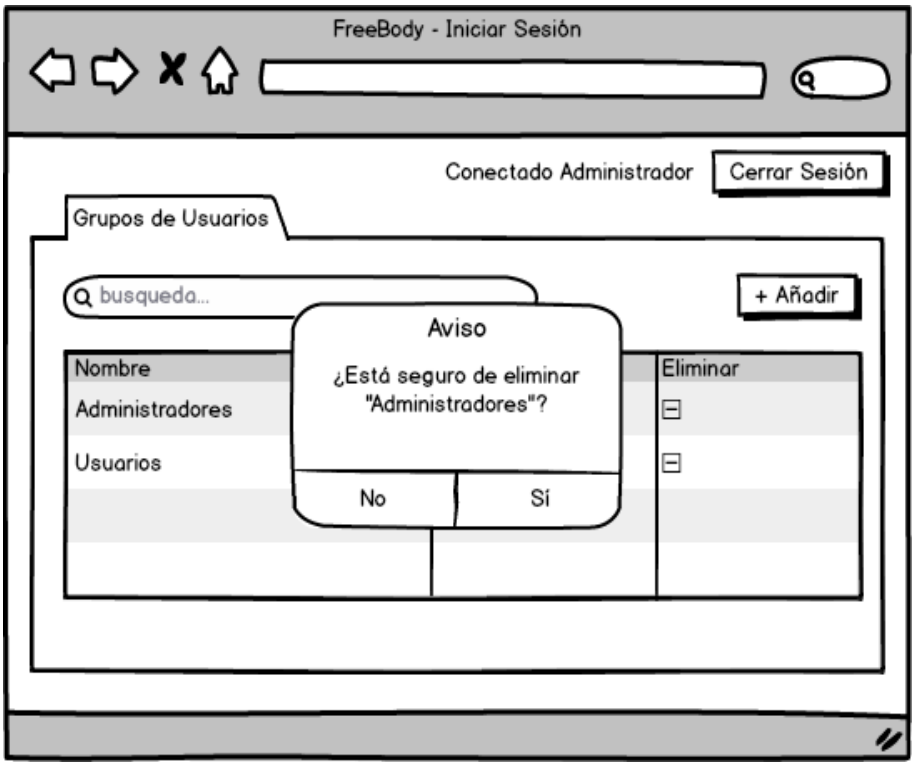


Ilustración 219: Prototipo Eliminar Grupo de Usuarios

Prototipo Añadir Usuario

Nombre	Añadir Usuario	**Identificador**	P42
Creado por	Rubén Meré	**Fecha**	04/02/2015
Casos de Uso	Añadir Usuario		

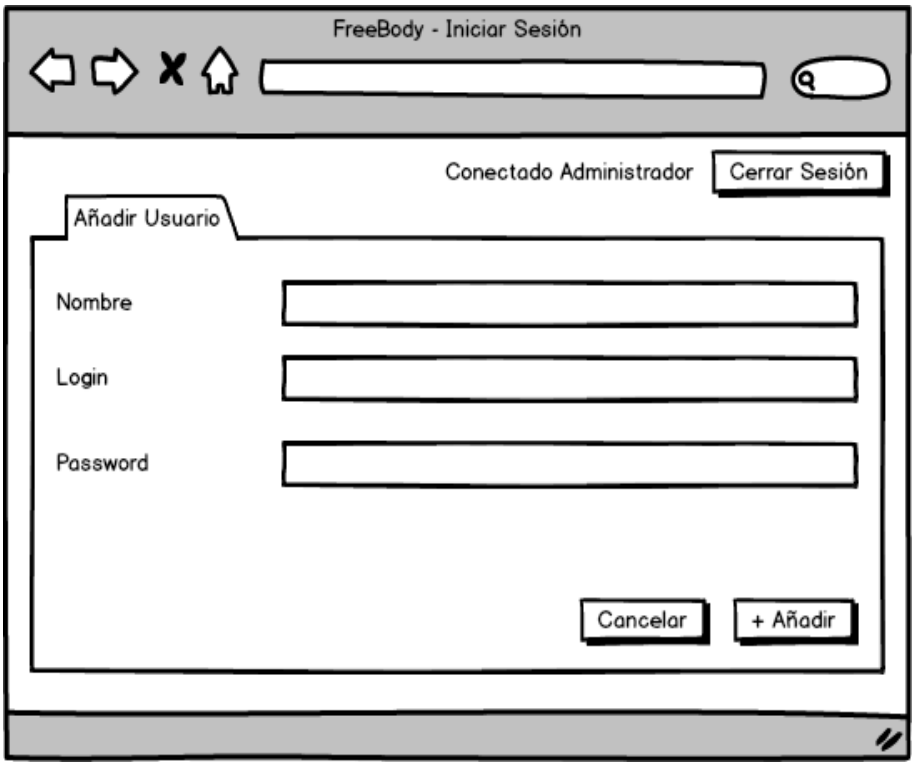


Ilustración 220: Prototipo Añadir Usuario

Prototipo Listar Usuarios

Nombre	Listar Usuarios	**Identificador**	P43
Creado por	Rubén Meré	**Fecha**	04/02/2015
Casos de Uso	Listar Usuarios		

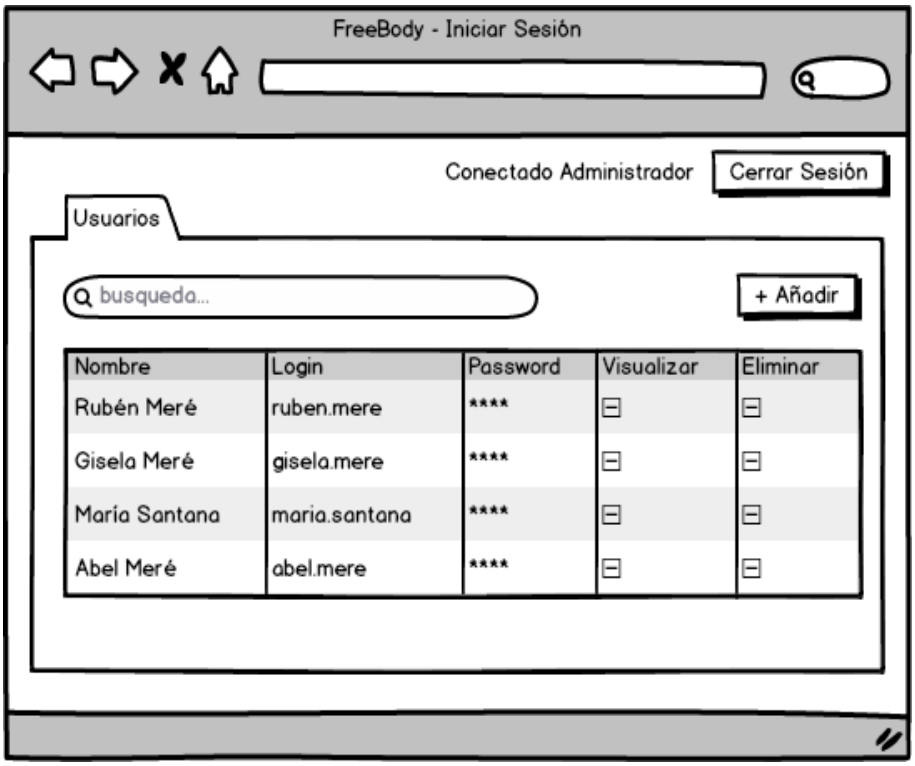


Ilustración 221: Prototipo Listar Usuarios

Prototipo Visualizar Usuario

Nombre	Visualizar Usuario	**Identificador**	P44
Creado por	Rubén Meré	**Fecha**	04/02/2015
Casos de Uso	Visualizar Usuario		

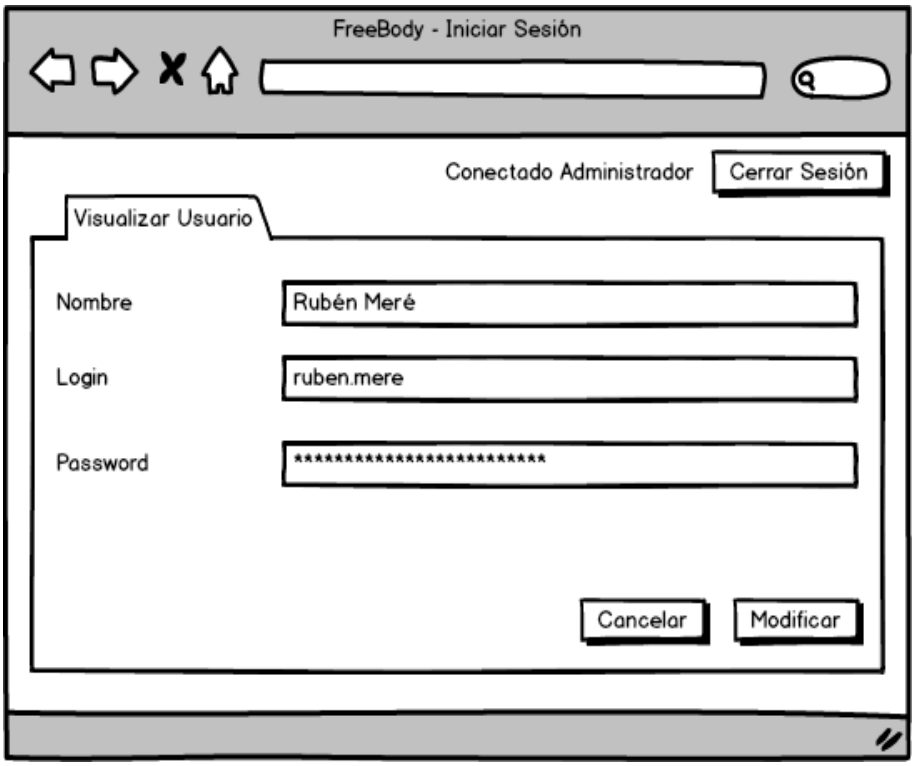


Ilustración 222: Prototipo Visualizar Usuario

Prototipo Modificar Usuario

Nombre	Modificar Usuario	**Identificador**	P45
Creado por	Rubén Meré	**Fecha**	04/02/2015
Casos de Uso	Modificar Usuario		

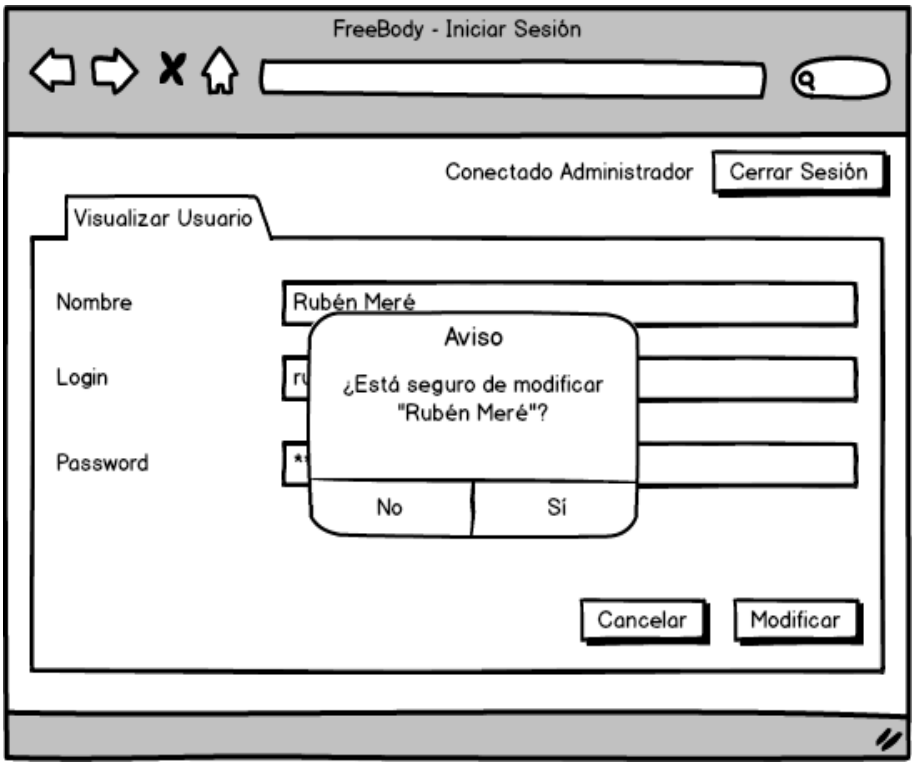


Ilustración 223: Prototipo Modificar Usuario

Prototipo Eliminar Usuario

Nombre	Eliminar Usuario	**Identificador**	P46
Creado por	Rubén Meré	**Fecha**	04/02/2015
Casos de Uso	Eliminar Usuario		

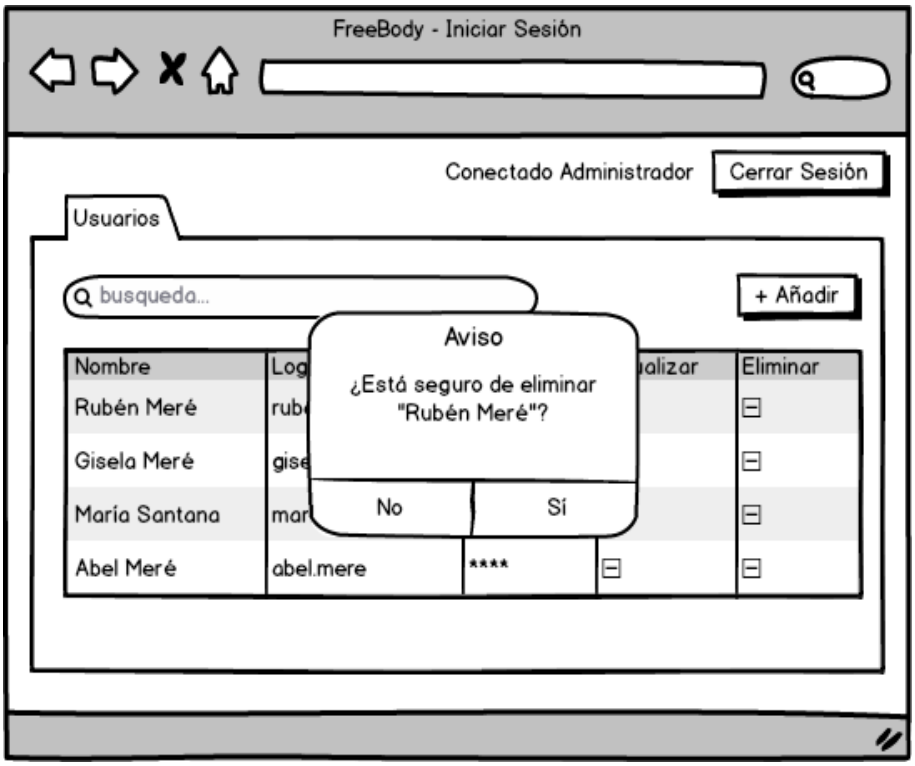


Ilustración 224: Prototipo Eliminar Usuario

Prototipo Añadir Plantilla

Nombre	Añadir Plantilla	**Identificador**	P47
Creado por	Rubén Meré	**Fecha**	04/02/2015
Casos de Uso	Añadir Plantilla		

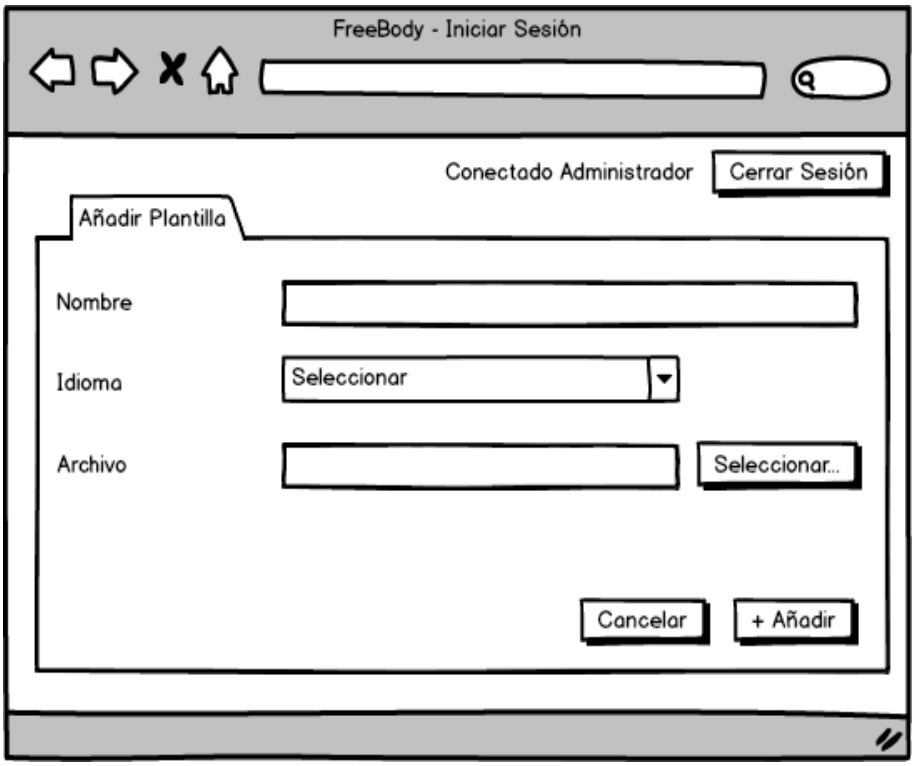


Ilustración 225: Prototipo Añadir Plantilla

Prototipo Listar Plantillas

Nombre	Listar Plantillas	**Identificador**	P48
Creado por	Rubén Meré	**Fecha**	04/02/2015
Casos de Uso	Listar Plantillas		

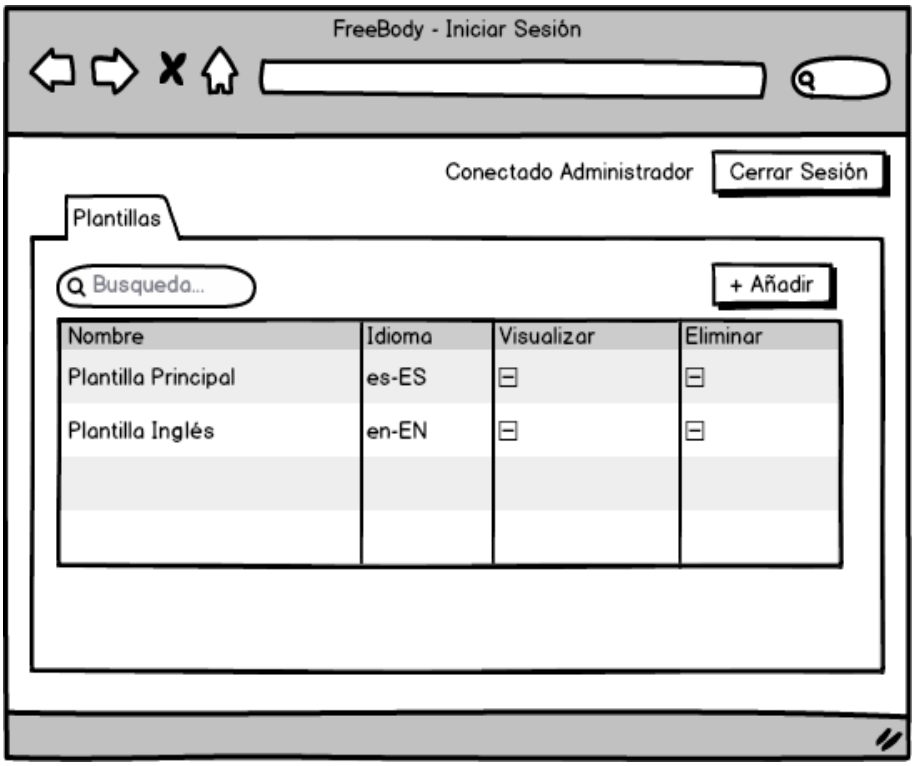


Ilustración 226: Prototipo Listar Plantillas

Prototipo Visualizar Plantilla

Nombre	Visualizar Plantilla	**Identificador**	P49
Creado por	Rubén Meré	**Fecha**	04/02/2015
Casos de Uso	Visualizar Plantilla		

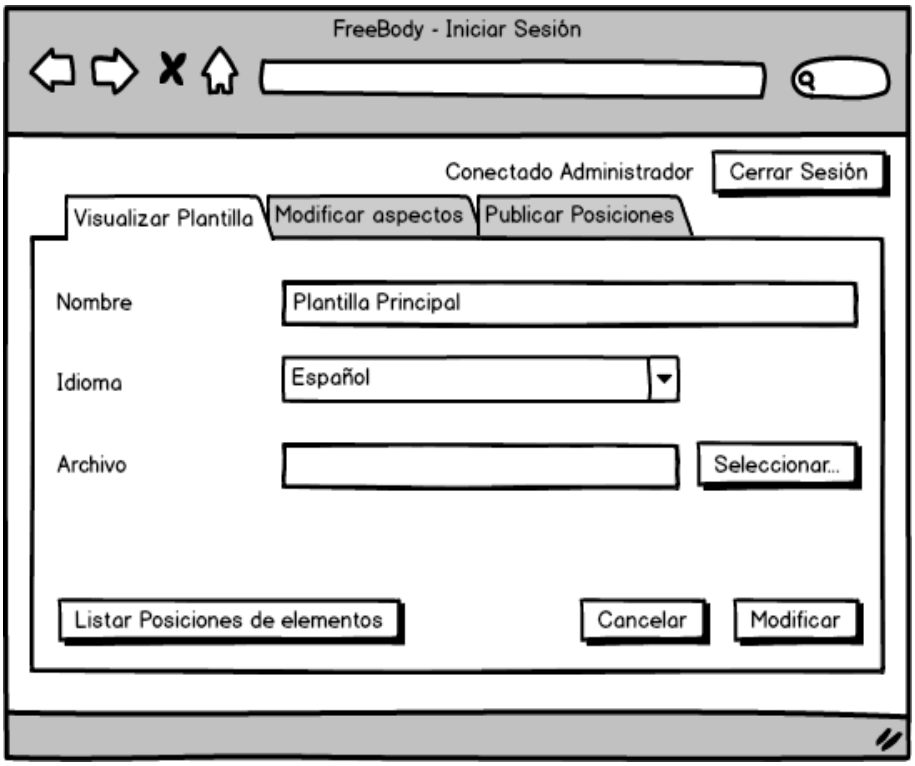


Ilustración 227: Prototipo Visualizar Plantilla

Prototipo Modificar Plantilla

Nombre	Modificar Plantilla	**Identificador**	P50
Creado por	Rubén Meré	**Fecha**	04/02/2015
Casos de Uso	Modificar Plantilla		

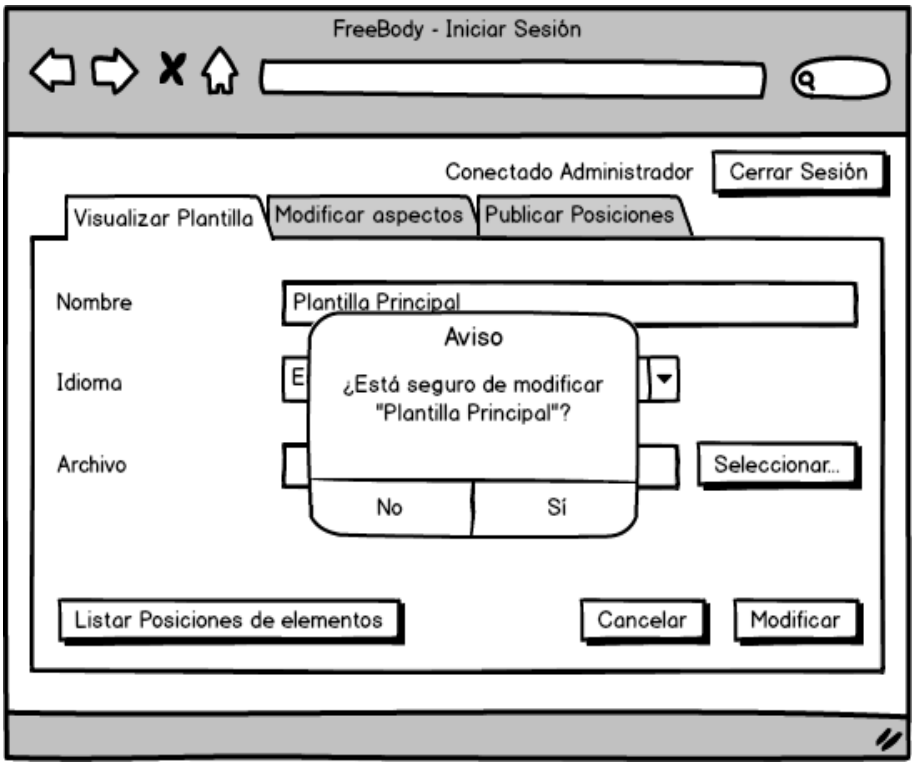


Ilustración 228: Prototipo Modificar Plantilla

Prototipo Publicar por Posiciones los elementos

Nombre	Publicar por posiciones los elementos	**Identificador**	P51
Creado por	Rubén Meré	**Fecha**	04/02/2015
Casos de Uso	Publicar por posiciones los elementos		

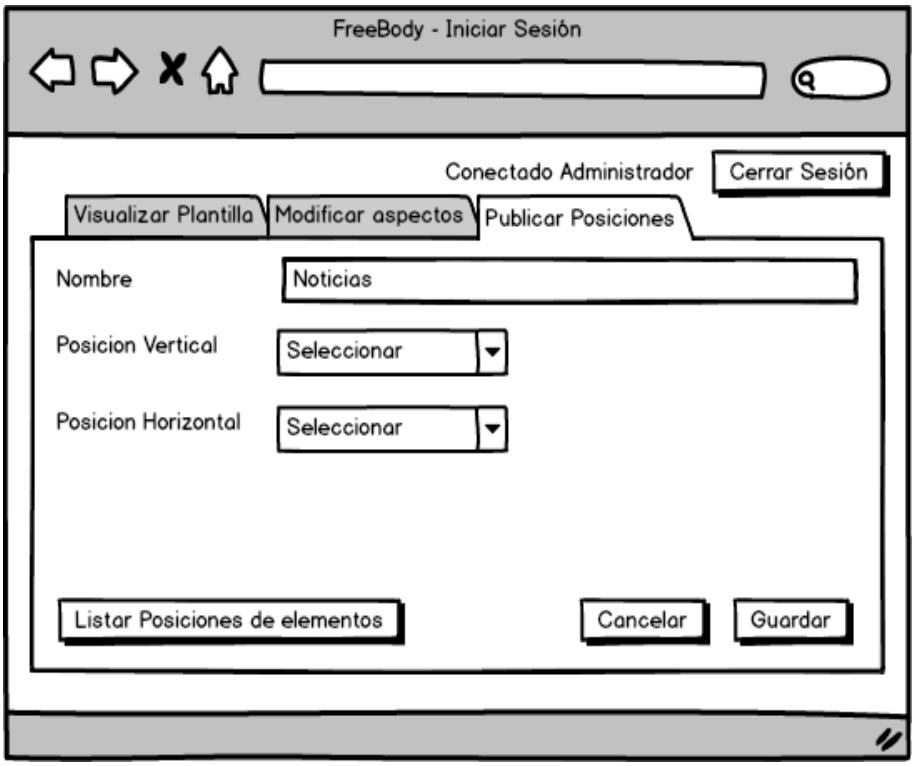


Ilustración 229: Prototipo Publicar por Posiciones los elementos

Prototipo Modificar aspectos de los elementos

Nombre	Modificar aspectos de los elementos	**Identificador**	P52
Creado por	Rubén Meré	**Fecha**	04/02/2015
Casos de Uso	Modificar aspectos de los elementos		

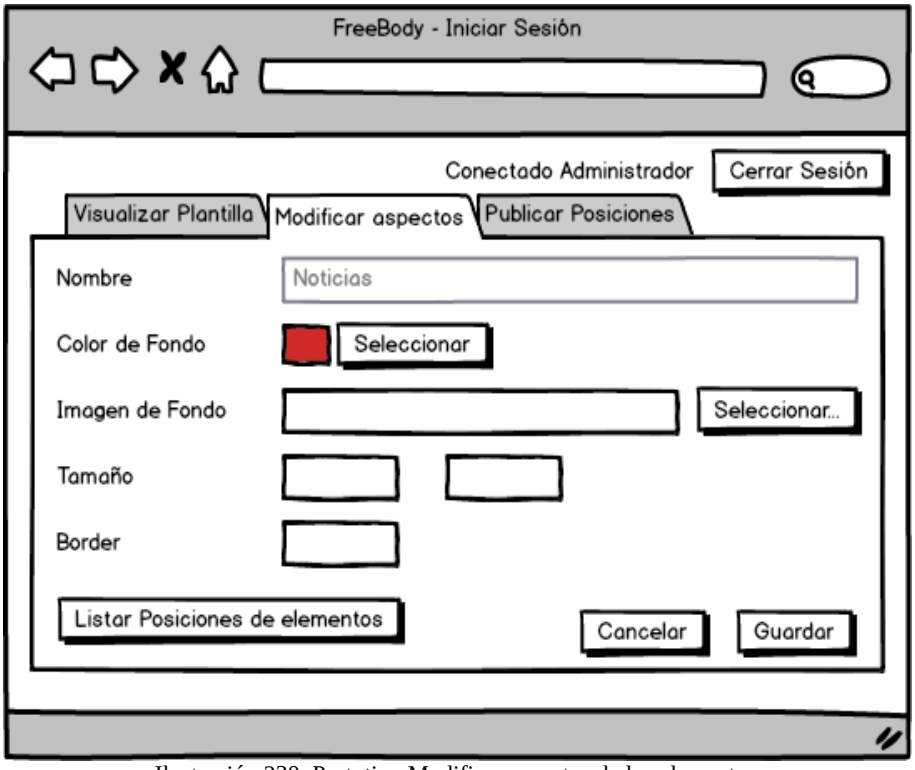


Ilustración 230: Prototipo Modificar aspectos de los elementos

Prototipo Listar las Posiciones los elementos

Nombre	Listar las posiciones los elementos	**Identificador**	P53
Creado por	Rubén Meré	**Fecha**	04/02/2015
Casos de Uso	Listar las posiciones los elementos		

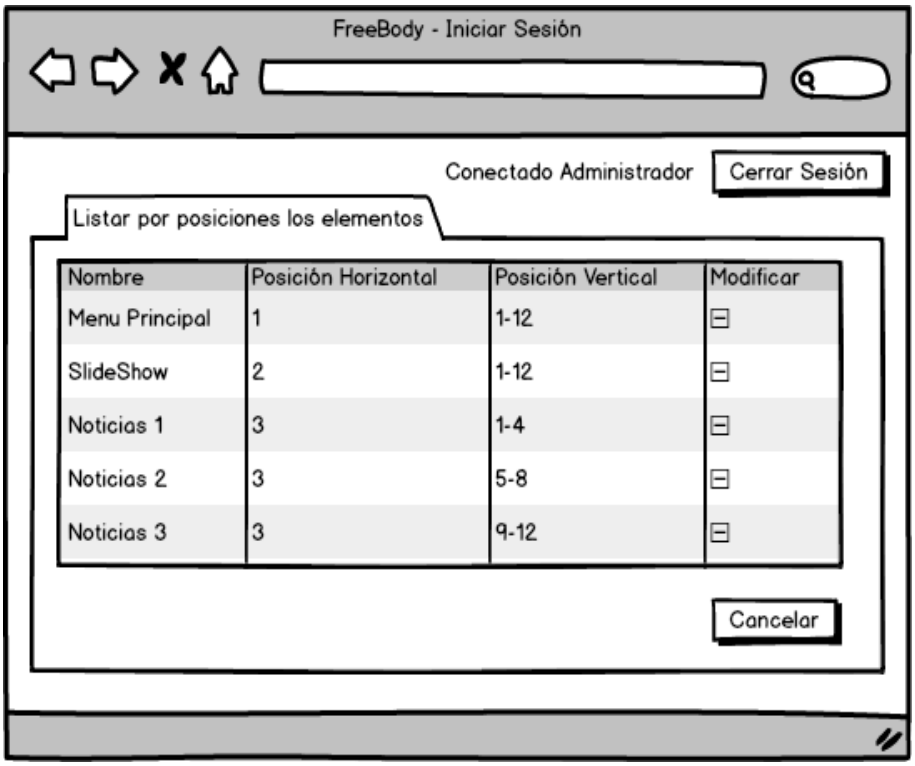


Ilustración 231: Prototipo Listar las Posiciones los elementos

Prototipo Eliminar Plantilla

Nombre	Eliminar Plantilla	**Identificador**	P54
Creado por	Rubén Meré	**Fecha**	04/02/2015
Casos de Uso	Eliminar Plantilla		

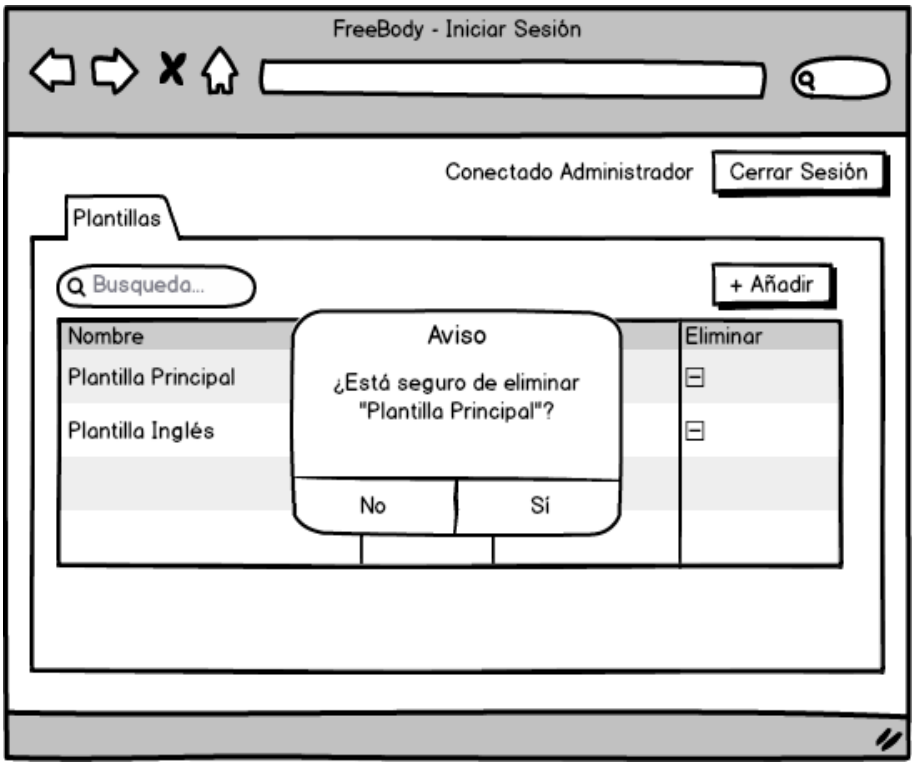


Ilustración 232: Prototipo Eliminar Plantilla

Prototipos de interfaz de usuario para la aplicación CRM

En la fase de requisitos de usuarios para el CRM se detectaron una serie de prototipos necesarios para cubrir las necesidades de los usuarios. Los prototipos se muestran en la siguiente tabla:

Sistema	Actor	Identificador	Prototipo
	Usuario	C01	Añadir Cliente
		C02	Listar Clientes
		C03	Visualizar Cliente
		C04	Modificar Cliente
		C05	Asociar cliente a usuario
		C06	Eliminar Cliente
		C07	Crear Cita
		C08	Asociar cliente a Cita
		C09	Asociar servicios/productos a Cita
		C10	Listar Citas
		C11	Visualizar Cita
		C12	Modificar Cita
		C13	Listar servicios/productos de una Cita
		C14	Eliminar servicios/productos de Cita
		C15	Modificar servicios/productos a Cita
		C16	Presupuestar Cita
		C17	Eliminar Citas
		C18	Crear Factura
		C19	Asociar facturas a servicios/productos de citas
		C20	Asociar tipo de pagos de Factura
		C21	Listar Facturas
		C22	Visualizar Factura
		C23	Modificar Factura
		C24	Consolidar Facturas
		C25	Abonar Facturas
		C26	Listar Abonos
		C27	Realizar cuadre de cierre de caja
		C28	Crear Bono
		C29	Listar Bonos
		C30	Visualizar Bono
		C31	Modificar Bonos
		C32	Imprimir Bono
		C33	Eliminar Bonos
	Administrador	C34	Crear Servicio/Producto
		C35	Listar Servicios/Productos
		C36	Visualizar Servicio/Producto
		C37	Modificar Servicio/Producto
		C38	Eliminar Servicio/Producto
		C39	Crear Pago
		C40	Listar Pagos
		C41	Visualizar Pago

		C42	Modificar Pago
		C43	Eliminar Pago
		C44	Informe de Pagos
		C45	Informes de Facturación
		C46	Crear Cuenta
		C47	Listar Cuentas
		C48	Visualizar Cuenta
		C49	Eliminar Cuenta
		C50	Crear Tipo de pago
		C51	Listar Tipos de pago
		C52	Visualizar Tipo de pago
		C53	Modificar Tipo de pago
		C54	Eliminar Tipo de pago
		C55	Añadir Grupo Usuarios
		C56	Listar Grupos Usuarios
		C57	Visualizar Grupo de Artículos
		C58	Modificar Grupo Usuarios
		C59	Establecer Permisos
		C60	Asociar Usuarios a Grupos de Usuarios
		C61	Eliminar Grupo Usuarios
		C62	Añadir Usuario
		C63	Listar Usuarios
		C64	Visualizar Usuario
		C65	Modificar Usuario
		C66	Eliminar Usuario

Tabla 23: Prototipos de interfaz de usuario para la aplicación CRM

Prototipo Añadir Cliente

Nombre	Añadir Cliente	**Identificador**	C01
Creado por	Rubén Meré	**Fecha**	05/02/2015
Casos de Uso	Añadir Cliente		

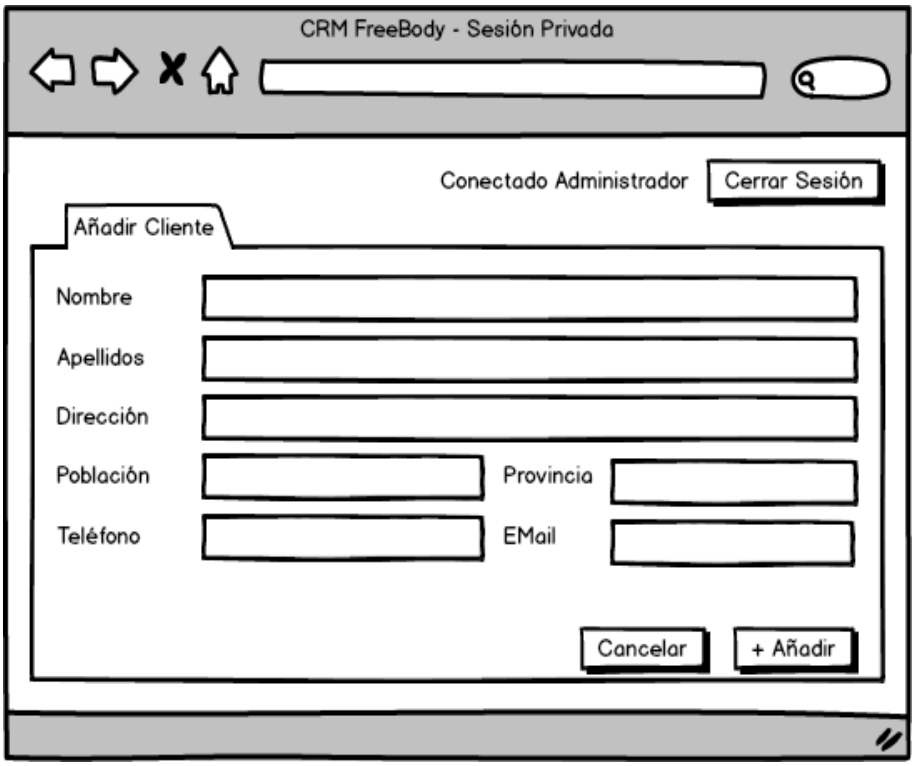


Ilustración 233: Prototipo Añadir Cliente

Prototipo Listar Clientes

Nombre	Listar Clientes	**Identificador**	C02
Creado por	Rubén Meré	**Fecha**	05/02/2015
Casos de Uso	Listar Clientes		

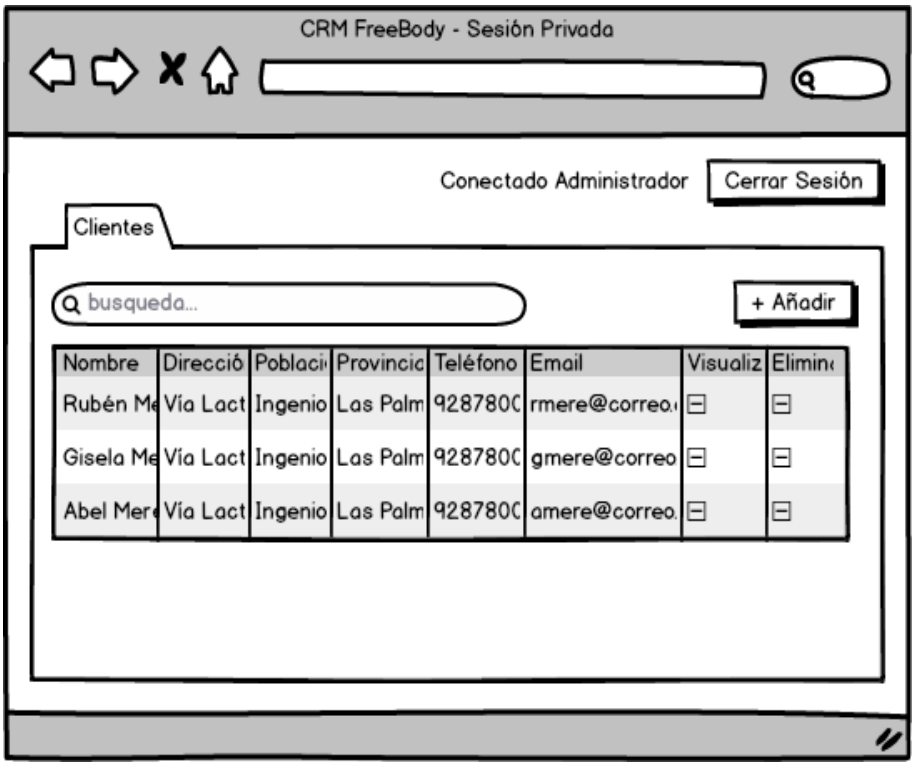


Ilustración 234: Prototipo Listar Clientes

Prototipo Visualizar Clientes

Nombre	Visualizar Clientes	**Identificador**	C03
Creado por	Rubén Meré	**Fecha**	05/02/2015
Casos de Uso	Visualizar Clientes		

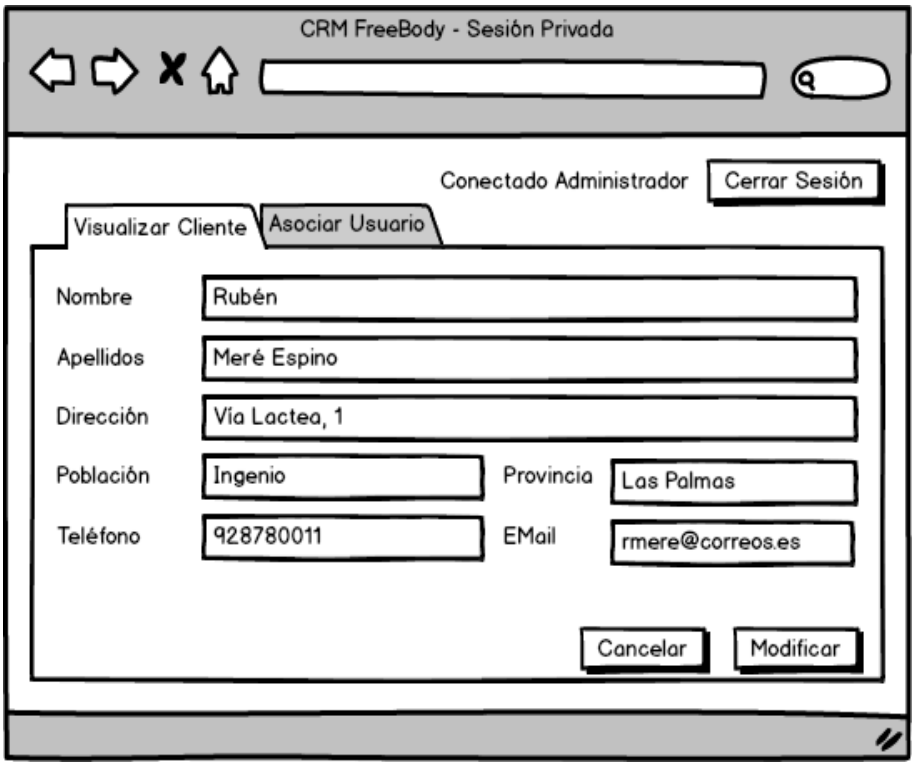


Ilustración 235: Prototipo Visualizar Clientes

Prototipo Modificar Clientes

Nombre	Modificar Clientes	**Identificador**	C04
Creado por	Rubén Meré	**Fecha**	05/02/2015
Casos de Uso	Modificar Clientes		

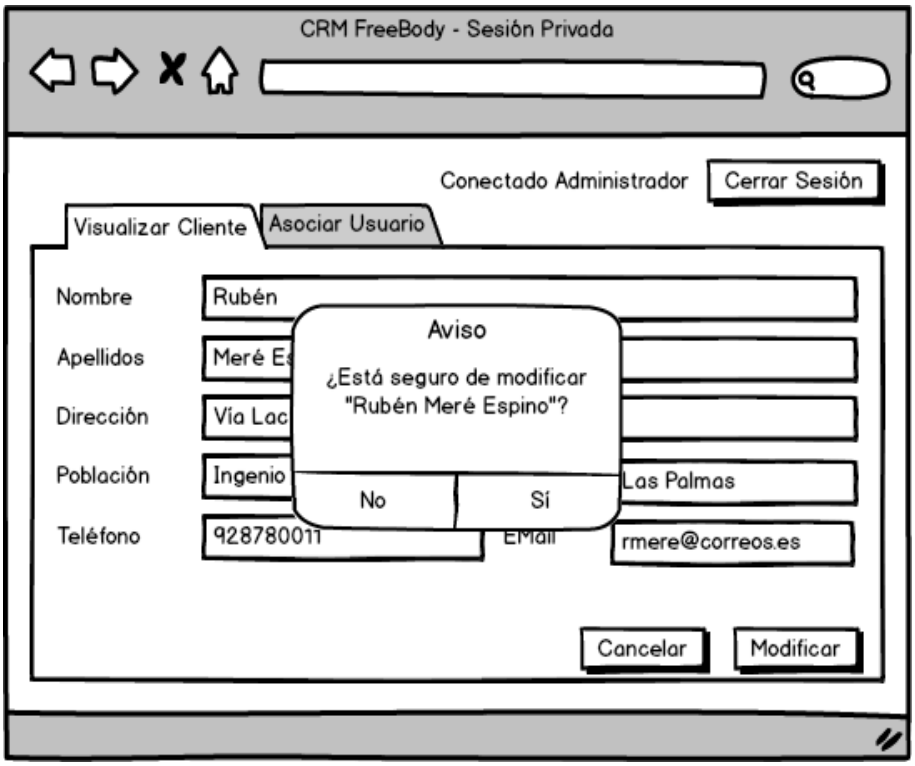


Ilustración 236: Prototipo Modificar Clientes

Prototipo Asociar Cliente a usuario

Nombre	Asociar Cliente a usuario	**Identificador**	C05
Creado por	Rubén Meré	**Fecha**	05/02/2015
Casos de Uso	Asociar Cliente a usuario		

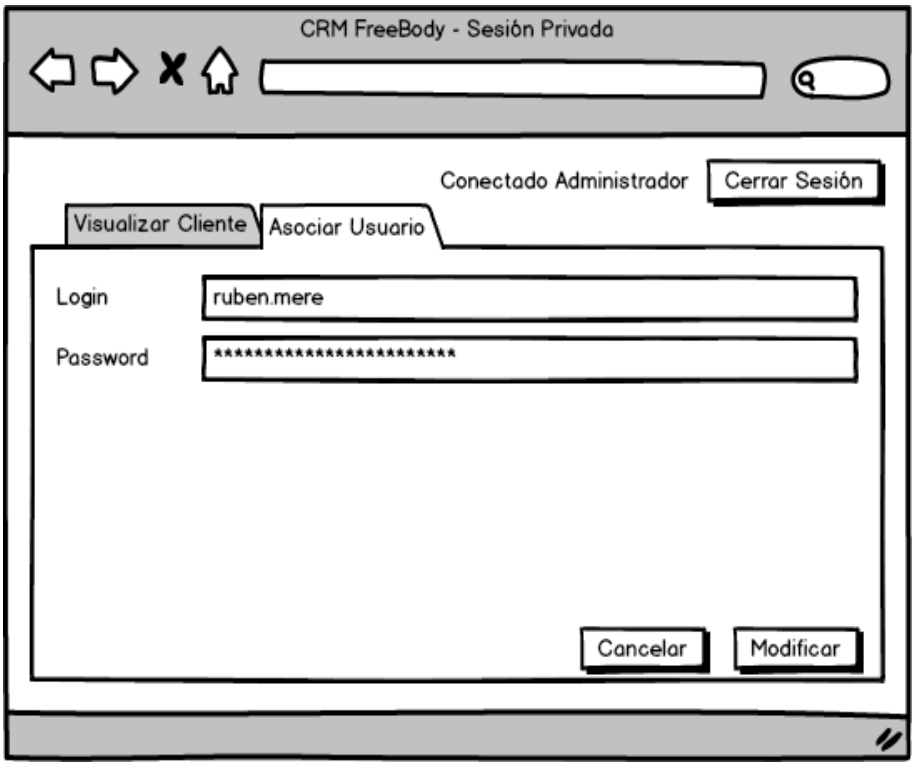


Ilustración 237: Prototipo Asociar Cliente a usuario

Prototipo Eliminar Cliente

Nombre	Eliminar Cliente	**Identificador**	C06
Creado por	Rubén Meré	**Fecha**	05/02/2015
Casos de Uso	Eliminar Cliente		

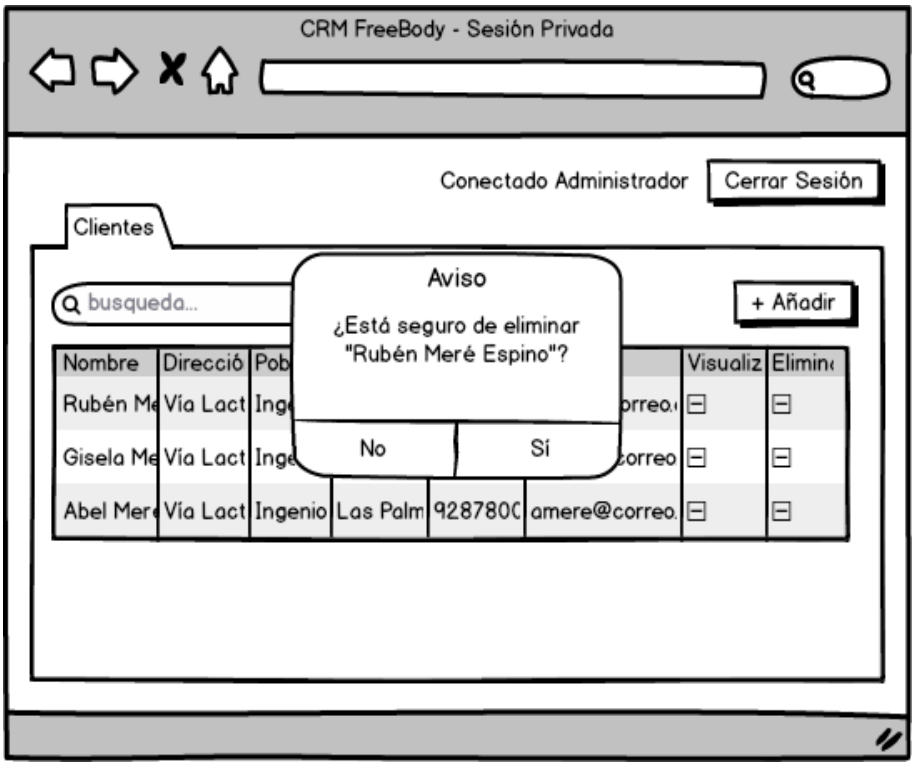


Ilustración 238: Prototipo Eliminar Cliente

Prototipo Crear Cita

Nombre	Crear Cita	**Identificador**	C07
Creado por	Rubén Meré	**Fecha**	05/02/2015
Casos de Uso	Crear Cita		

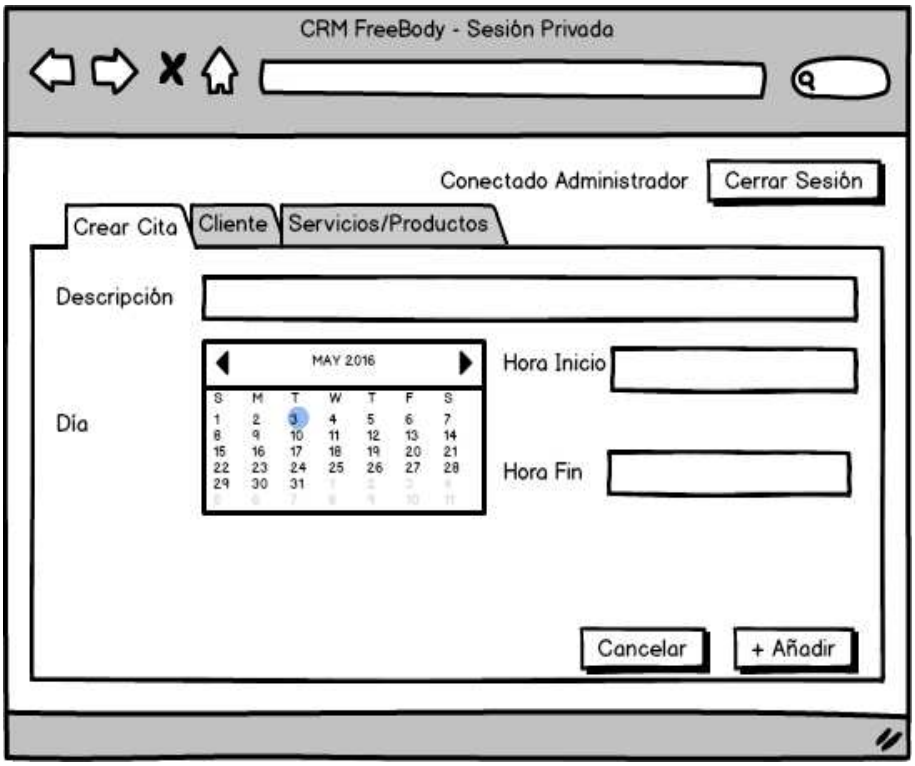


Ilustración 239: Prototipo Crear Cita

Prototipo Asociar Cliente a Cita

Nombre	Asociar Cliente a Cita	**Identificador**	C08
Creado por	Rubén Meré	**Fecha**	05/02/2015
Casos de Uso	Asociar Cliente a Cita		

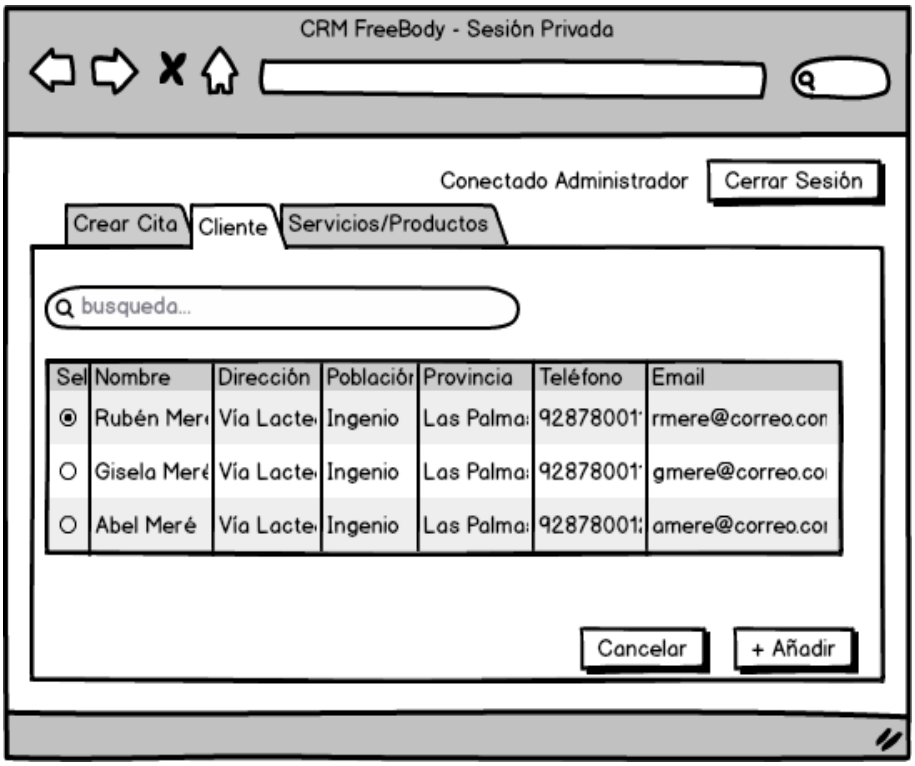


Ilustración 240: Prototipo Asociar Cliente a Cita

Prototipo Asociar servicios/productos a Cita

Nombre	Asociar servicios/productos a Cita	**Identificador**	C09
Creado por	Rubén Meré	**Fecha**	05/02/2015
Casos de Uso	Asociar servicios/productos a Cita		

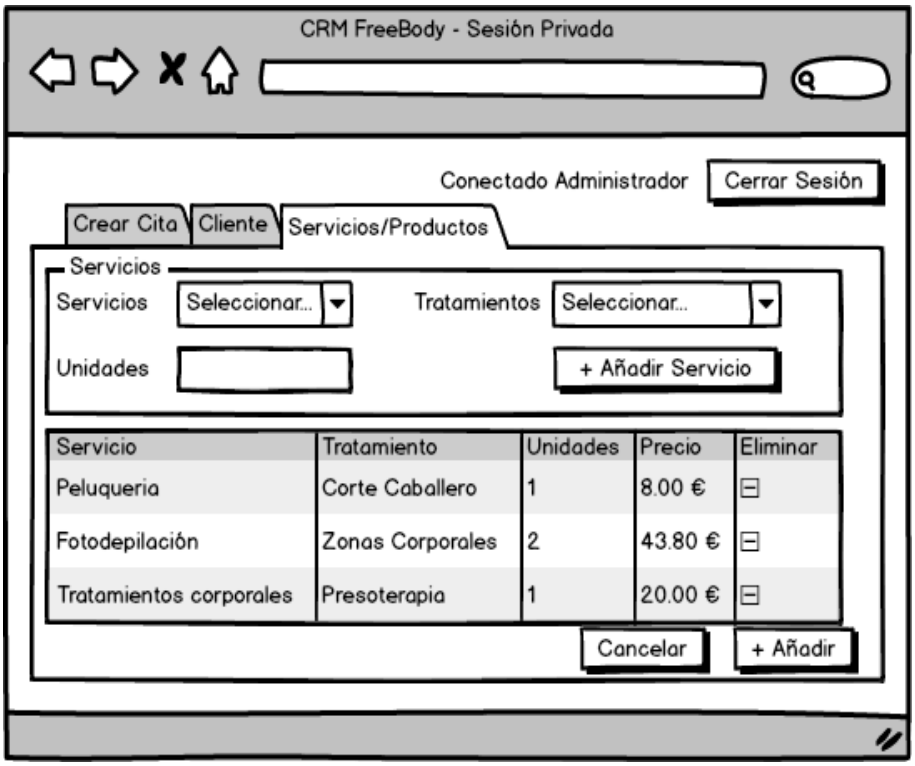


Ilustración 241: Prototipo Asociar servicios/productos a Cita

Prototipo Listar Citas

Nombre	Listar Citas	**Identificador**	C10
Creado por	Rubén Meré	**Fecha**	05/02/2015
Casos de Uso	Listar Citas		

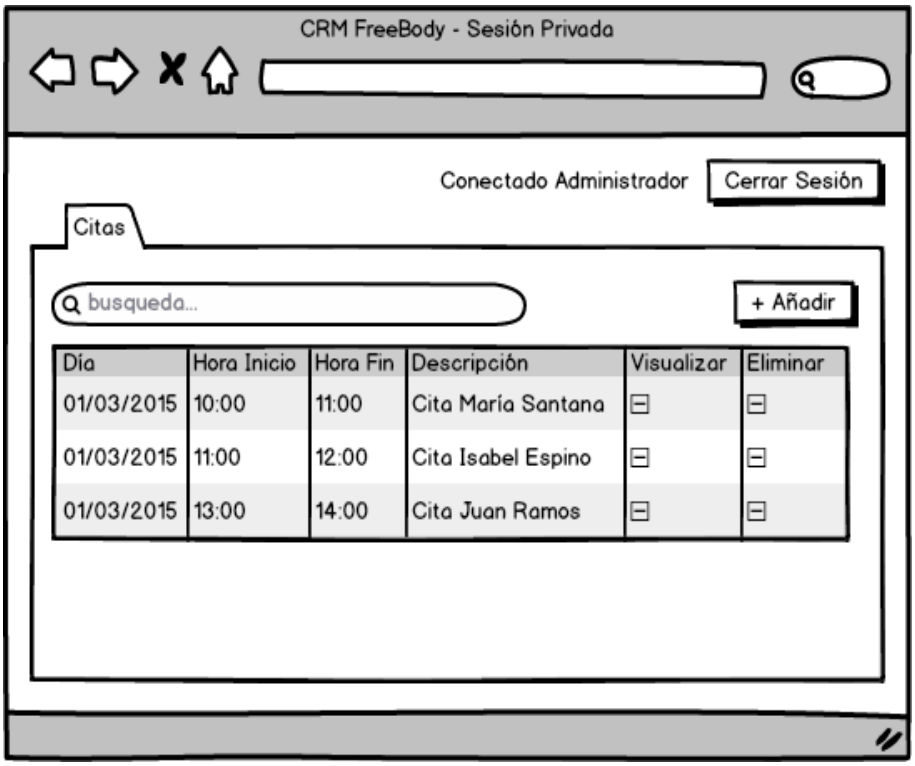


Ilustración 242: Prototipo Listar Citas

Prototipo Visualizar Cita

Nombre	Visualizar Cita	**Identificador**	C11
Creado por	Rubén Meré	**Fecha**	05/02/2015
Casos de Uso	Visualizar Cita		

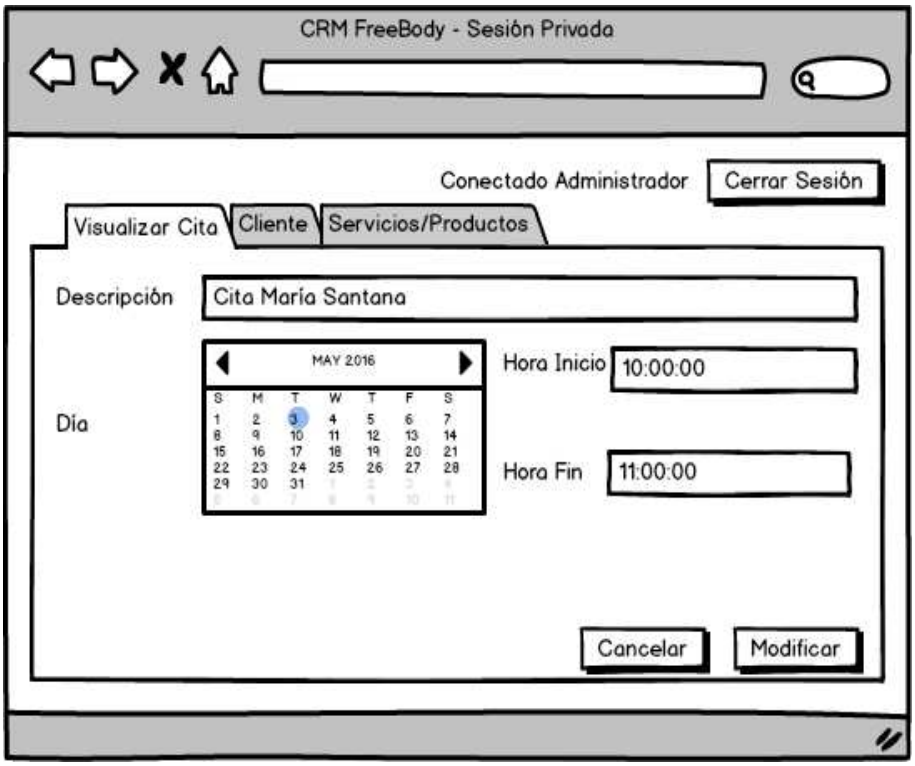


Ilustración 243: Prototipo Visualizar Cita

Prototipo Modificar Cita

Nombre	Modificar Cita	**Identificador**	C12
Creado por	Rubén Meré	**Fecha**	05/02/2015
Casos de Uso	Modificar Cita		

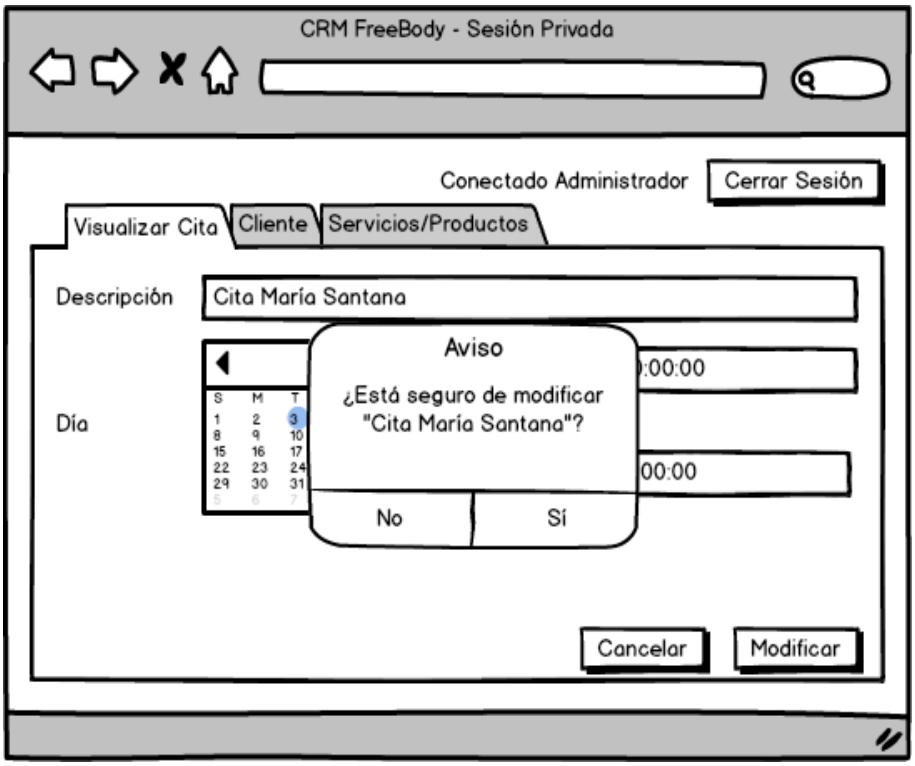


Ilustración 244: Prototipo Modificar Cita

Prototipo Listar servicios/productos de una Cita

Nombre	Listar servicios/productos de una Cita	**Identificador**	C13
Creado por	Rubén Meré	**Fecha**	05/02/2015
Casos de Uso	Listar servicios/productos de una Cita		

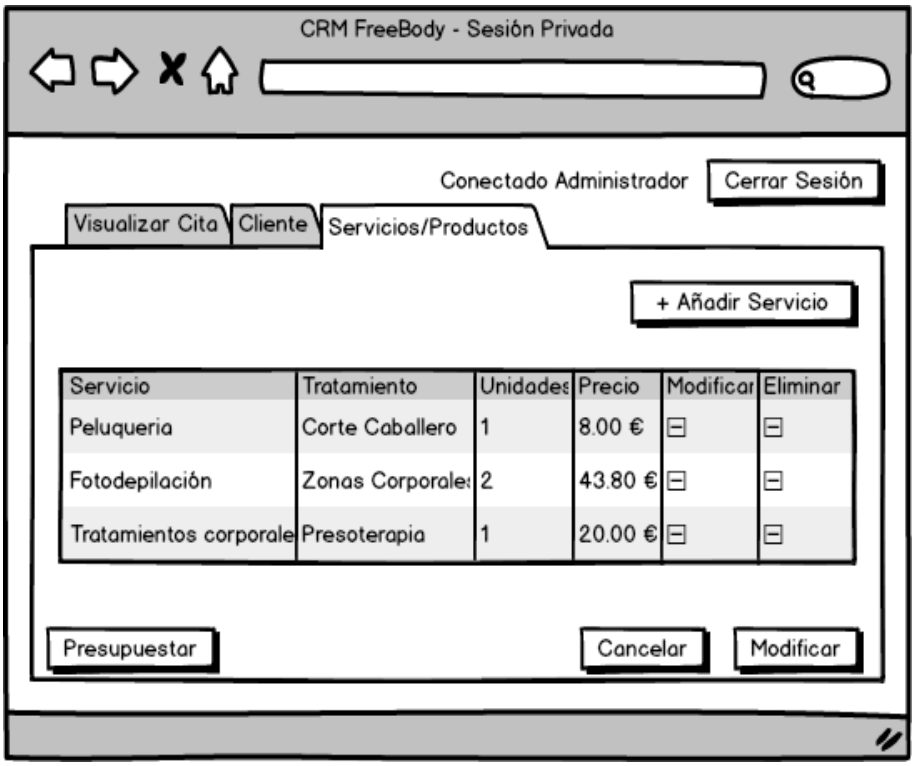


Ilustración 245: Prototipo Listar servicios/productos de una Cita

Prototipo Eliminar servicio/producto de una Cita

Nombre	Eliminar servicios/productos de una Cita	**Identificador**	C14
Creado por	Rubén Meré	**Fecha**	05/02/2015
Casos de Uso	Eliminar servicios/productos de una Cita		

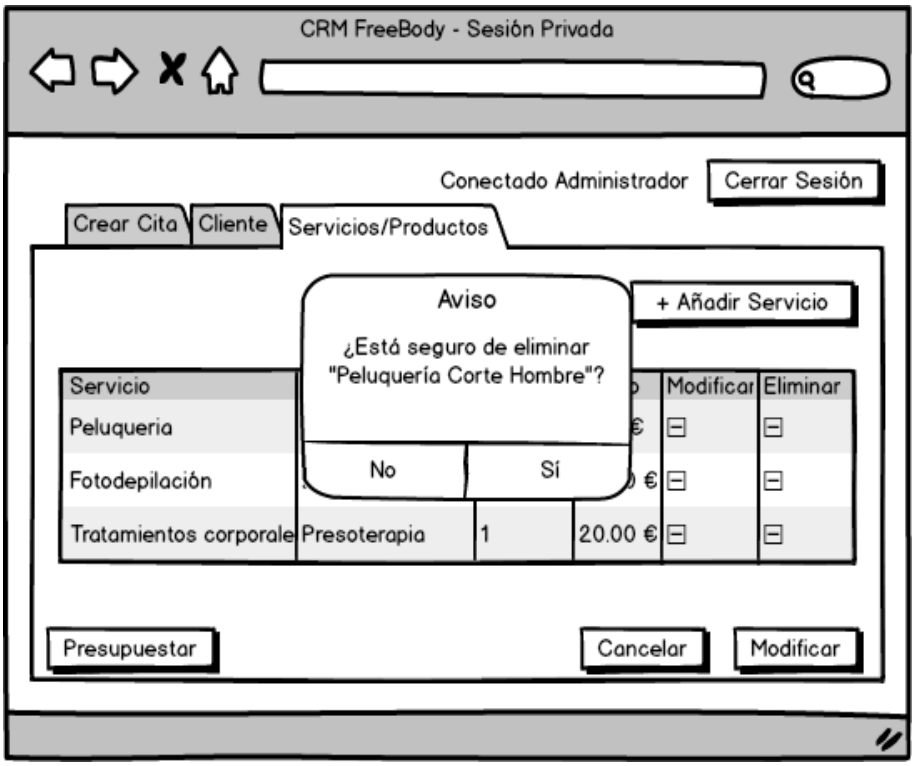


Ilustración 246: Prototipo Eliminar servicio/producto de una Cita

Prototipo Modificar servicios/productos de una Cita

Nombre	Modificar servicios/productos de una Cita	**Identificador**	C15
Creado por	Rubén Meré	**Fecha**	05/02/2015
Casos de Uso	Modificar servicios/productos de una Cita		

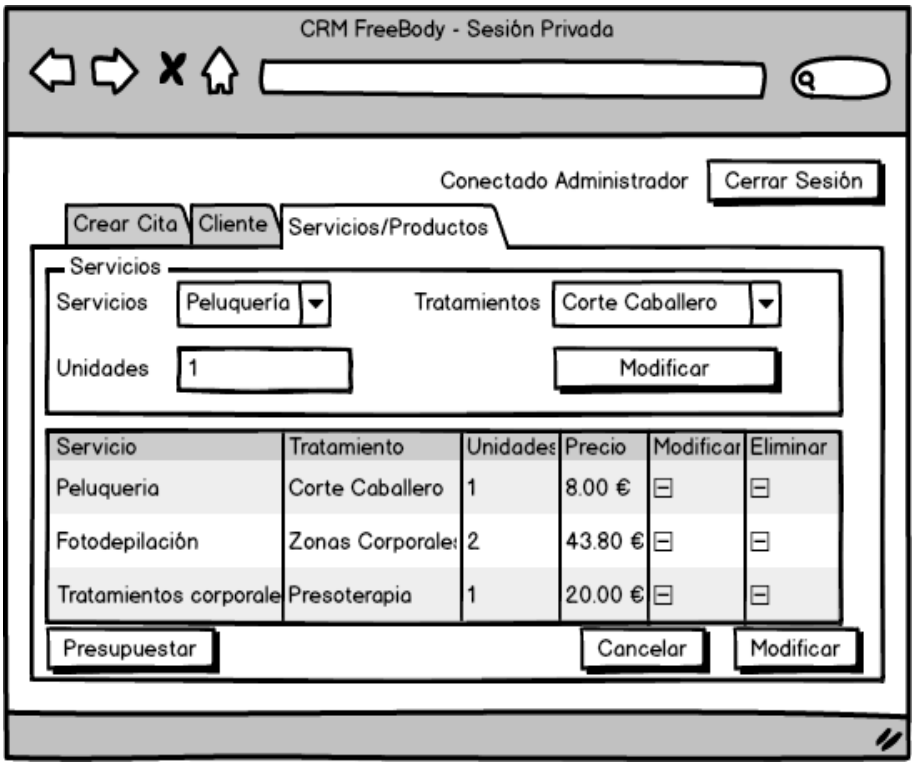


Ilustración 247: Prototipo Modificar servicios/productos de una Cita

Prototipo Presupuestar Cita

Nombre	Presupuestar Cita	**Identificador**	C16
Creado por	Rubén Meré	**Fecha**	05/02/2015
Casos de Uso	Presupuestar Cita		

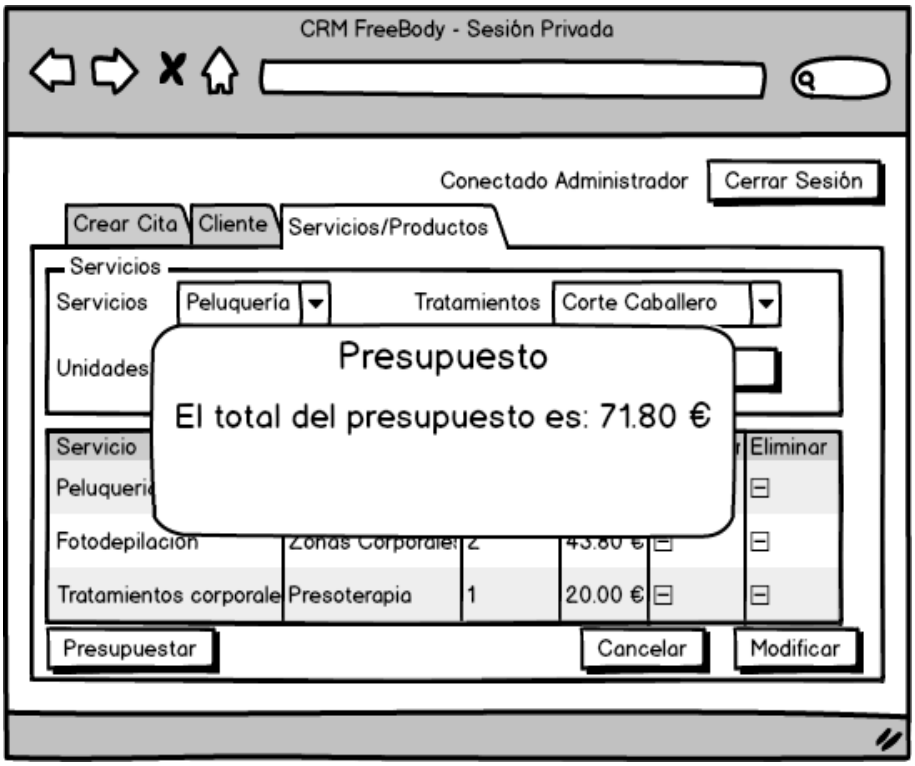


Ilustración 248: Prototipo Presupuestar Cita

Prototipo Eliminar Cita

Nombre	Eliminar Cita	**Identificador**	C17
Creado por	Rubén Meré	**Fecha**	05/02/2015
Casos de Uso	Eliminar Cita		

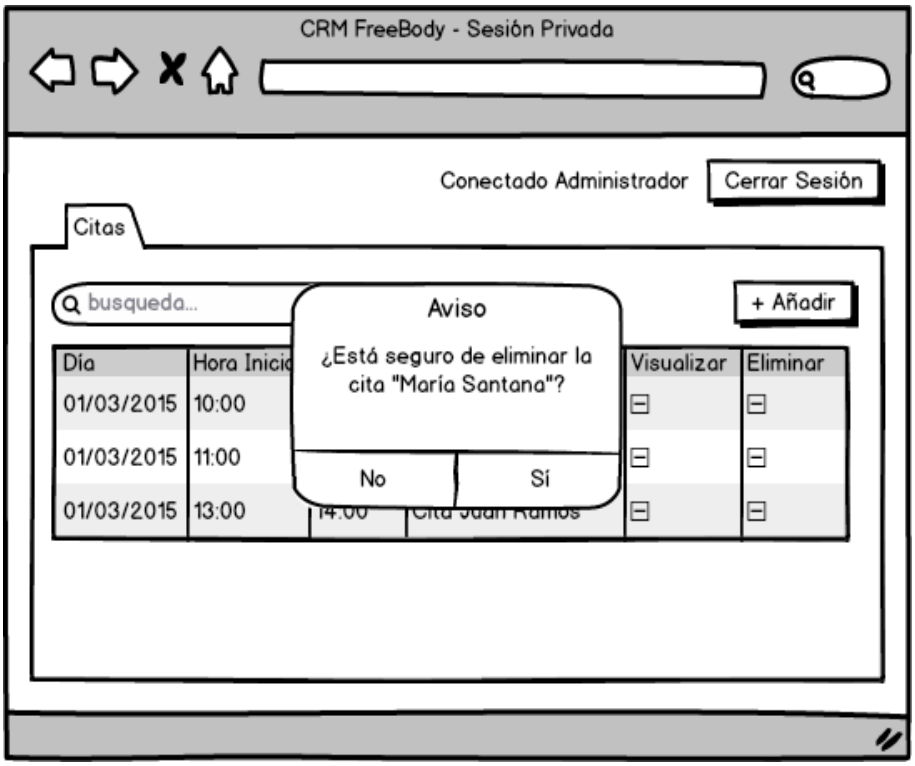


Ilustración 249: Prototipo Eliminar Cita

Prototipo Crear Factura

Nombre	Crear Factura	**Identificador**	C18
Creado por	Rubén Meré	**Fecha**	06/02/2015
Casos de Uso	Crear Factura		

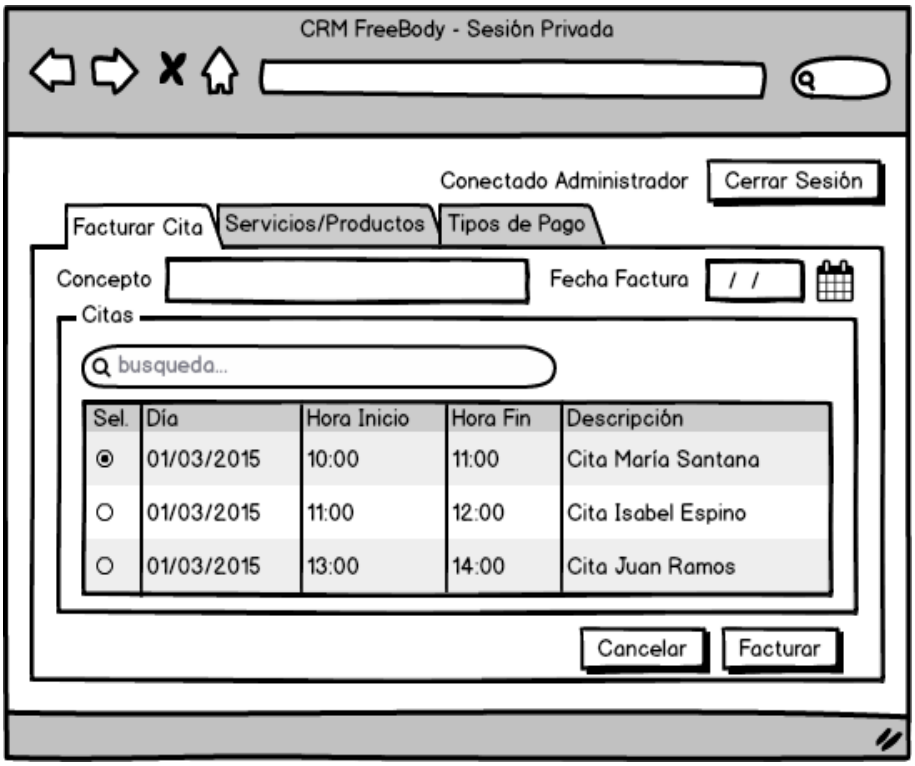


Ilustración 250: Prototipo Crear Factura

Prototipo Asociar Factura a Servicios/Productos de Cita

Nombre	Asociar Factura a Servicios/Productos de Cita	**Identificador**	C19
Creado por	Rubén Meré	**Fecha**	06/02/2015
Casos de Uso	Asociar Factura a Servicios/Productos de Cita		

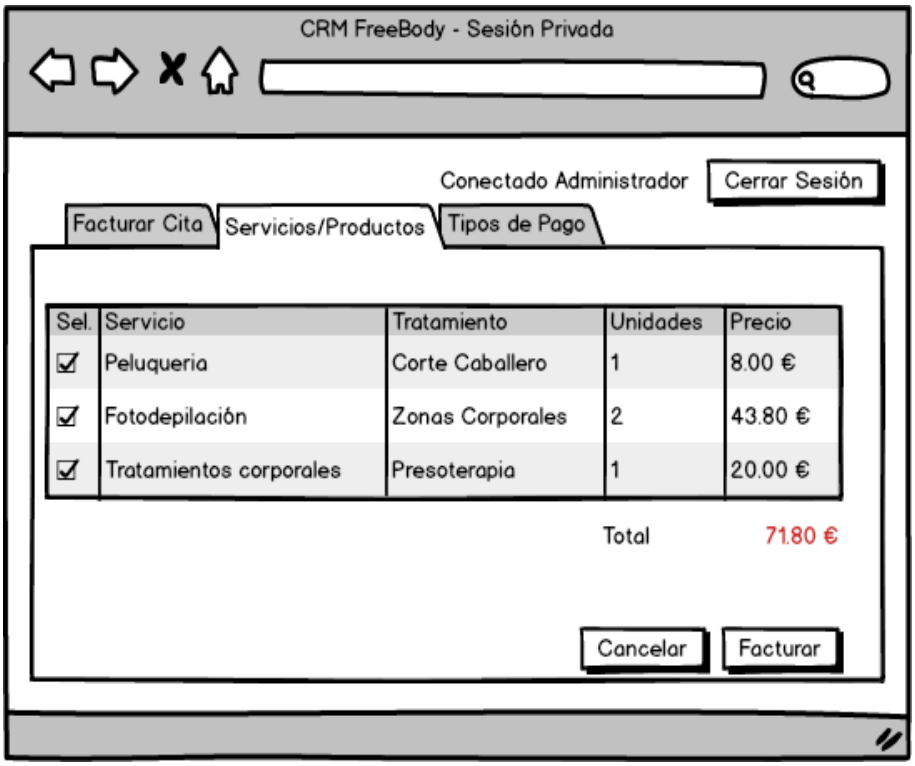


Ilustración 251: Prototipo Asociar Factura a Servicios/Productos de Cita

Prototipo Asociar Tipo de pago a Factura

Nombre	Asociar Tipo de Pago a Factura	**Identificador**	C20
Creado por	Rubén Meré	**Fecha**	06/02/2015
Casos de Uso	Asociar Tipo de Pago a Factura		

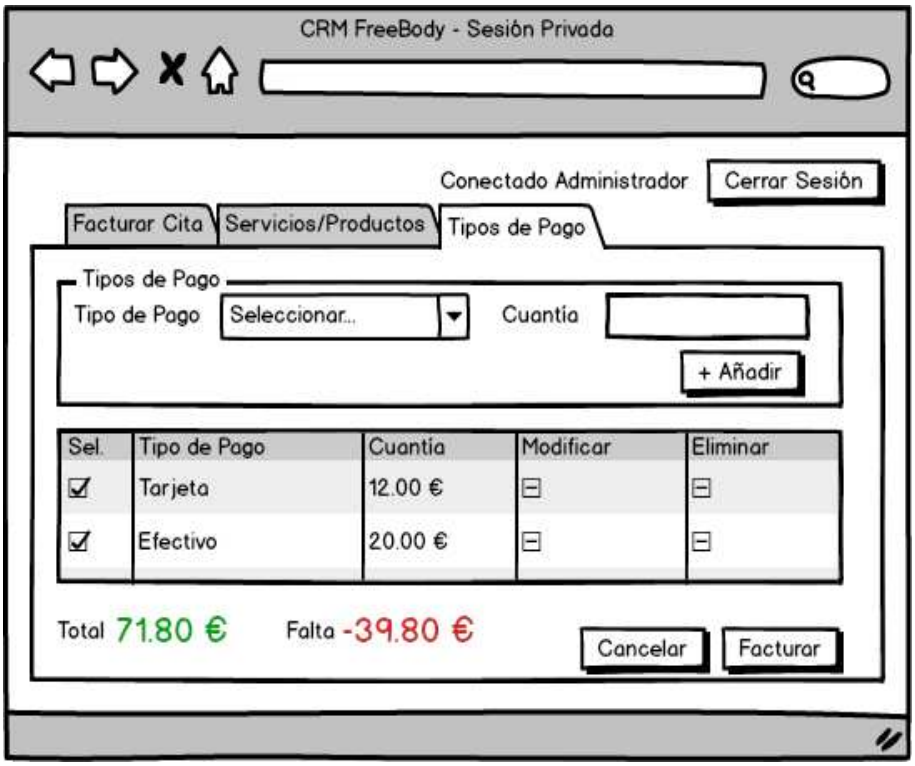


Ilustración 252: Prototipo Asociar Tipo de pago a Factura

Prototipo Listar Facturas

Nombre	Listar Facturas	**Identificador**	C21
Creado por	Rubén Meré	**Fecha**	06/02/2015
Casos de Uso	Listar Facturas		

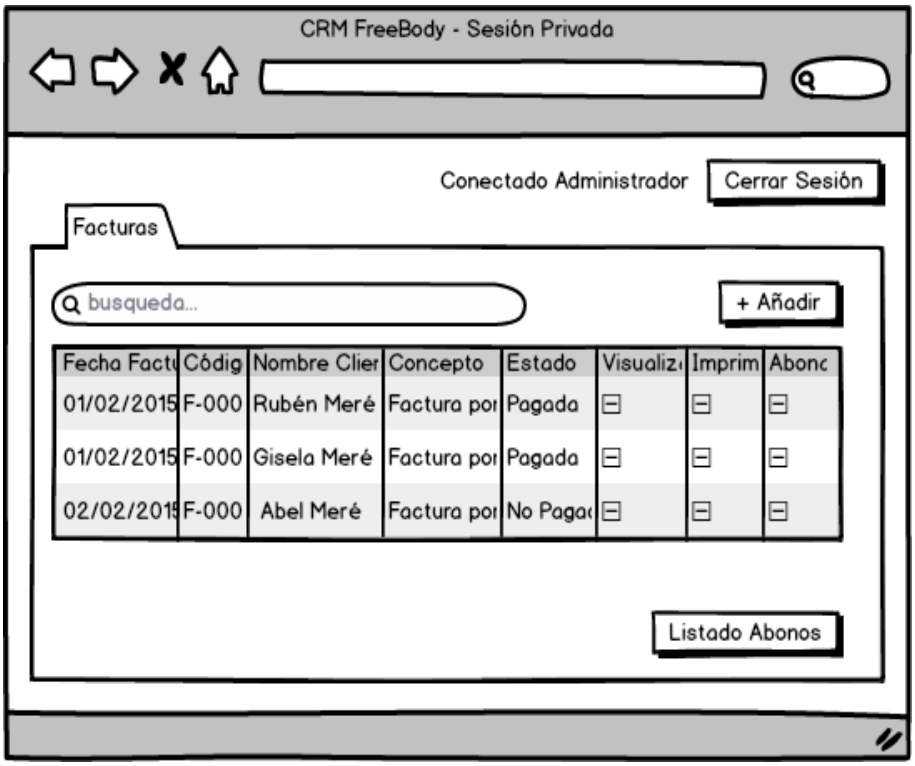


Ilustración 253: Prototipo Listar Facturas

Prototipo Visualizar Factura

Nombre	Visualizar Factura	**Identificador**	C22
Creado por	Rubén Meré	**Fecha**	06/02/2015
Casos de Uso	Visualizar Factura		

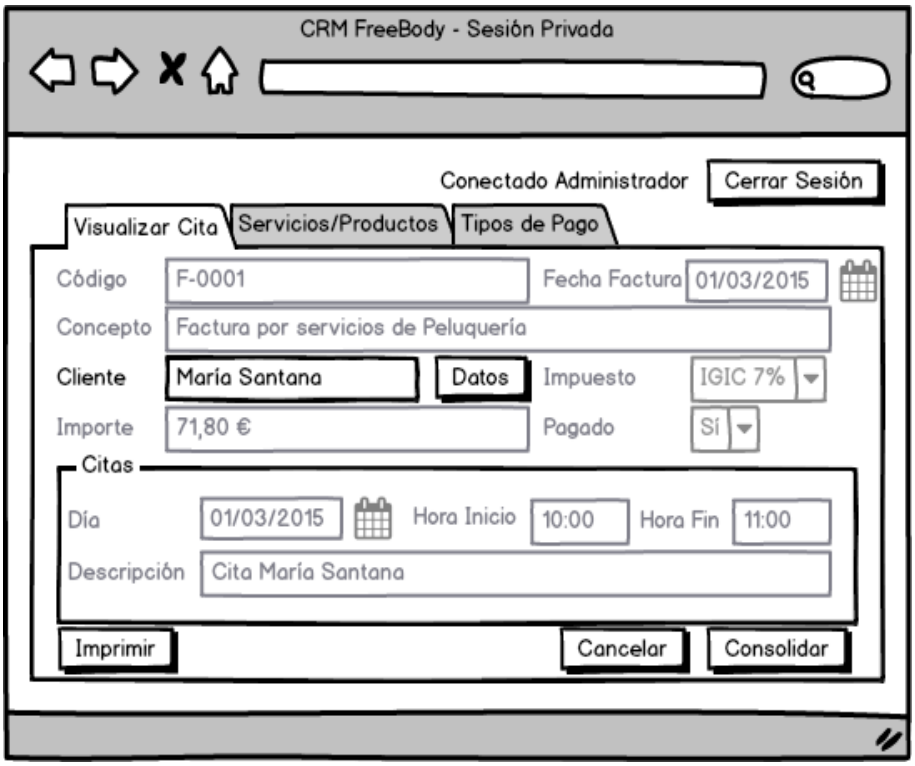


Ilustración 254: Prototipo Visualizar Factura

Prototipo Modificar Factura

Nombre	Modificar Factura	**Identificador**	C23
Creado por	Rubén Meré	**Fecha**	06/02/2015
Casos de Uso	Modificar Factura		

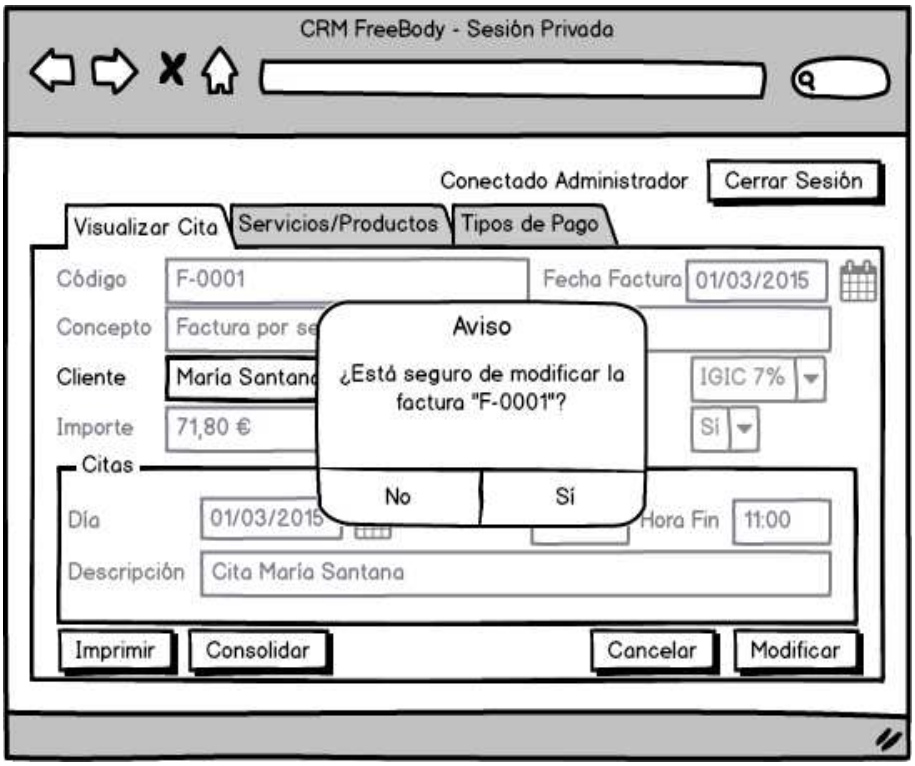


Ilustración 255: Prototipo Modificar Factura

Prototipo Consolidar Factura

Nombre	Consolidar Factura	**Identificador**	C24
Creado por	Rubén Meré	**Fecha**	06/02/2015
Casos de Uso	Consolidar Factura		

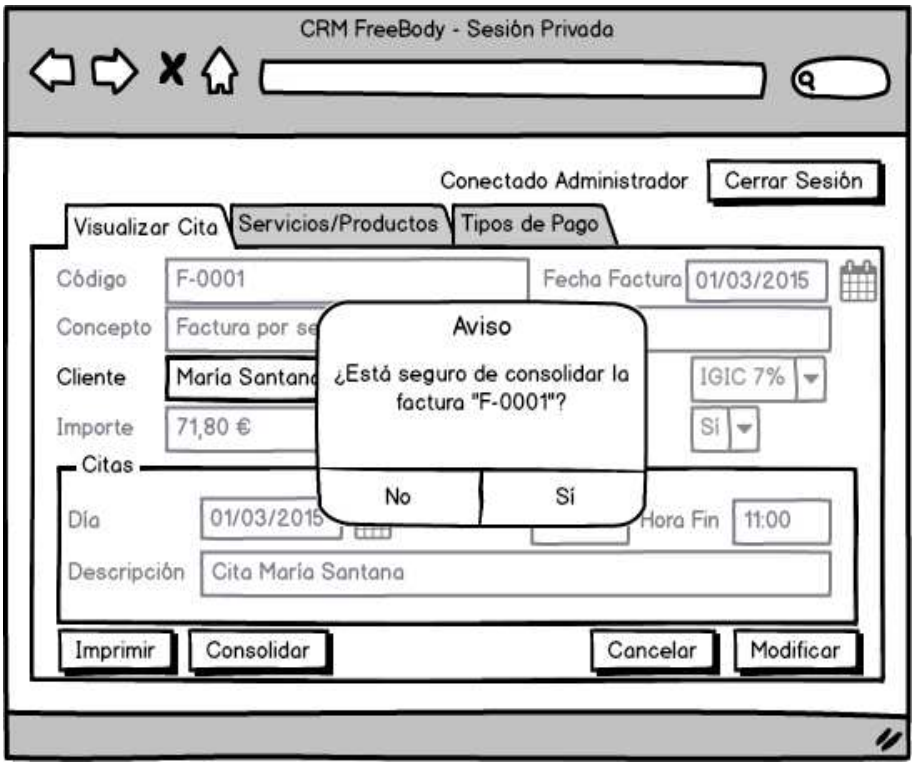


Ilustración 256: Prototipo Consolidar Factura

Prototipo Abonar Factura

Nombre	Abonar Factura	**Identificador**	C25
Creado por	Rubén Meré	**Fecha**	06/02/2015
Casos de Uso	Abonar Factura		

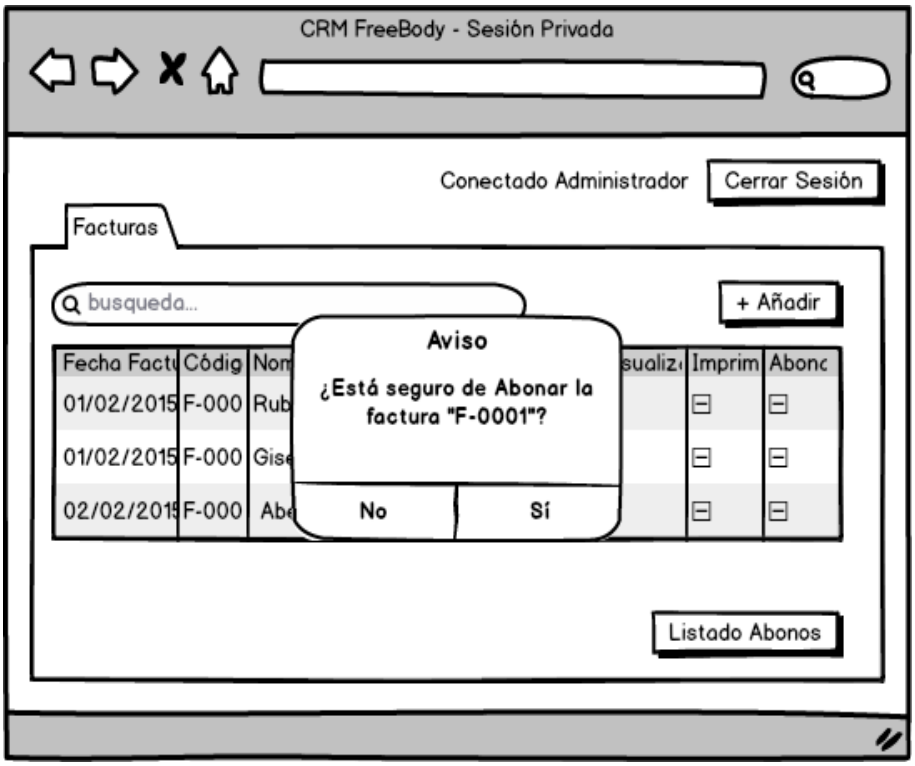


Ilustración 257: Prototipo Abonar Factura

Prototipo Listar Abonos

Nombre	Listar Abonos	**Identificador**	C26
Creado por	Rubén Meré	**Fecha**	06/02/2015
Casos de Uso	Listar Abonos		

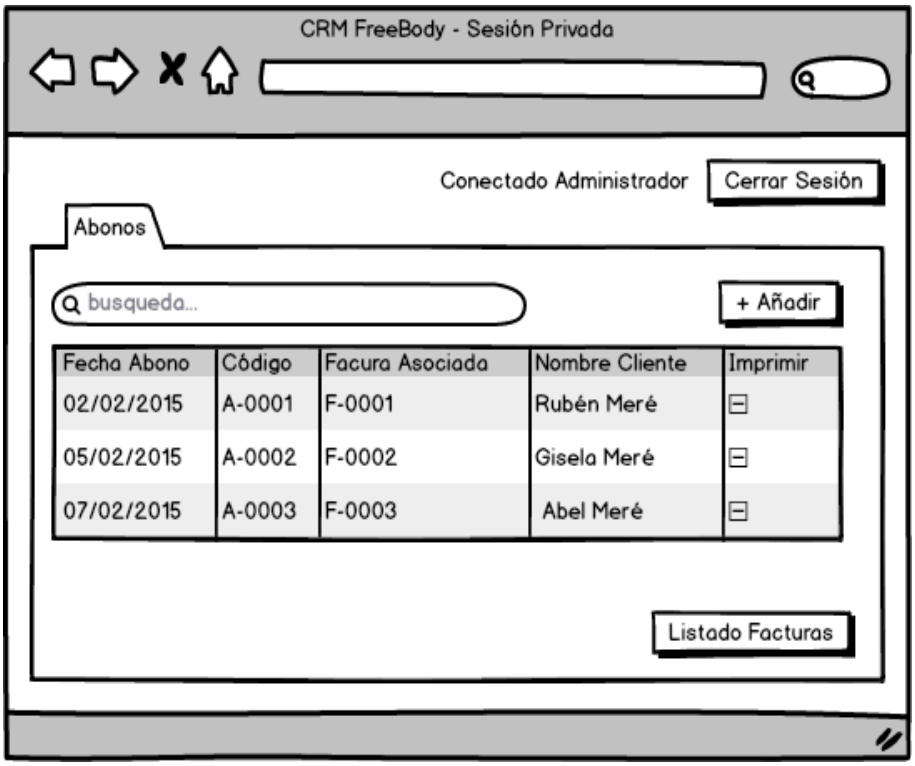


Ilustración 258: Prototipo Listar Abonos

Prototipo Realizar cuadre de cierre de cajas

Nombre	Realizar cuadre de cierre de cajas	**Identificador**	C27
Creado por	Rubén Meré	**Fecha**	06/02/2015
Casos de Uso	Realizar cuadre de cierre de cajas		

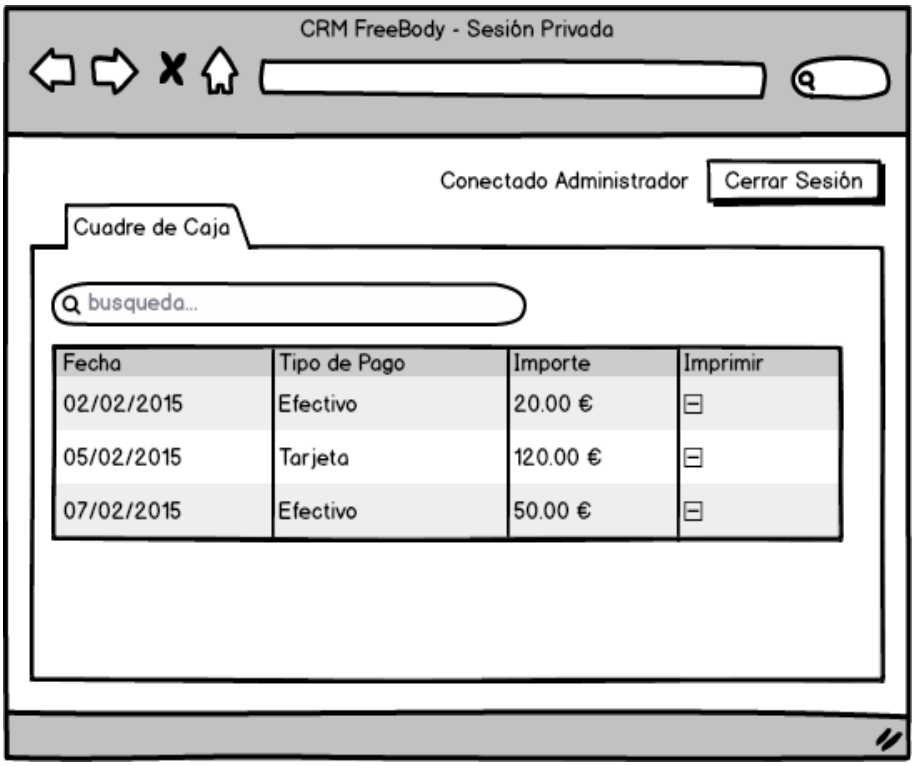


Ilustración 259: Prototipo Realizar cuadre de cierre de cajas

Prototipo Crear Bono

Nombre	Crear Bono	**Identificador**	C28
Creado por	Rubén Meré	**Fecha**	06/02/2015
Casos de Uso	Crear Bono		

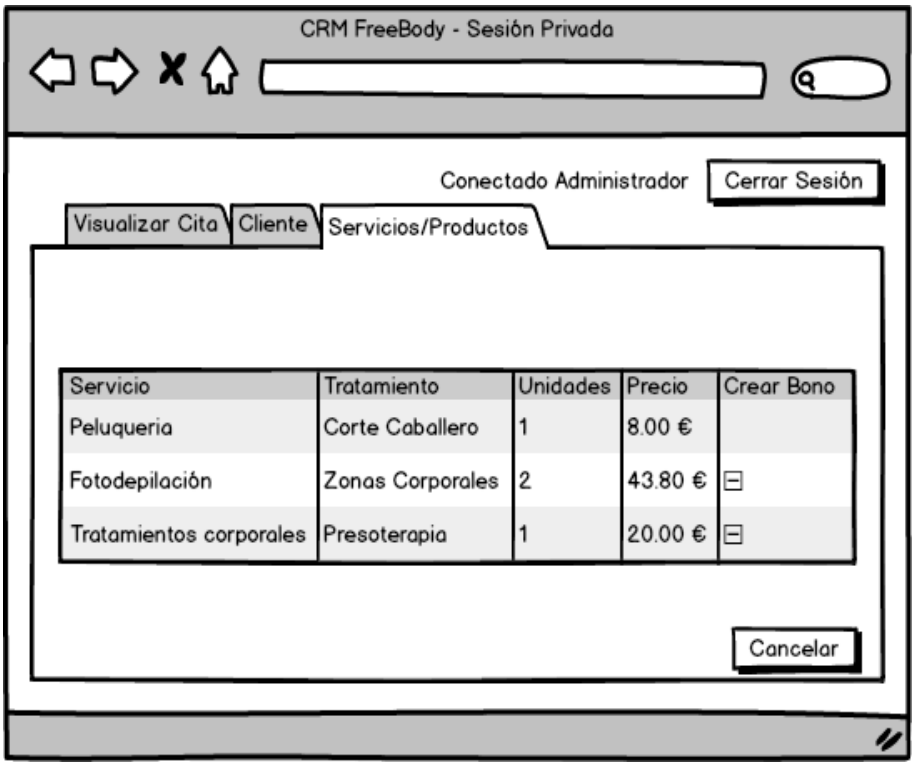


Ilustración 260: Prototipo Crear Bono

Prototipo Listar Bonos

Nombre	Listar Bonos	**Identificador**	C29
Creado por	Rubén Meré	**Fecha**	06/02/2015
Casos de Uso	Listar Bonos		

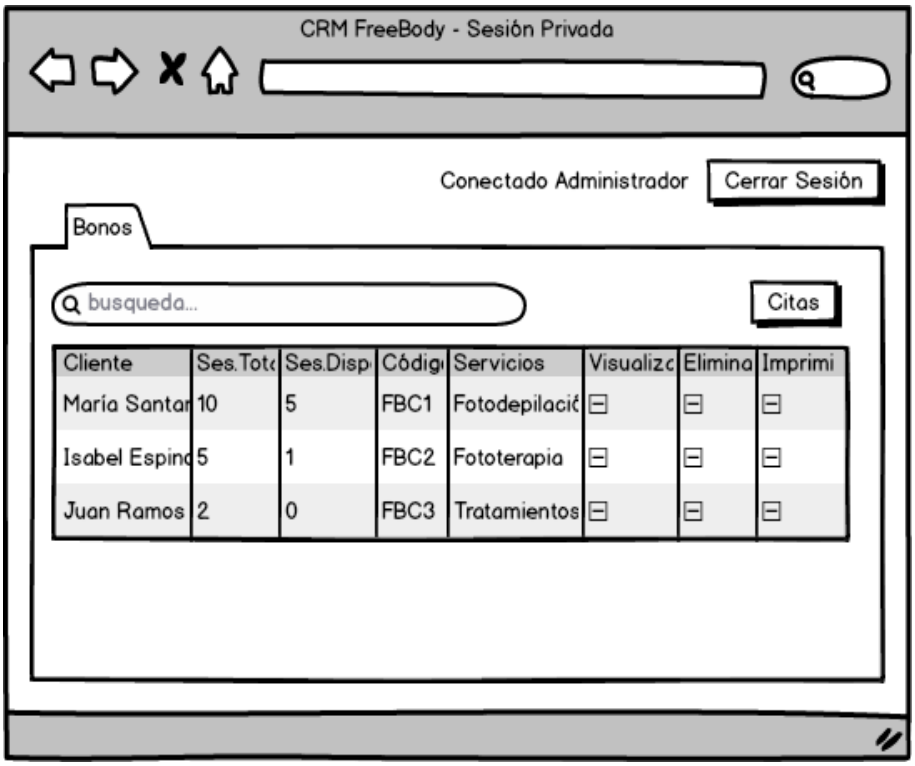


Ilustración 261: Prototipo Listar Bonos

Prototipo Visualizar Bono

Nombre	Visualizar Bono	**Identificador**	C30
Creado por	Rubén Meré	**Fecha**	06/02/2015
Casos de Uso	Visualizar Bono		

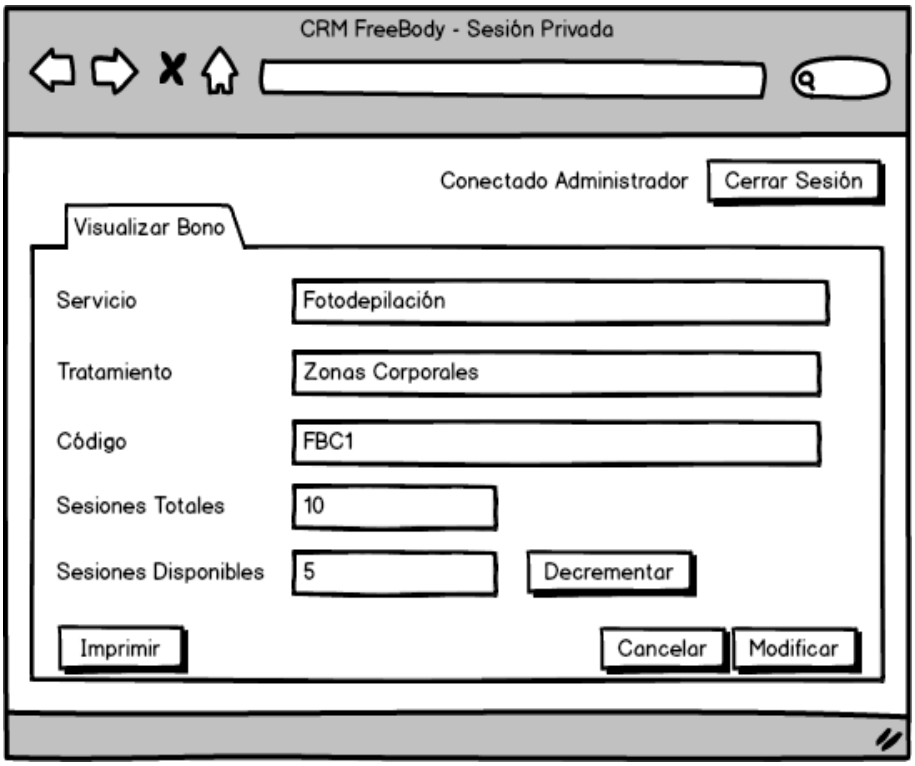


Ilustración 262: Prototipo Visualizar Bono

Prototipo Modificar Bono

Nombre	Modificar Bono	**Identificador**	C31
Creado por	Rubén Meré	**Fecha**	06/02/2015
Casos de Uso	Modificar Bono		

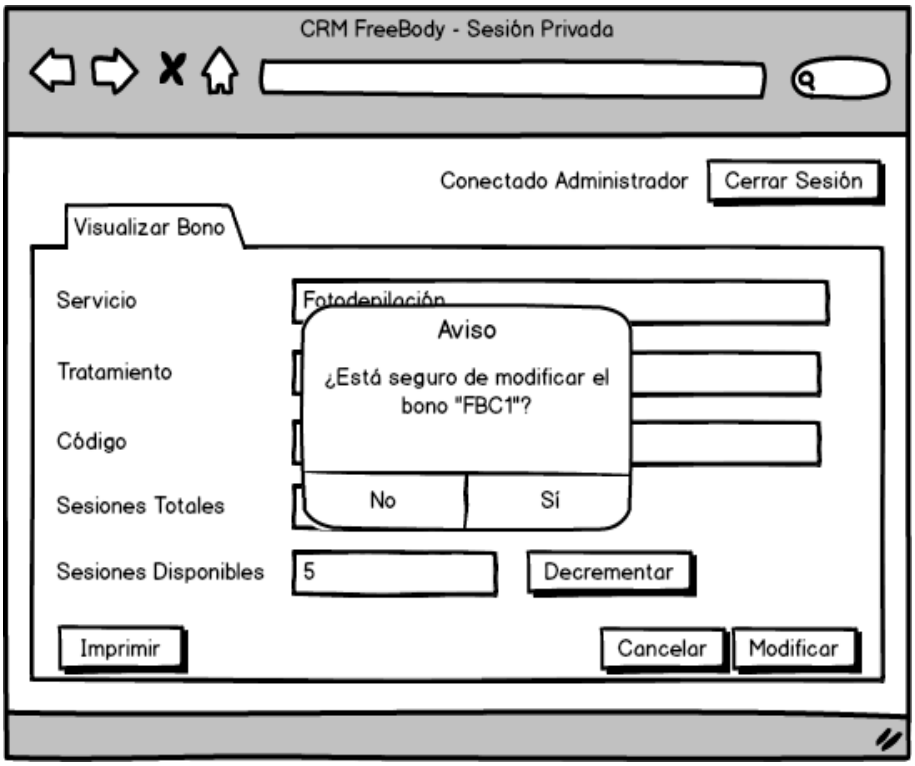


Ilustración 263: Prototipo Modificar Bono

Prototipo Imprimir Bono

Nombre	Imprimir Bono	**Identificador**	C32
Creado por	Rubén Meré	**Fecha**	06/02/2015
Casos de Uso	Imprimir Bono		

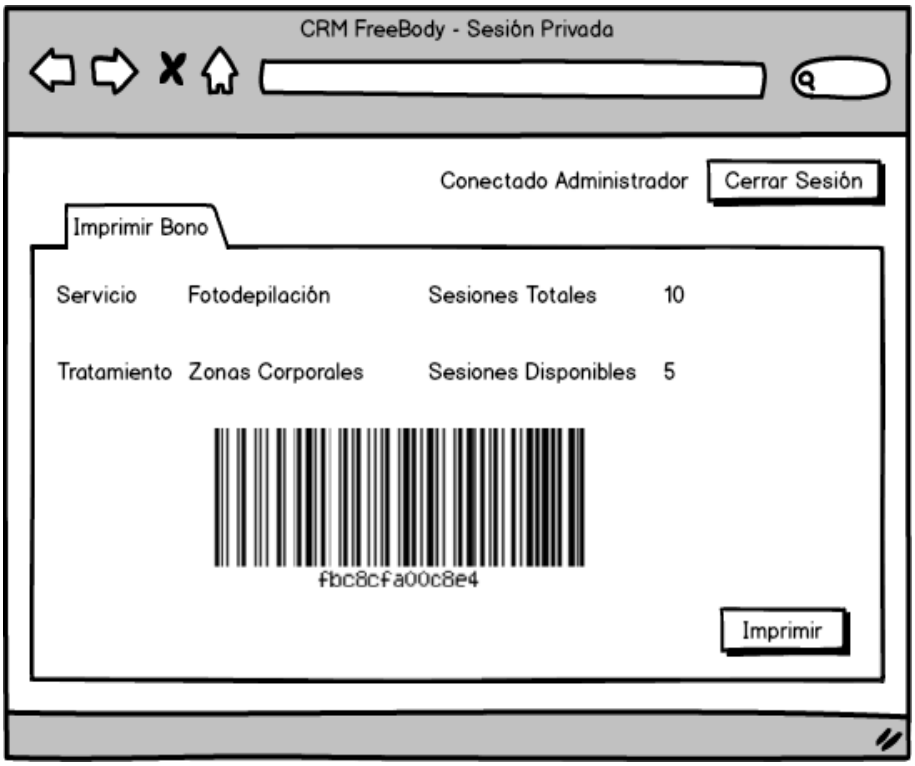


Ilustración 264: Prototipo Imprimir Bono

Prototipo Eliminar Bono

Nombre	Eliminar Bono	**Identificador**	C33
Creado por	Rubén Meré	**Fecha**	06/02/2015
Casos de Uso	Eliminar Bono		

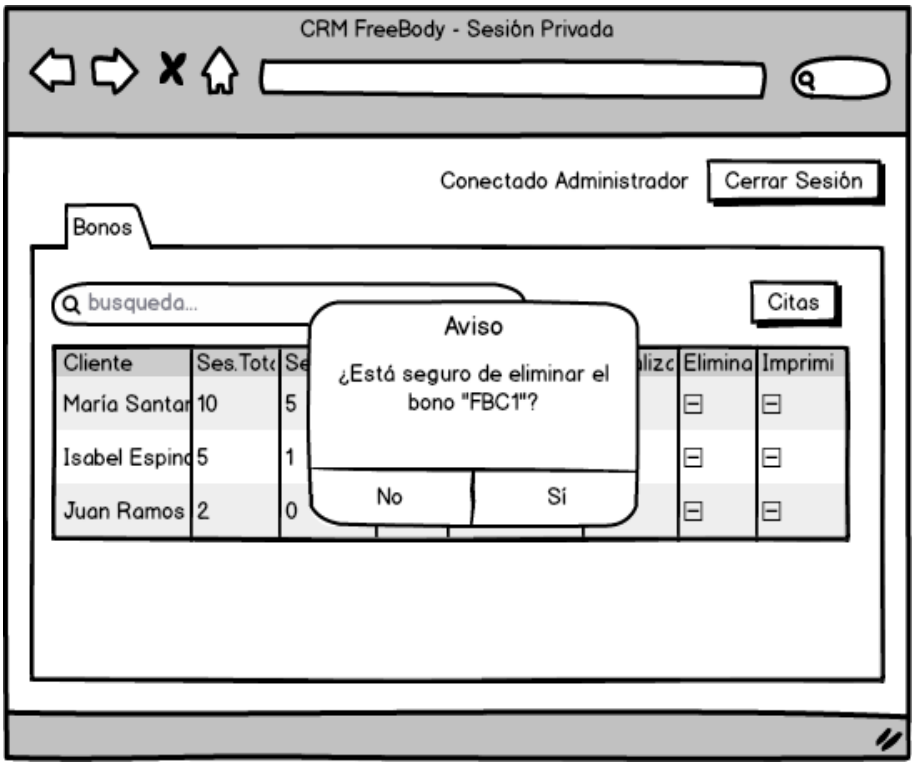


Ilustración 265: Prototipo Eliminar Bono

Prototipo Crear Servicio/Producto

Nombre	Crear Servicio/Producto	**Identificador**	C34
Creado por	Rubén Meré	**Fecha**	06/02/2015
Casos de Uso	Crear Servicio/Producto		

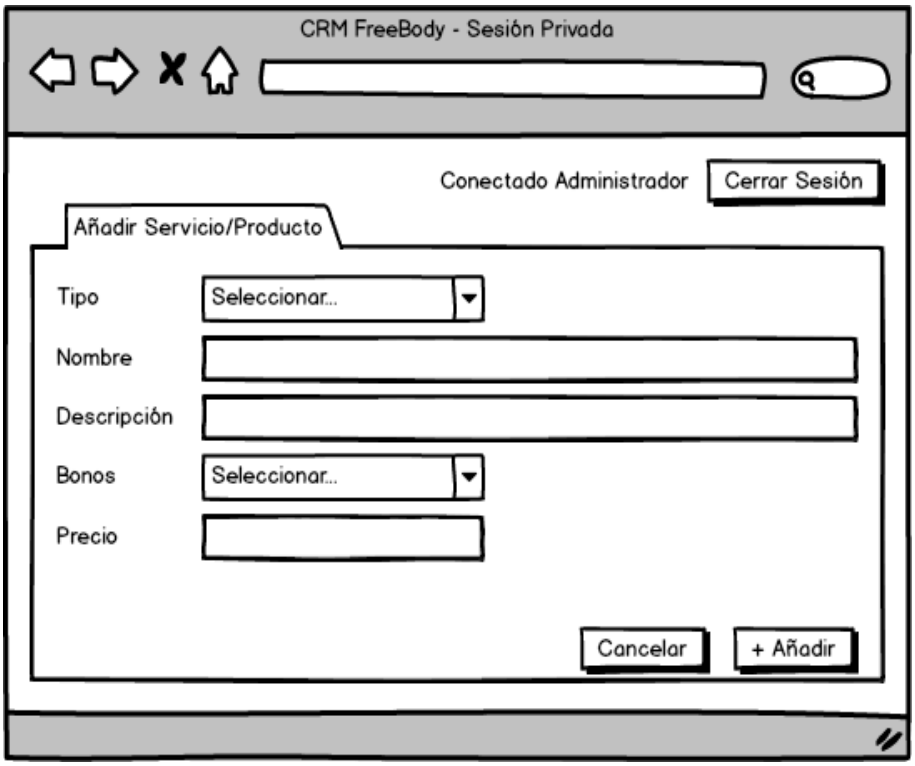


Ilustración 266: Prototipo Crear Servicio/Producto

Prototipo Listar Servicios/Productos

Nombre	Listar Servicios/Productos	**Identificador**	C35
Creado por	Rubén Meré	**Fecha**	06/02/2015
Casos de Uso	Listar Servicios/Productos		

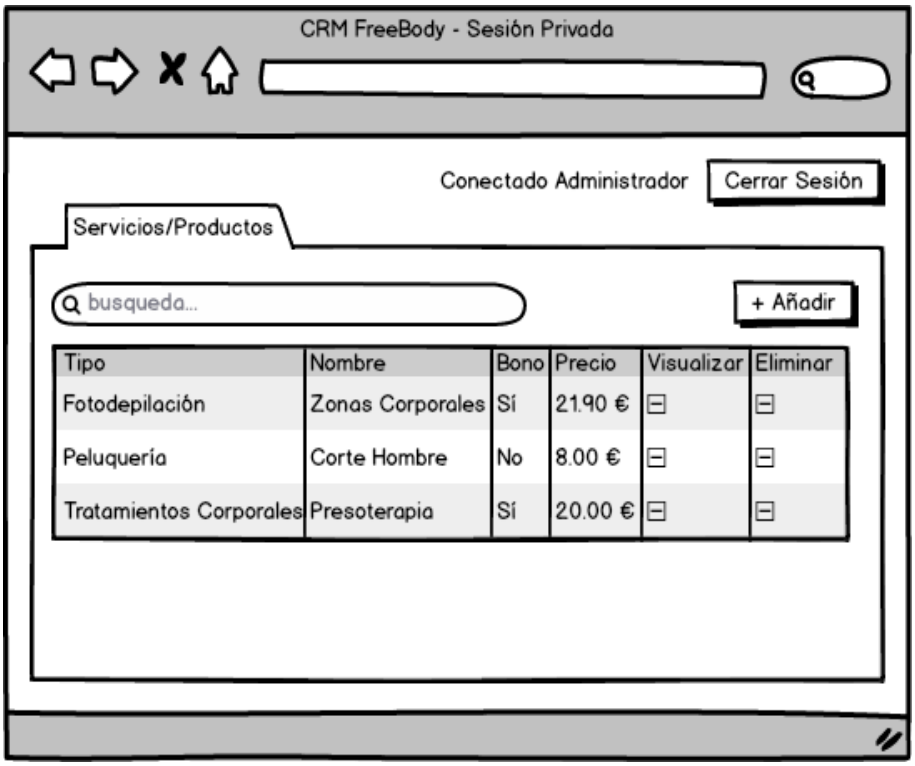


Ilustración 267: Prototipo Listar Servicios/Productos

Prototipo Visualizar Servicio/Producto

Nombre	Visualizar Servicio/Producto	**Identificador**	C36
Creado por	Rubén Meré	**Fecha**	06/02/2015
Casos de Uso	Visualizar Servicio/Producto		

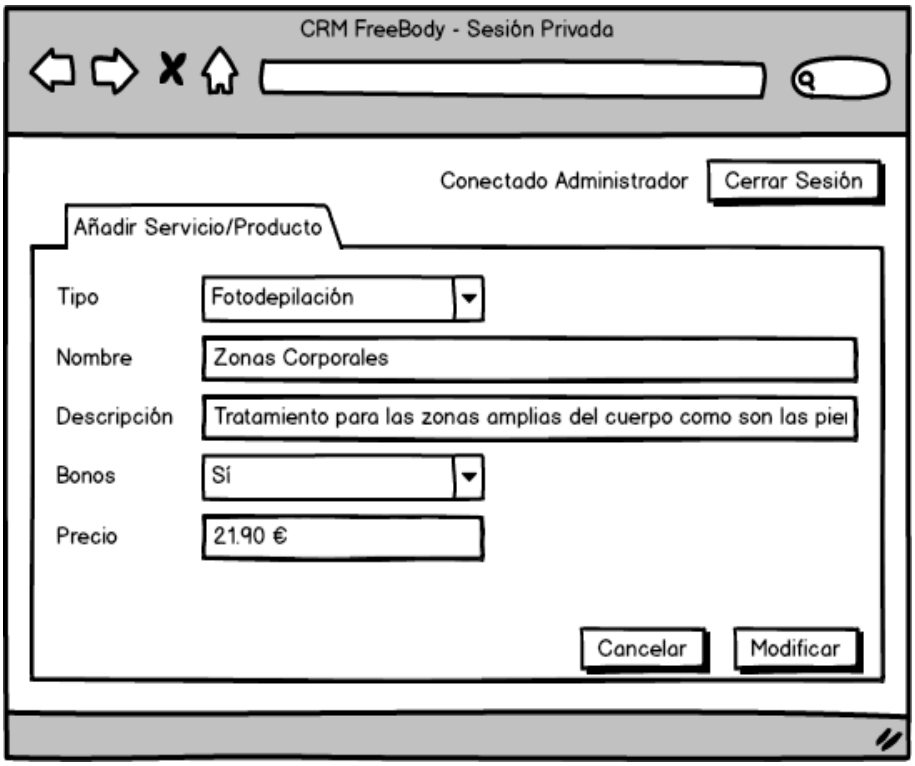


Ilustración 268: Prototipo Visualizar Servicio/Producto

Prototipo Modificar Servicio/Producto

Nombre	Modificar Servicio/Producto	**Identificador**	C37
Creado por	Rubén Meré	**Fecha**	06/02/2015
Casos de Uso	Modificar Servicio/Producto		

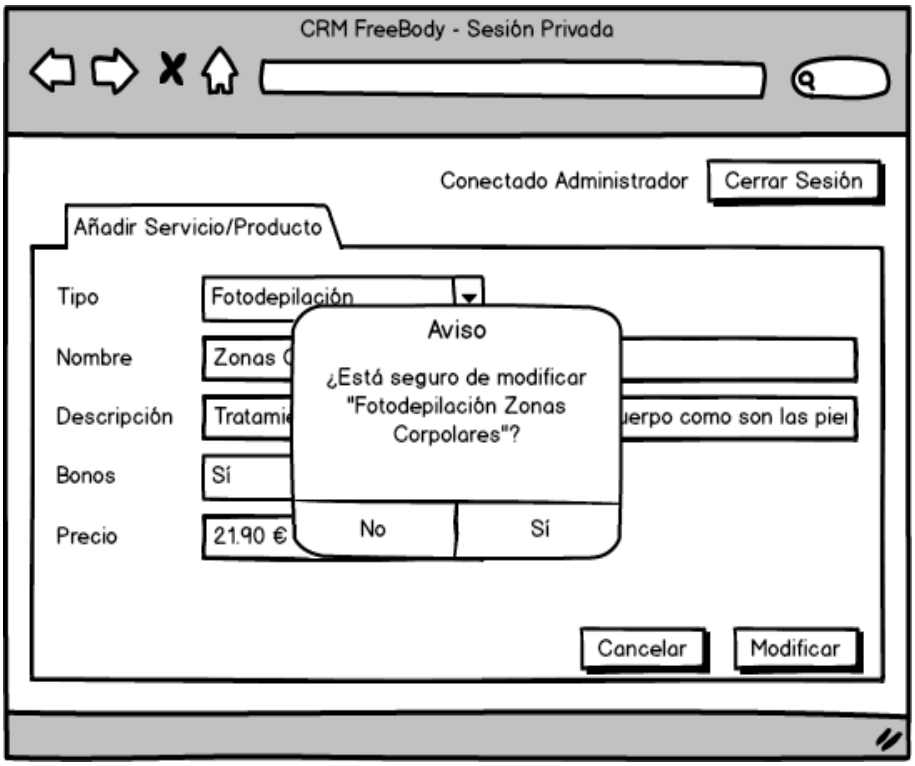


Ilustración 269: Prototipo Modificar Servicio/Producto

Prototipo Eliminar Servicio/Producto

Nombre	Eliminar Servicio/Producto	**Identificador**	C38
Creado por	Rubén Meré	**Fecha**	06/02/2015
Casos de Uso	Eliminar Servicio/Producto		

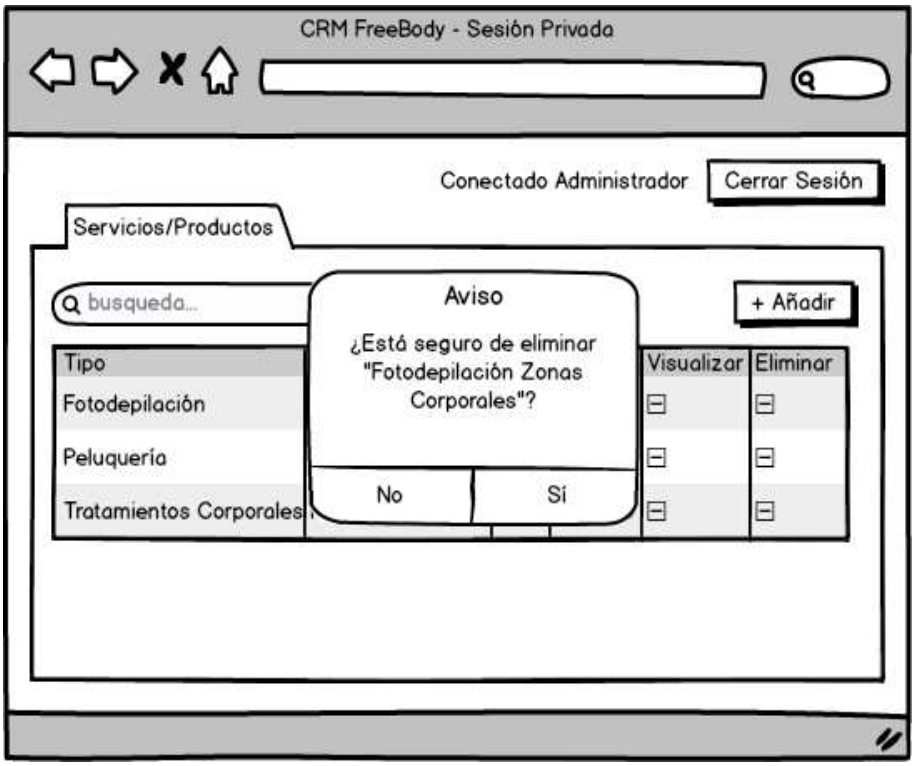


Ilustración 270: Prototipo Eliminar Servicio/Producto

Prototipo Crear Pago

Nombre	Crear Pago	**Identificador**	C39
Creado por	Rubén Meré	**Fecha**	06/02/2015
Casos de Uso	Crear Pago		

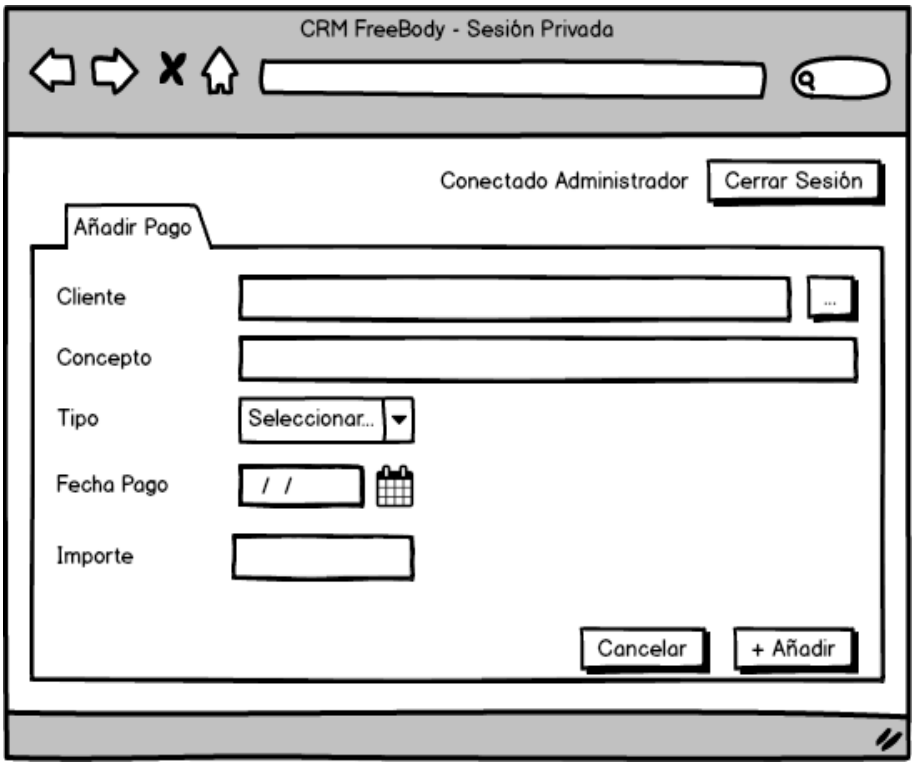


Ilustración 271: Prototipo Crear Pago

Prototipo Listar Pagos

Nombre	Listar Pagos	**Identificador**	C40
Creado por	Rubén Meré	**Fecha**	06/02/2015
Casos de Uso	Listar Pagos		

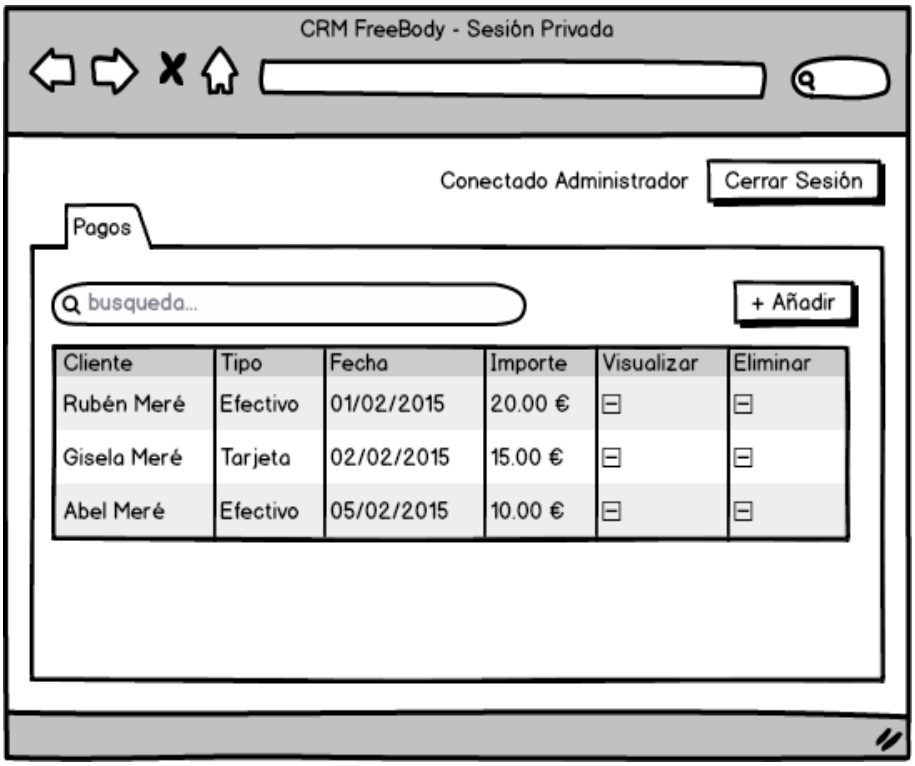


Ilustración 272: Prototipo Listar Pagos

Prototipo Visualizar Pago

Nombre	Visualizar Pago	**Identificador**	C41
Creado por	Rubén Meré	**Fecha**	06/02/2015
Casos de Uso	Visualizar Pago		

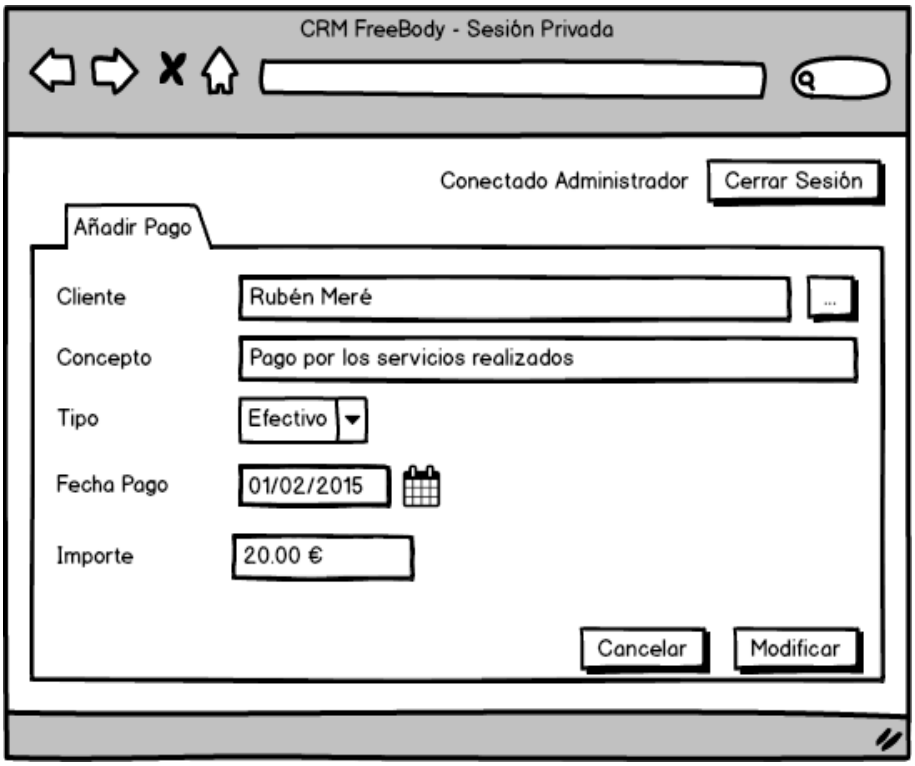


Ilustración 273: Prototipo Visualizar Pago

Prototipo Modificar Pago

Nombre	Modificar Pago	**Identificador**	C42
Creado por	Rubén Meré	**Fecha**	06/02/2015
Casos de Uso	Modificar Pago		

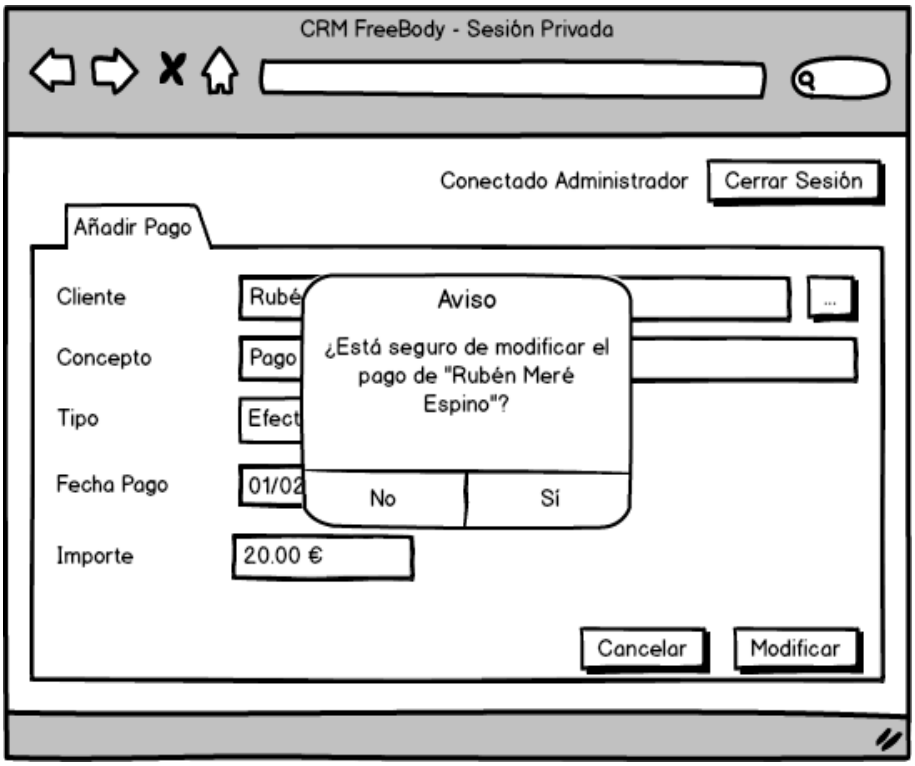


Ilustración 274: Prototipo Modificar Pago

Prototipo Eliminar Pago

Nombre	Eliminar Pago	**Identificador**	C43
Creado por	Rubén Meré	**Fecha**	06/02/2015
Casos de Uso	Eliminar Pago		

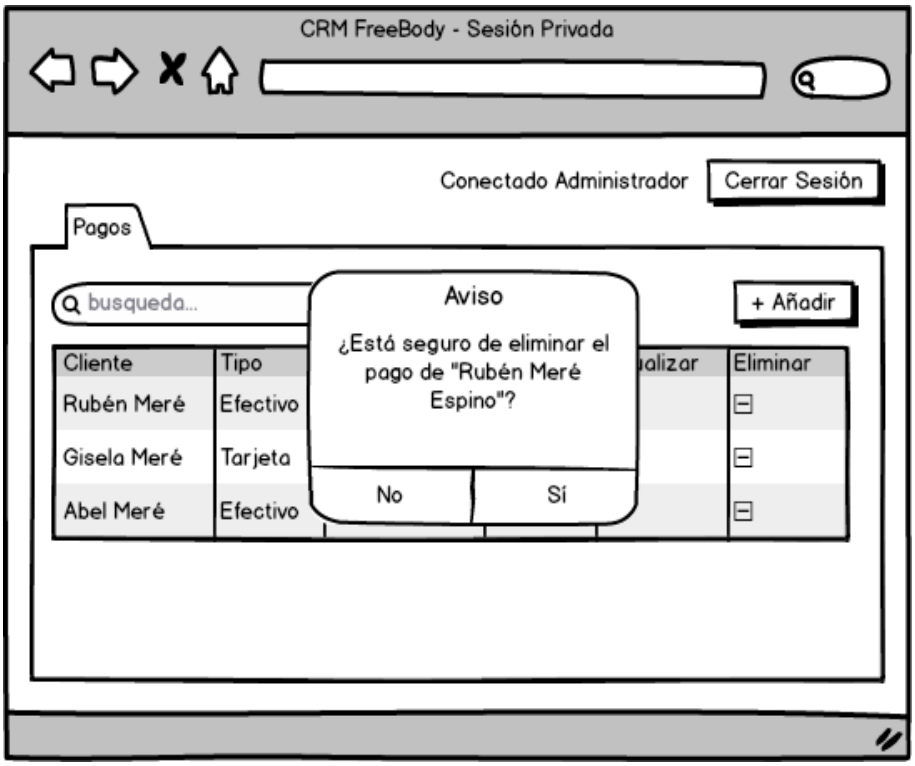


Ilustración 275: Prototipo Eliminar Pago

Prototipo Informe de Pagos

Nombre	Informes de Pagos	**Identificador**	C44
Creado por	Rubén Meré	**Fecha**	06/02/2015
Casos de Uso	Informes de Pagos		

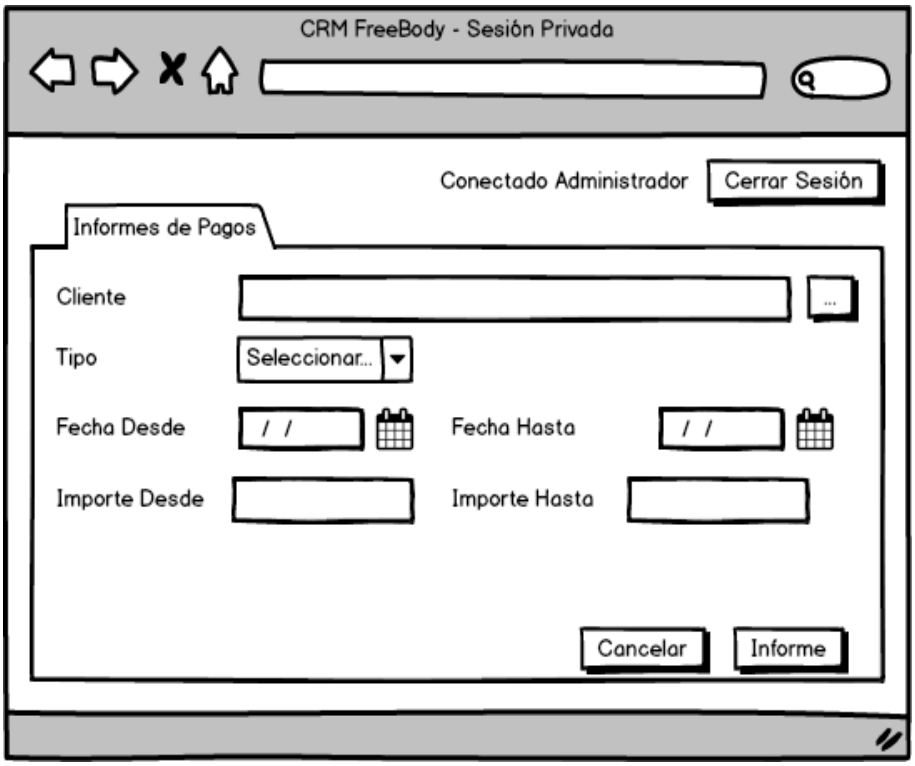


Ilustración 276: Prototipo Informe de Pagos

Prototipo Informe de Facturación

Nombre	Informes de Facturación	**Identificador**	C45
Creado por	Rubén Meré	**Fecha**	06/02/2015
Casos de Uso	Informes de Facturación		

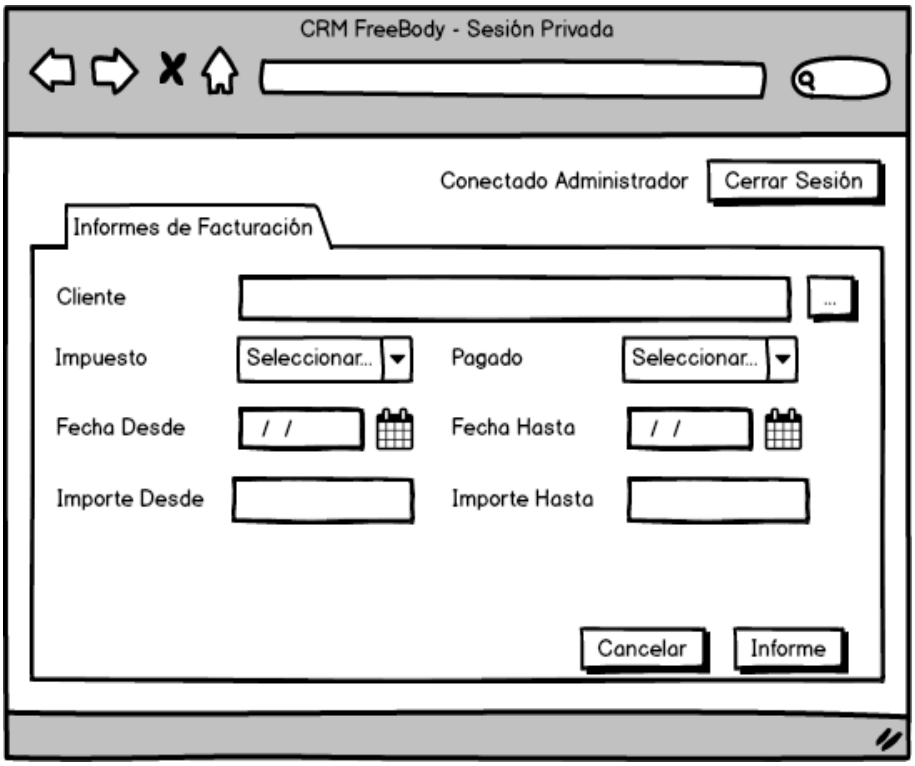


Ilustración 277: Prototipo Informe de Facturación

Prototipo Crear Cuenta

Nombre	Crear Cuenta	**Identificador**	C46
Creado por	Rubén Meré	**Fecha**	06/02/2015
Casos de Uso	Crear Cuenta		

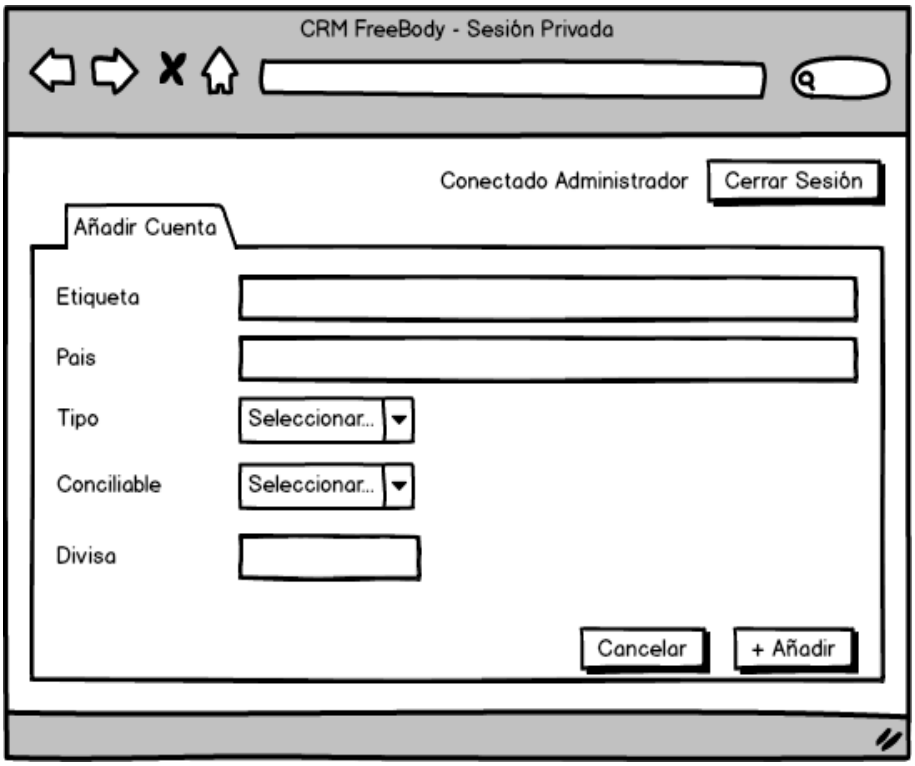


Ilustración 278: Prototipo Crear Cuenta

Prototipo Listar Cuentas

Nombre	Listar Cuentas	**Identificador**	C47
Creado por	Rubén Meré	**Fecha**	06/02/2015
Casos de Uso	Listar Cuentas		

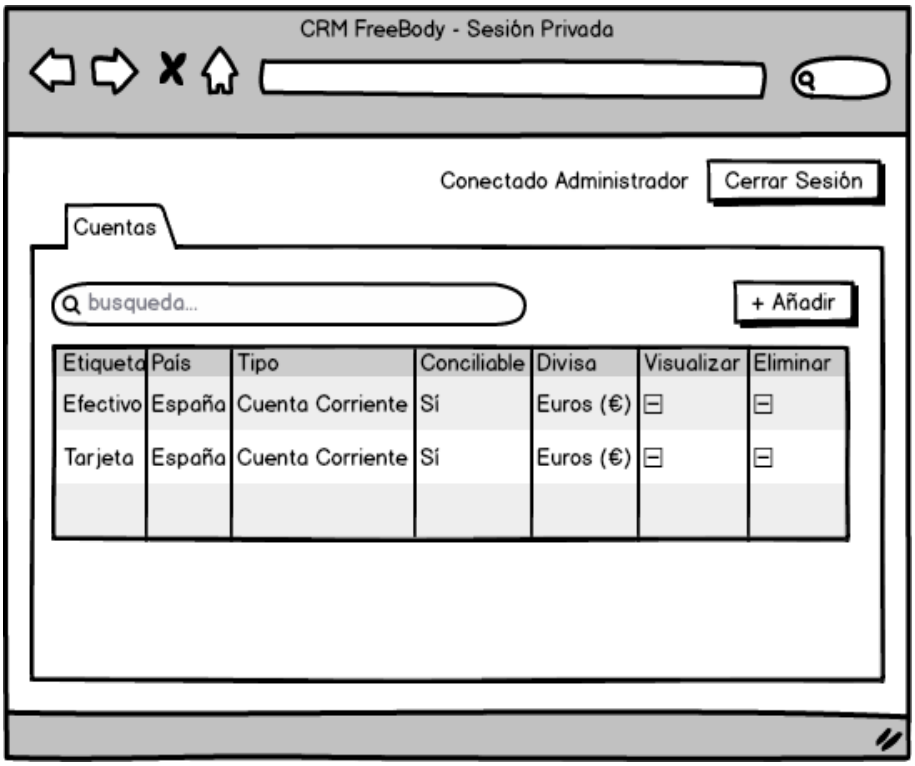


Ilustración 279: Prototipo Listar Cuentas

Prototipo Visualizar Cuenta

Nombre	Visualizar Cuenta	**Identificador**	C48
Creado por	Rubén Meré	**Fecha**	06/02/2015
Casos de Uso	Visualizar Cuenta		

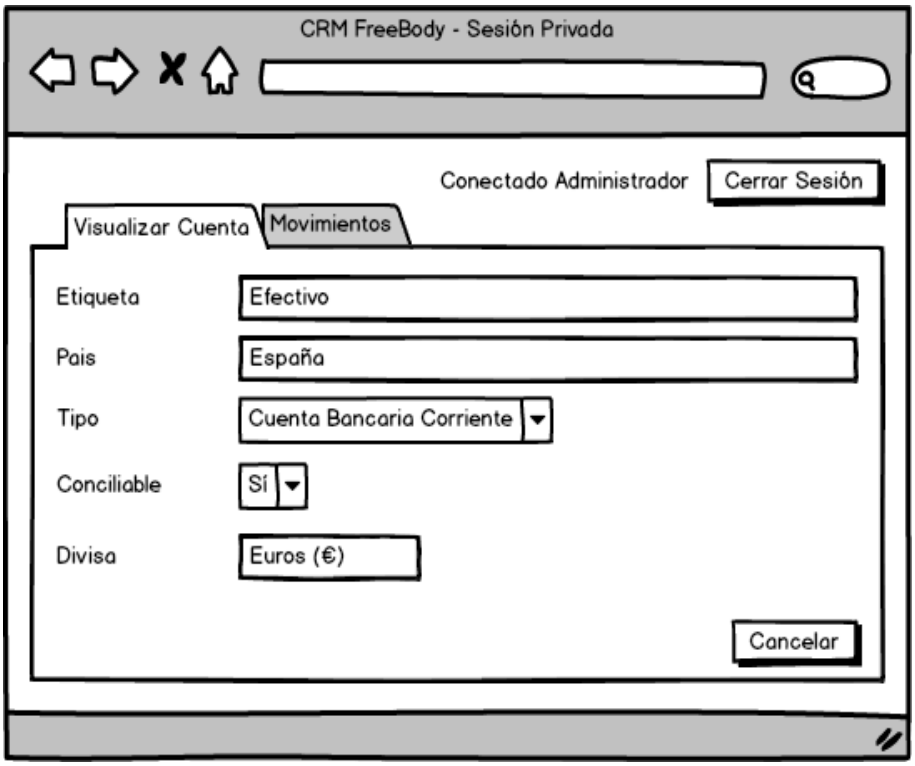


Ilustración 280: Prototipo Visualizar Cuenta

Prototipo Eliminar Cuenta

Nombre	Eliminar Cuenta	**Identificador**	C49
Creado por	Rubén Meré	**Fecha**	06/02/2015
Casos de Uso	Eliminar Cuenta		

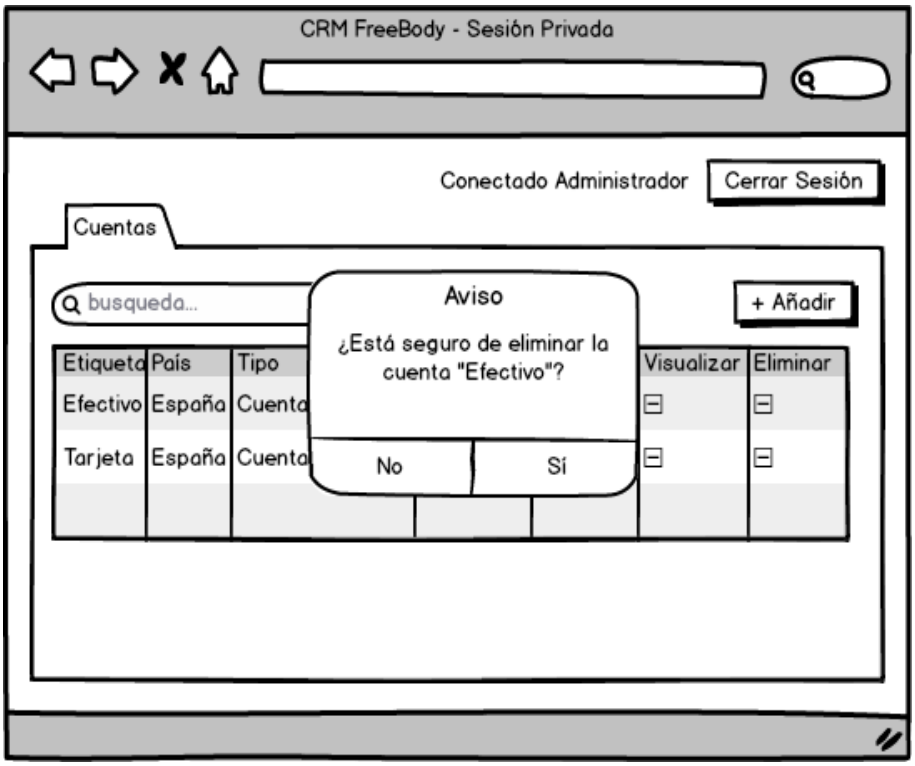


Ilustración 281: Prototipo Eliminar Cuenta

Prototipo Crear Tipo de Pago

Nombre	Crear Tipo de Pago	**Identificador**	C50
Creado por	Rubén Meré	**Fecha**	06/02/2015
Casos de Uso	Crear Tipo de Pago		

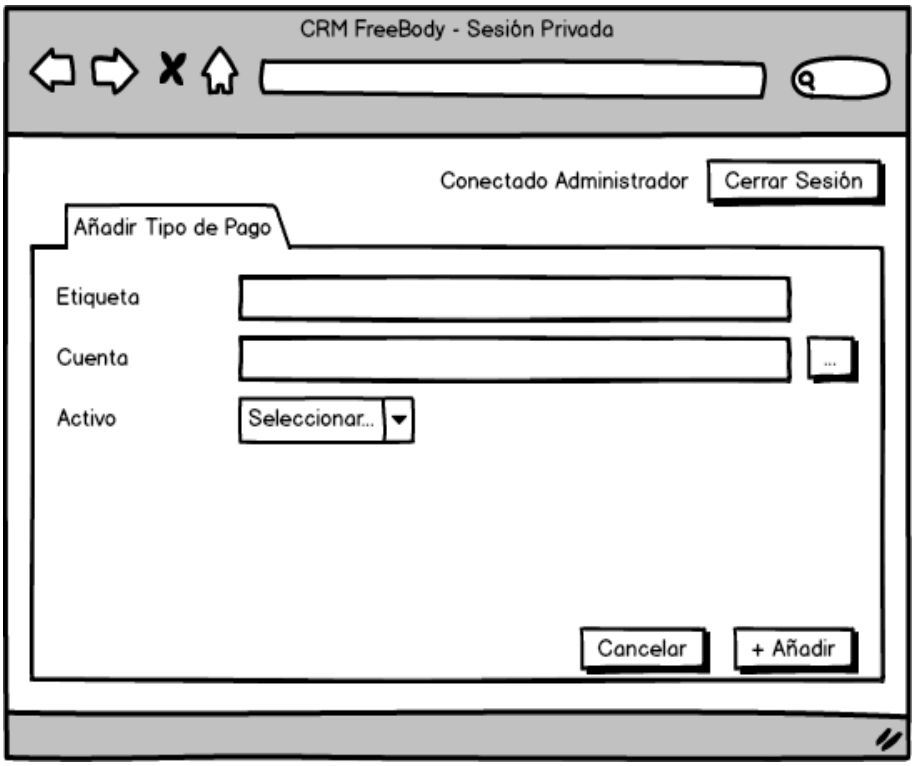


Ilustración 282: Prototipo Crear Tipo de Pago

Prototipo Listar Tipos de Pago

Nombre	Listar Tipos de Pago	**Identificador**	C51
Creado por	Rubén Meré	**Fecha**	06/02/2015
Casos de Uso	Listar Tipos de Pago		

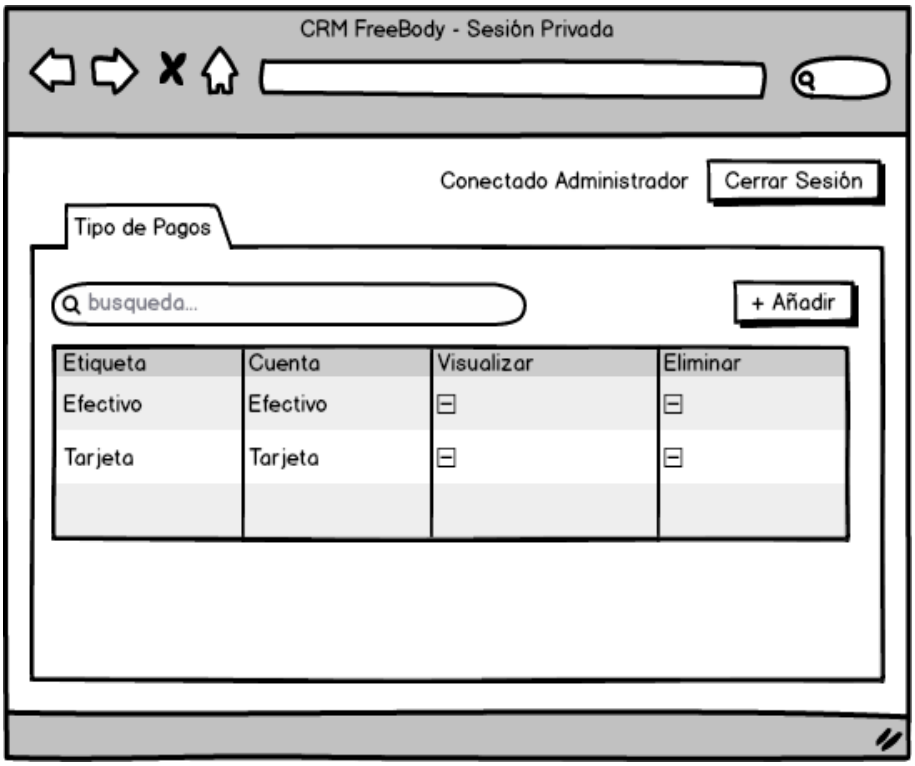


Ilustración 283: Prototipo Listar Tipos de Pago

Prototipo Visualizar Tipo de Pago

Nombre	Visualizar Tipo de Pago	**Identificador**	C52
Creado por	Rubén Meré	**Fecha**	06/02/2015
Casos de Uso	Visualizar Tipo de Pago		

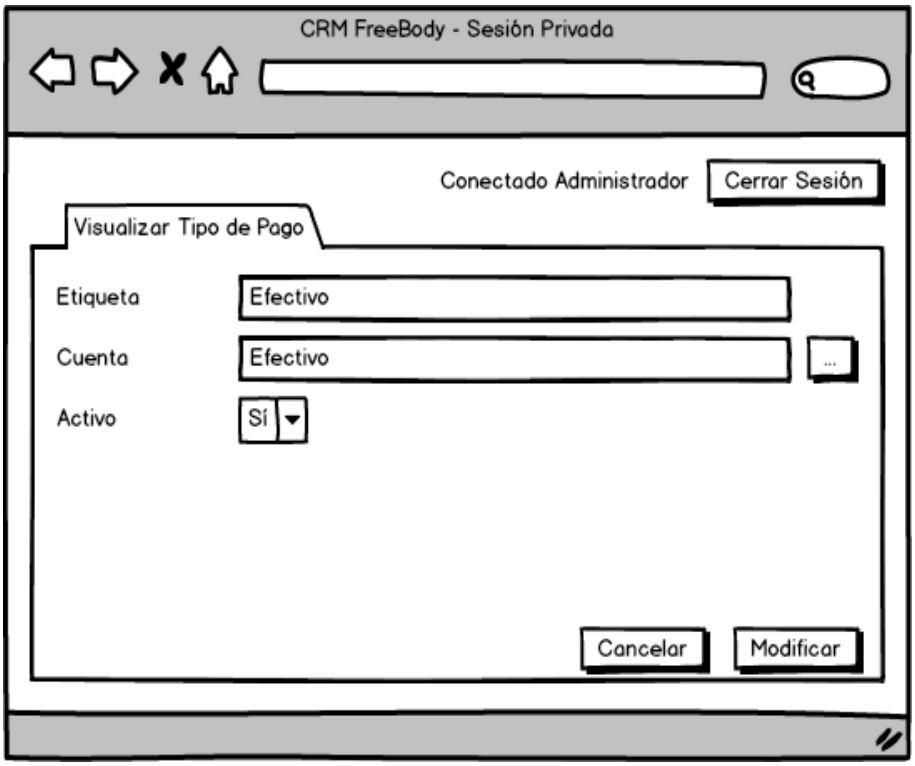


Ilustración 284: Prototipo Visualizar Tipo de Pago

Prototipo Modificar Tipo de Pago

Nombre	Modificar Tipo de Pago	**Identificador**	C53
Creado por	Rubén Meré	**Fecha**	06/02/2015
Casos de Uso	Modificar Tipo de Pago		

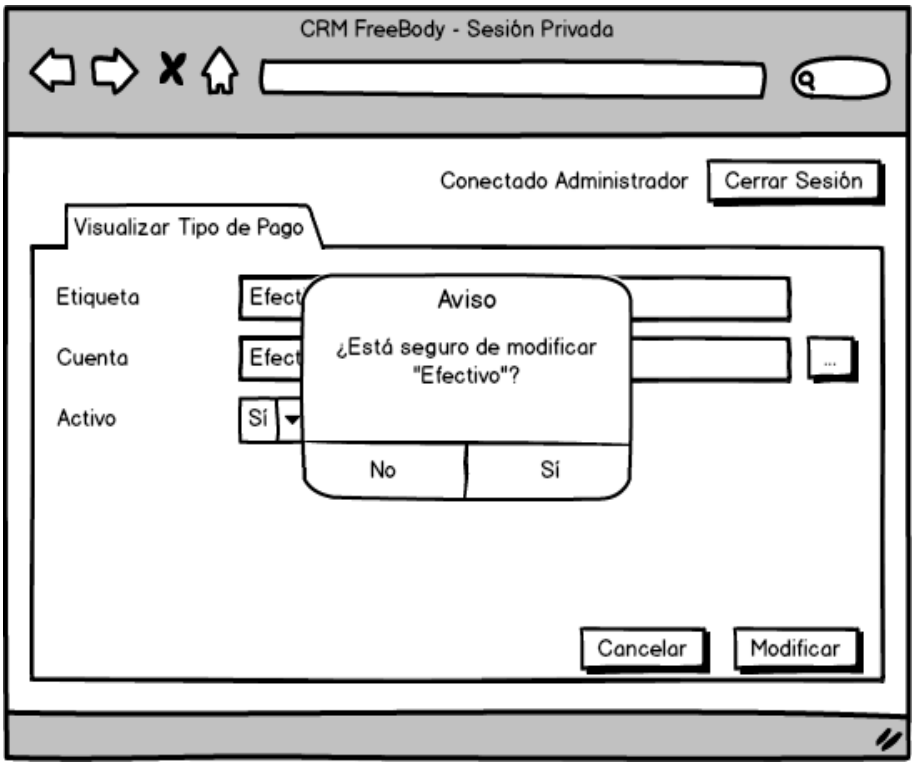


Ilustración 285: Prototipo Modificar Tipo de Pago

Prototipo Eliminar Tipo de Pago

Nombre	Eliminar Tipo de Pago	**Identificador**	C54
Creado por	Rubén Meré	**Fecha**	06/02/2015
Casos de Uso	Eliminar Tipo de Pago		

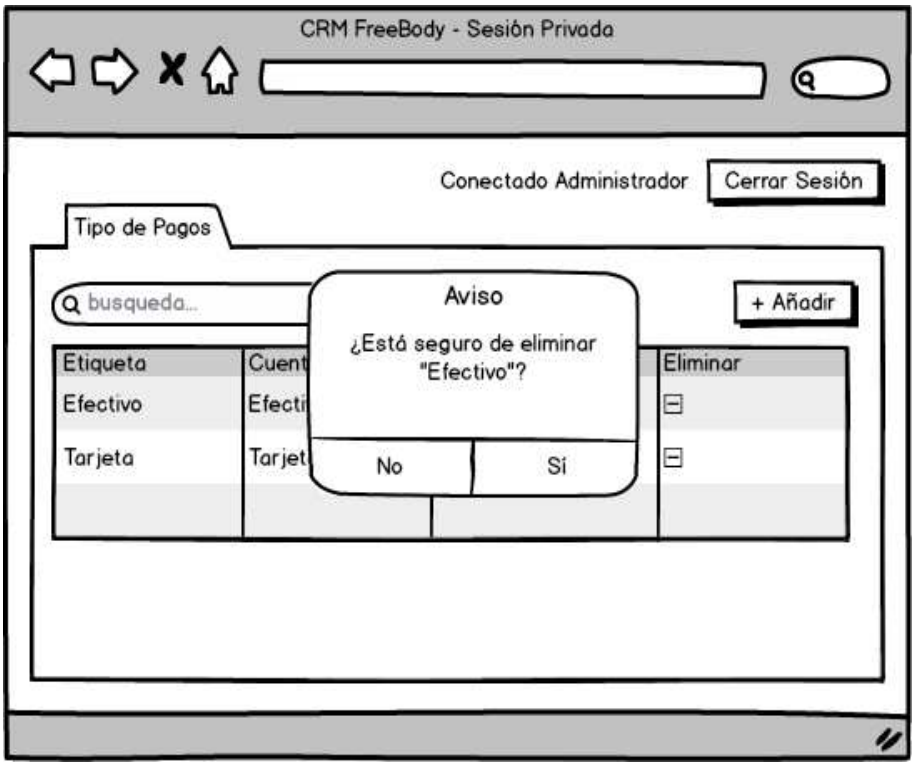


Ilustración 286: Prototipo Eliminar Tipo de Pago

Prototipo Añadir Grupo Usuarios

Nombre	Añadir Grupo Usuarios	**Identificador**	C55
Creado por	Rubén Meré	**Fecha**	06/02/2015
Casos de Uso	Añadir Grupo Usuarios		

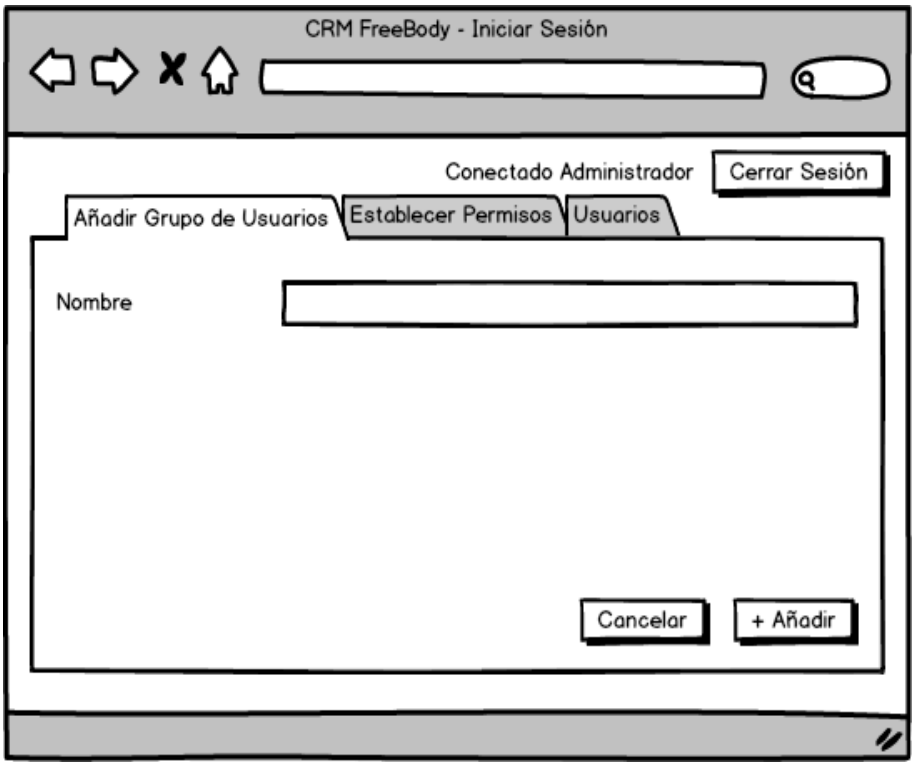


Ilustración 287: Prototipo Añadir Grupo Usuarios

Prototipo Listar Grupos Usuarios

Nombre	Listar Grupos Usuarios	**Identificador**	C56
Creado por	Rubén Meré	**Fecha**	06/02/2015
Casos de Uso	Listar Grupos Usuarios		

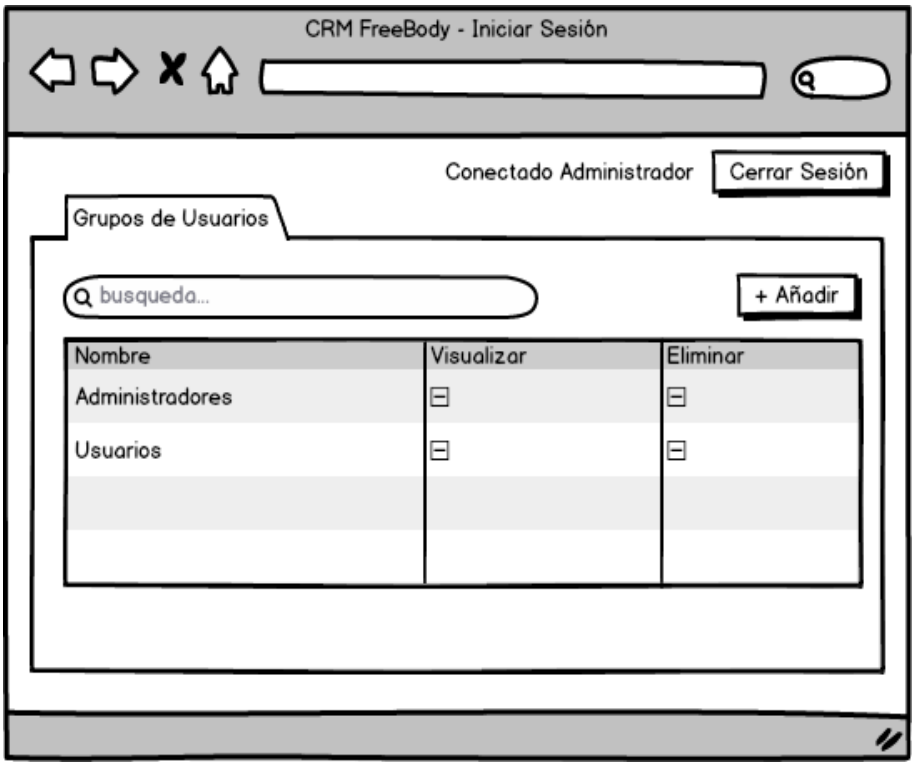


Ilustración 288: Prototipo Listar Grupos Usuarios

Prototipo Visualizar Grupo Usuarios

Nombre	Visualizar Grupo Usuarios	**Identificador**	C57
Creado por	Rubén Meré	**Fecha**	06/02/2015
Casos de Uso	Visualizar Grupo Usuarios		

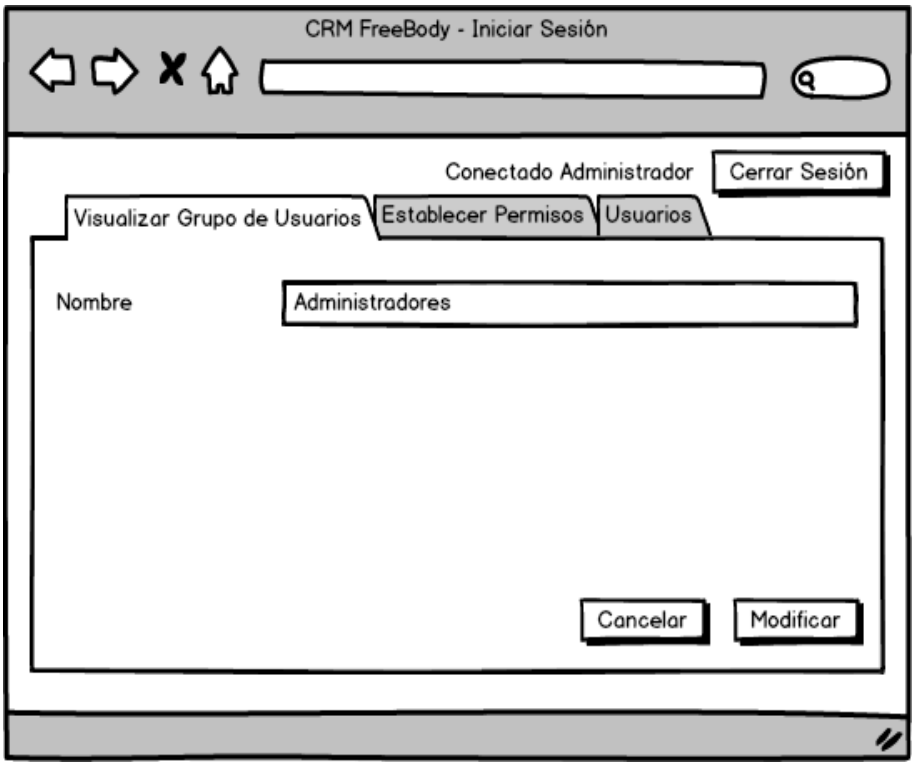


Ilustración 289: Prototipo Visualizar Grupo Usuarios

Prototipo Modificar Grupo Usuarios

Nombre	Modificar Grupo Usuarios	**Identificador**	C58
Creado por	Rubén Meré	**Fecha**	06/02/2015
Casos de Uso	Modificar Grupo Usuarios		

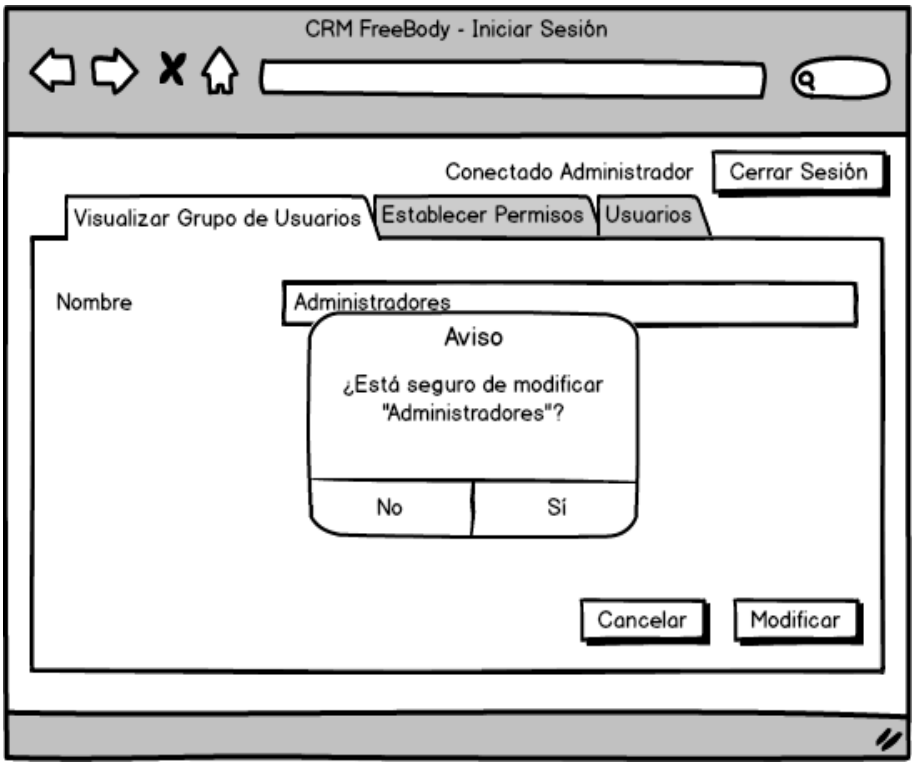


Ilustración 290: Prototipo Modificar Grupo Usuarios

Prototipo Establecer Permisos

Nombre	Establecer Permisos	**Identificador**	C59
Creado por	Rubén Meré	**Fecha**	06/02/2015
Casos de Uso	Establecer Permisos		

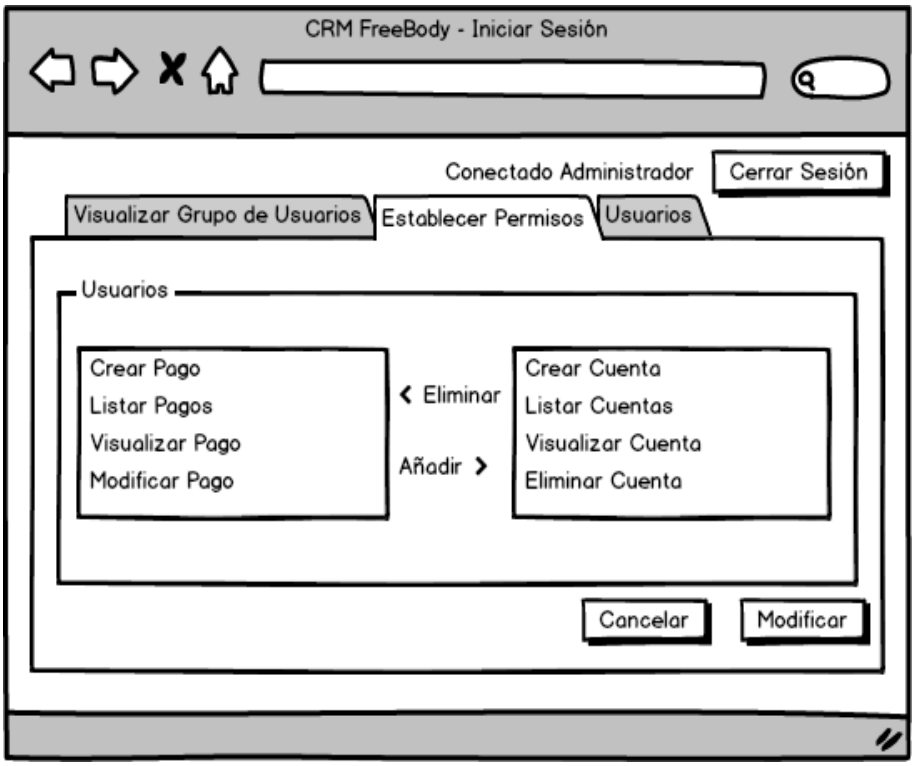


Ilustración 291: Prototipo Establecer Permisos

Prototipo Asociar Usuario a Grupo de Usuarios

Nombre	Asociar Usuario a Grupo de Usuarios	**Identificador**	C60
Creado por	Rubén Meré	**Fecha**	06/02/2015
Casos de Uso	Asociar Usuario a Grupo de Usuarios		

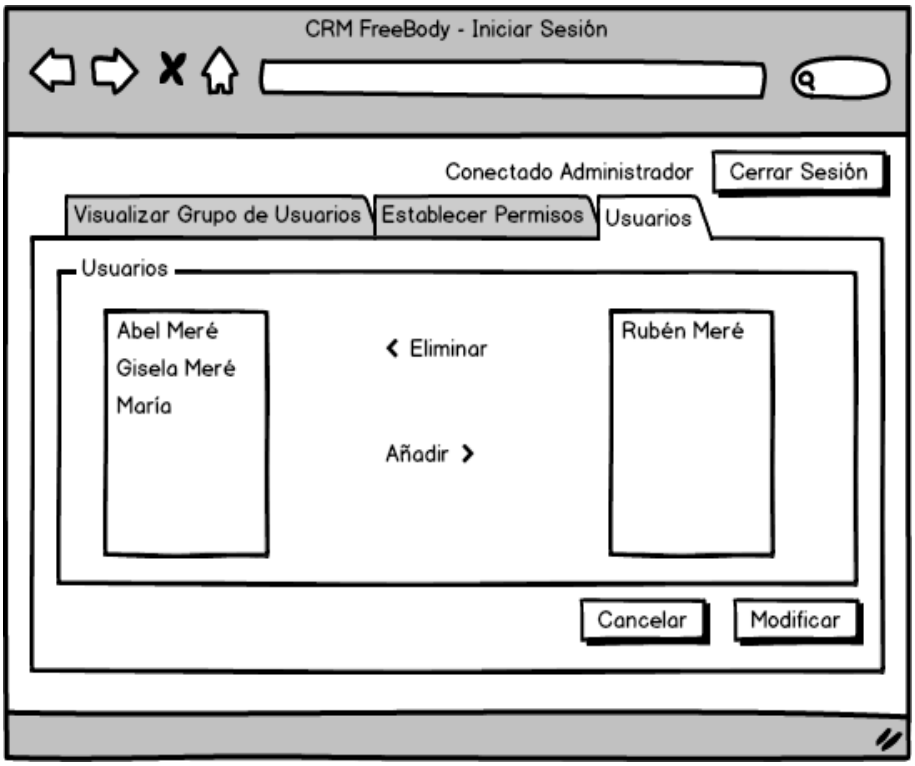


Ilustración 292: Prototipo Asociar Usuario a Grupo de Usuarios

Prototipo Eliminar Grupo de Usuarios

Nombre	Eliminar Grupo de Usuarios	**Identificador**	C61
Creado por	Rubén Meré	**Fecha**	06/02/2015
Casos de Uso	Eliminar Grupo de Usuarios		

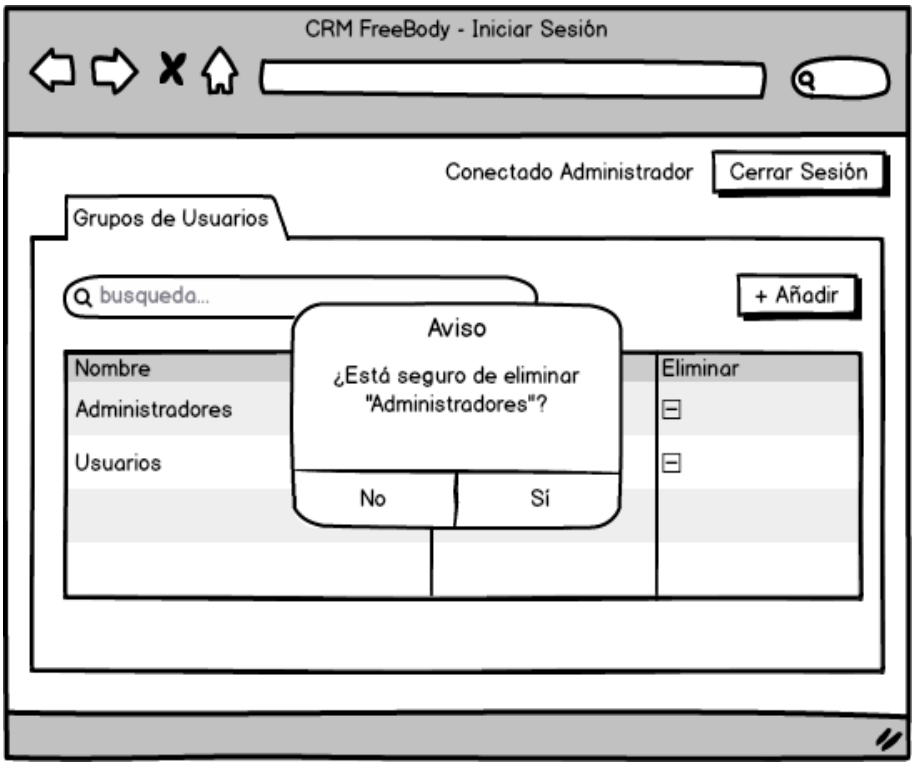


Ilustración 293: Prototipo Eliminar Grupo de Usuarios

Prototipo Añadir Usuario

Nombre	Añadir Usuario	**Identificador**	C62
Creado por	Rubén Meré	**Fecha**	06/02/2015
Casos de Uso	Añadir Usuario		

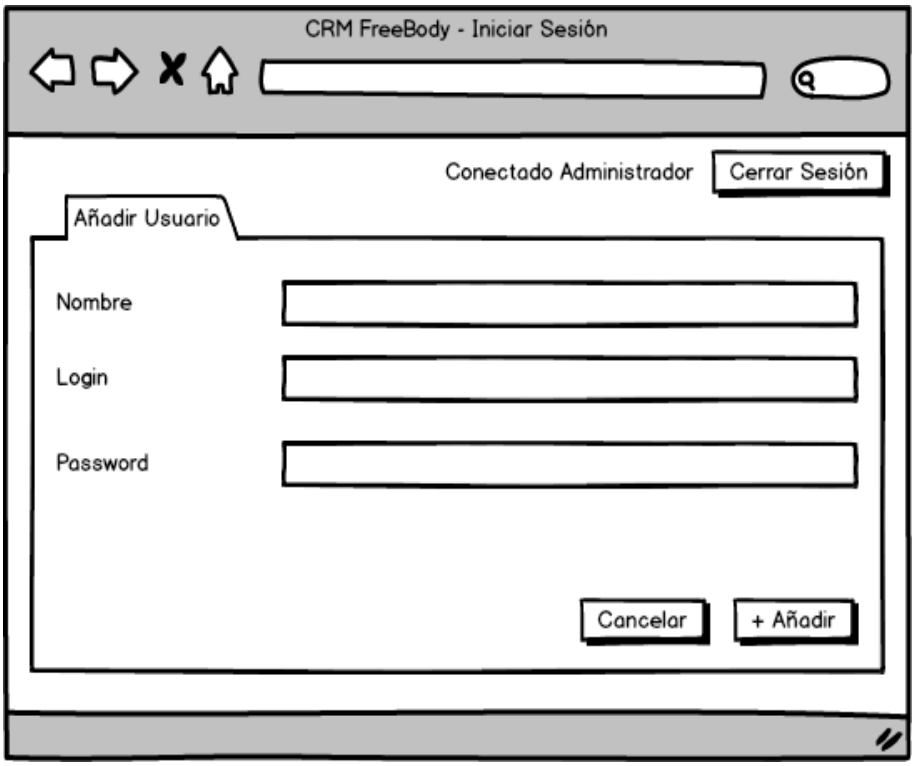


Ilustración 294: Prototipo Añadir Usuario

Prototipo Listar Usuarios

Nombre	Listar Usuarios	**Identificador**	C63
Creado por	Rubén Meré	**Fecha**	06/02/2015
Casos de Uso	Listar Usuarios		

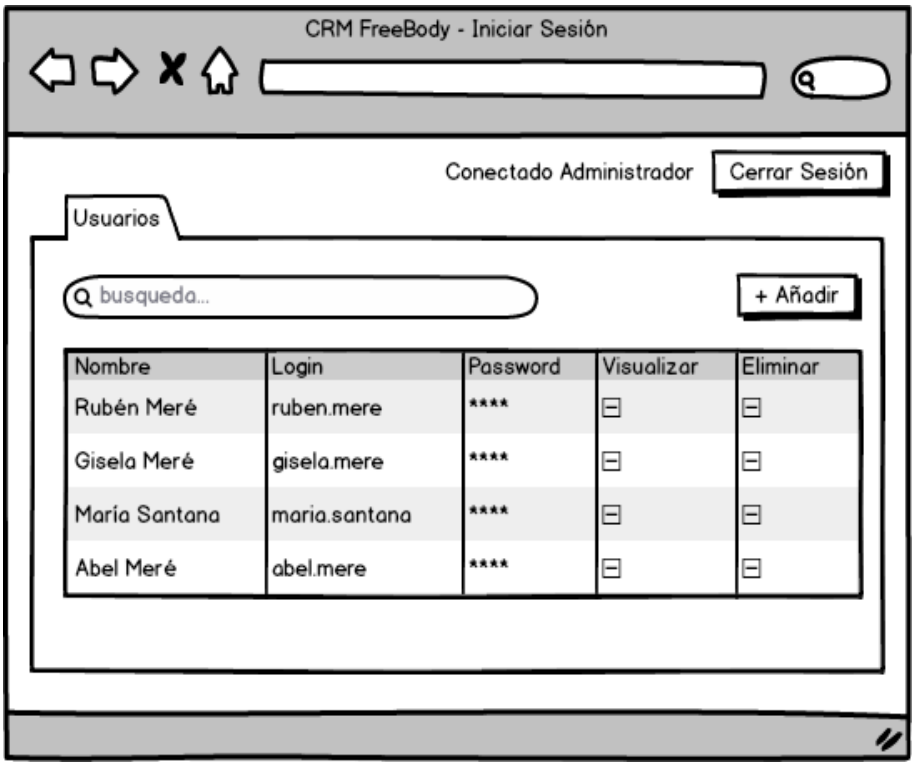


Ilustración 295: Prototipo Listar Usuarios

Prototipo Visualizar Usuario

Nombre	Visualizar Usuario	**Identificador**	C64
Creado por	Rubén Meré	**Fecha**	06/02/2015
Casos de Uso	Visualizar Usuario		

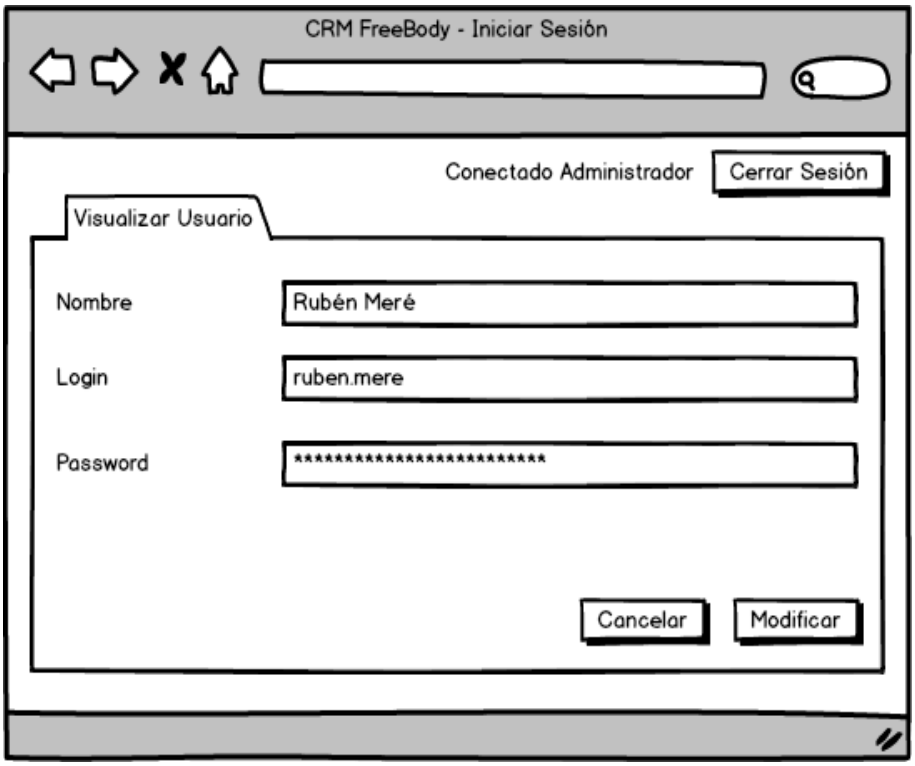


Ilustración 296: Prototipo Visualizar Usuario

Prototipo Modificar Usuario

Nombre	Modificar Usuario	**Identificador**	C65
Creado por	Rubén Meré	**Fecha**	06/02/2015
Casos de Uso	Modificar Usuario		

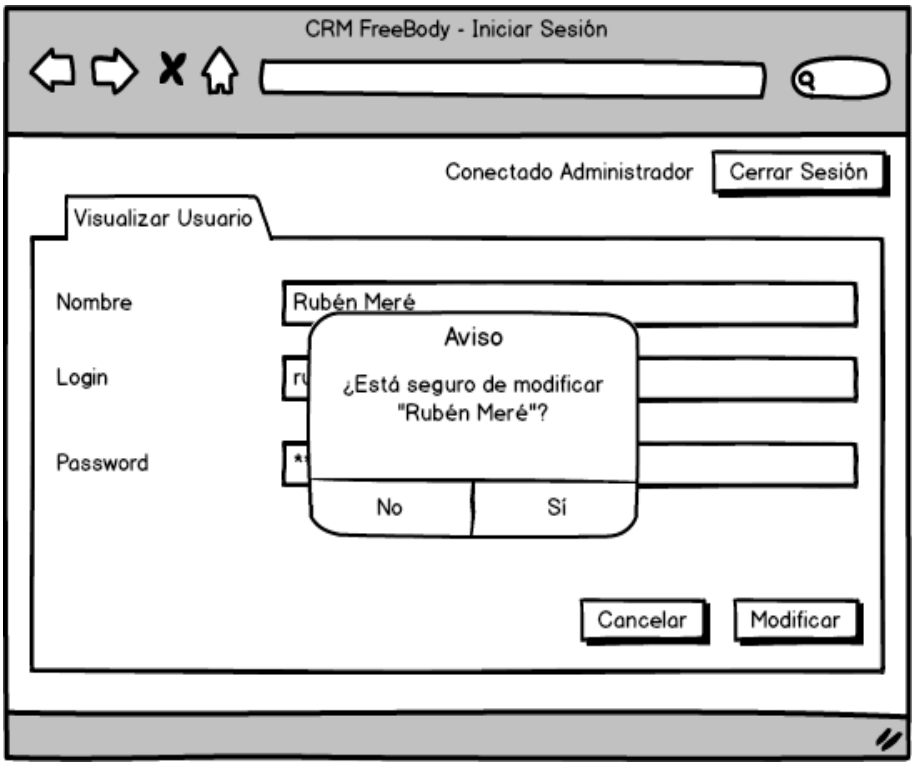


Ilustración 297: Prototipo Modificar Usuario

Prototipo Eliminar Usuario

Nombre	Eliminar Usuario	**Identificador**	C66
Creado por	Rubén Meré	**Fecha**	06/02/2015
Casos de Uso	Eliminar Usuario		

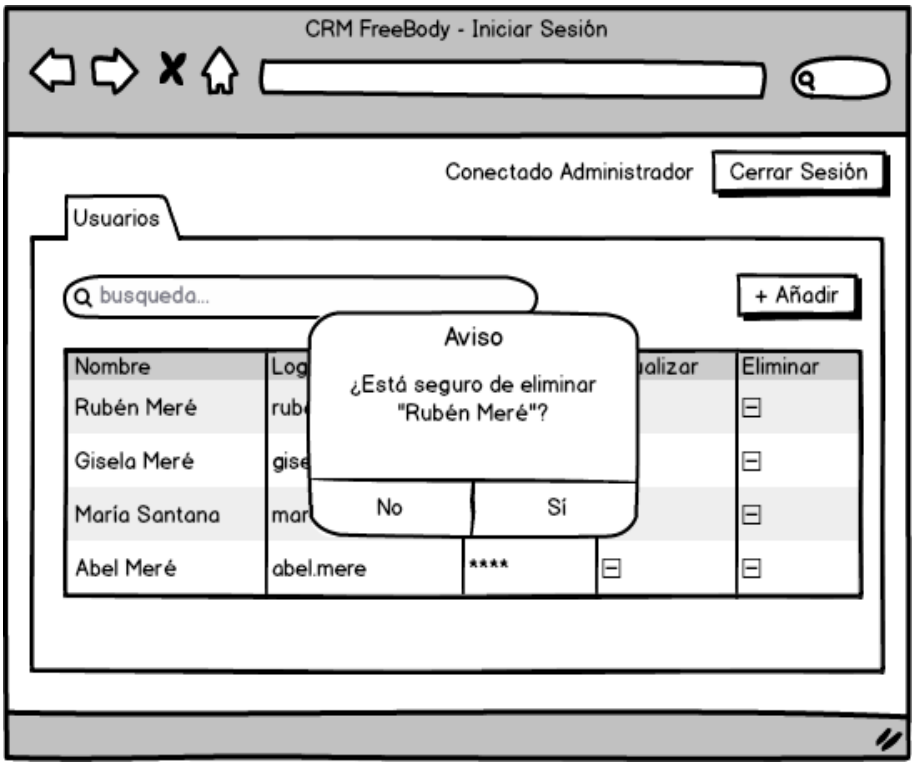


Ilustración 298: Prototipo Eliminar Usuario

Anexo III: Dolibarr

El *framework Dolibarr* ya cuenta con una serie de funcionalidades que son necesarias para la consecución de este proyecto. A continuación se realiza una presentación del framework para poder conocerlo:

- La pantalla de usuarios del *Dolibarr* por defecto:

Ilustración 299: Login Dolibarr

- La pantalla de inicio del *CRM* donde presenta un resumen de los aspectos más importantes como son los últimos clientes fidelizados, las últimas facturas y/o presupuestos creados, etc.

Ilustración 300: Pantalla Inicio Dolibarr

- Configuración del Framework: El *framework* contiene una amplia variedad de

configuraciones de distinta naturaleza. La configuración comprende las siguientes áreas:

- Empresa/institución: Donde se definen los datos fiscales de la empresa, como es la razón social, CIF, dirección. Además también permite definir el tipo de impuestos, IRPF y otros.
- Módulos: La administración de módulos es fundamental para el correcto funcionamiento de la plataforma, ya que desde ella se pueden o no desactivar los módulos para que el CRM funcione como debería. Tiene un conjunto amplísimo de módulos con todo tipo de detalles. En la siguiente imagen podrán observar un pequeño conjunto de ellas:

Ilustración 301: Pantalla Módulos Dolibarr

- Gestión de Menús: Contiene la lógica necesaria para mantener el menú de la aplicación principal.
- Entorno: Permite modificar el plurilingüismo y la apariencia de la plataforma.
- Alertas: Donde se pueden configurar una serie de valores, si estos valores son

sobrepasados de un cierto umbral, definidos por los usuarios, permiten enviar alarmas.

- Seguridad: Establece una serie de parámetros relacionados con los accesos a la plataforma.
- Límites y precisión: Definir los decimales para los cálculos de la plataforma.
- *PDF*: Se prepara la configuración de los *PDFs* que la plataforma proporciona.
- *Emails* y *SMS* : Permite que se configure un servidor de correo para el envío de comunicaciones a los clientes y/o proveedores.
- Diccionarios: Se definen las diferentes parámetros, que se hacen uso en el código de la aplicación y que permiten el plurilingüismo.

- Módulo de Usuarios y Grupos: La plataforma por defecto contiene los mecanismos de administración de los usuarios, pudiendo organizarlos por grupos con unos permisos concretos. El único grupo que no se permite que se elimine es el de "Administrador". En la siguiente imagen se puede apreciar la pantalla de Grupos de Usuarios:

Ilustración 302: Grupos Usuarios Dolibarr

La pantalla para establecer permisos de la aplicación:

Ilustración 303: Pantalla de permisos Dolibarr

- Módulo de clientes: Permite la administración de clientes potenciales, clientes ordinarios y proveedores. Mantiene multitud de datos acerca de estos, como muestra la siguiente imagen:

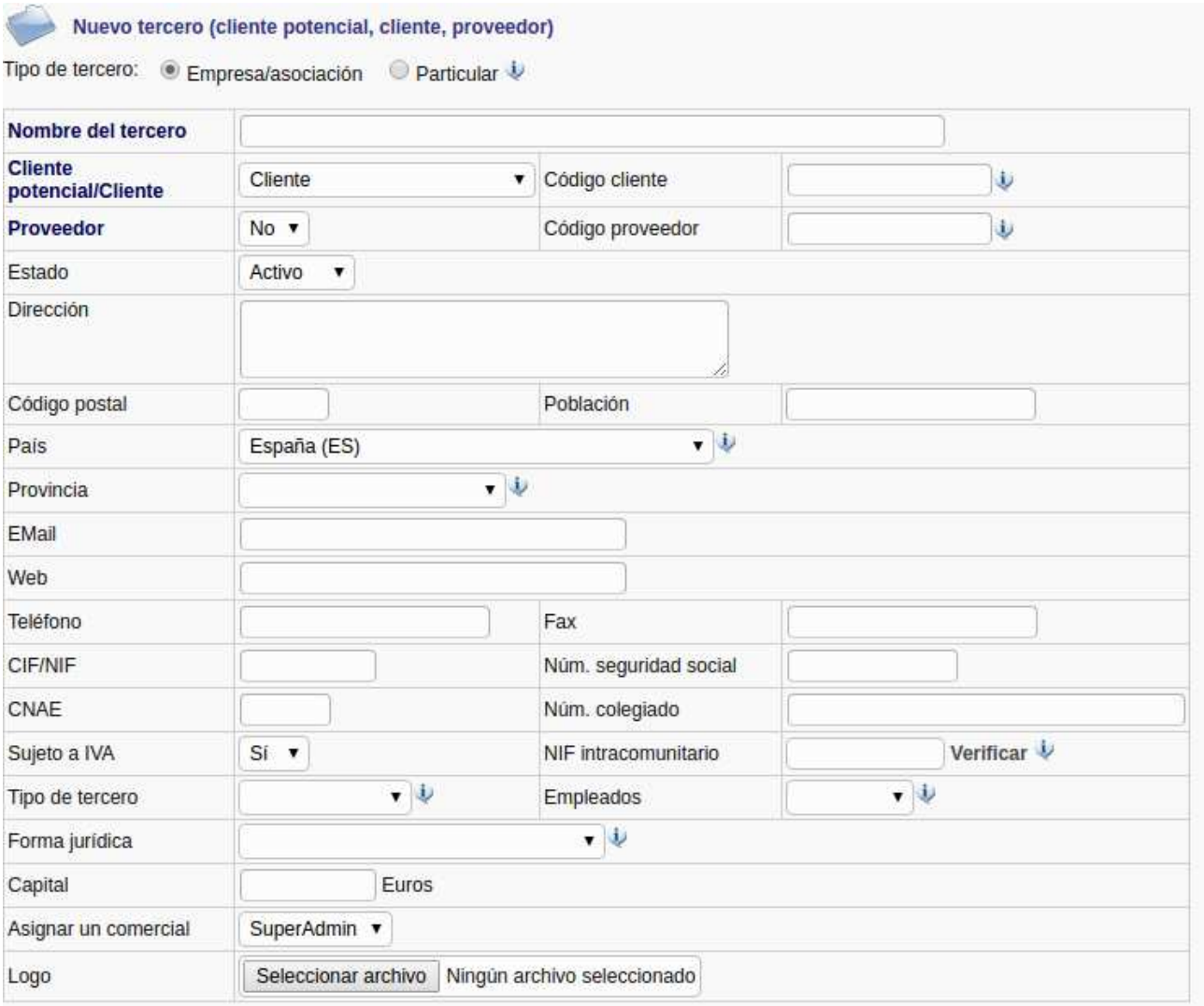


Ilustración 304: Pantalla Cliente Dolibarr

- Módulo de Productos/Servicios: Permite la gestión de productos y/o servicios y además proporciona mecanismos logísticos para controlar la salida y entrada de productos, su almacenaje y sus operaciones. Además de también da soporte a productos virtuales.
- Módulo de Agenda: Facilita la gestión de la agenda de la empresa. Administra tantos eventos manuales como automáticos a través de una definición de acciones.
- Módulo Financiero: Permite la administración de facturas, abonos, tipos de pagos, bancos y cuentas bancarias tanto a nivel de clientes como a nivel de proveedores. Genera alertas de cuando recibir un pago o realizar un cobro. Da soporte en *PDF* para los documentos de facturas, abonos, pagos y cobros. Permite la definición de diferentes impuestos y políticas de descuentos.
- Módulo de exportación: Permite poder extraer diferentes informes de la base de datos en diferentes formatos, admite *Excell* y *CSV*.

Este *framework* una vez descargado e instalado en un servidor Web se despliega generando una serie de directorios, los más importantes son:

- *admin*: contiene los objetos relacionados con la administración del *framework*. Mantiene las funcionalidades de la configuración de la plataforma y de los módulos.
- *comm*: contiene la carpeta donde se encuentran los mecanismos para la administración de la agenda de la aplicación.
- compta: comprende las clases necesarias para la gestión financiera del *framework*.
- conf: compuesto por los ficheros de configuración del gestor de la base de datos y del entorno donde está instalado el *framework*.
- *core*: se encuentran los ficheros que forman parte del motor del *framework*. La comunidad de desarrolladores desaconsejan que se realicen cambios en esta carpeta.
- *societe*: se encuentran las librerías para la administración de clientes potencias, clientes ordinarios y proveedores.
- *users*: necesaria para la gestión de usuarios de la plataforma.
- *webservices*: contiene las clases necesarias para el acceso de los mensajes SOAP que ya se describieron.

Así mismo, a la hora de definir un nuevo módulo en el *framework*, la comunidad de desarrolladores de *Dolibarr*, aconsejan definir una serie de directorios:

- *MiModulo/build*: Puede contener cualquier fichero necesario para la construcción y/o compilación del módulo.
- *MiModulo/core/modules*: contiene el fichero descriptor del módulo *modMiModulo.class.php*. Para la definición correcta de un módulo este fichero es el único obligatorio por la plataforma.
- *MiModulo/core/triggers*: contiene los disparadores provistos por el módulo.
- *MiModulo/admin*: contiene las páginas para la configuración del módulo.
- *MiModulo/class*: contiene los ficheros de objetos de *PHP* necesarios por el módulo.
- *MiModulo/css*: contiene los ficheros *css* provistos por el módulo.
- *MiModulo/docs*: contiene los ficheros de documentación y licencias del módulo.
- *MiModulo/img*: contiene los ficheros de imágenes provistos por el módulo.
- *MiModulo/langs/xx_XX*: contiene los ficheros de los idiomas, siendo xx_XX el descriptor del idioma.
- *MiModulo/lib*: contiene el conjunto de librerías que el módulo usa.
- *MiModulo/scripts*: Proporciona las herramientas o *scripts* de línea de comandos.

- *MiModulo/sql*: se encuentran los ficheros *sql* necesarios para la creación de la estructura de datos en un gestos de base de datos.
- *MiModulo/themes/MiTema*: si el módulo provee de una plantilla propia.
- *MiModulo/**: contiene los ficheros *php* propios del módulo.

Para que la definición de las clases sea más ágil y sencilla, la plataforma provee de una librería que dada el nombre de la tabla en base de datos y un nombre de módulo, genera el cuerpo de los métodos *CRUD* (*Create* / *Read* / *Update* / *Delete* ó Crear / Leer / Actualizar / Borrar) en los directorios correctos:

```
php build_class_from_table.php tablename modulename
```

Ilustración 305: Comando para generar un módulo en Dolibarr

Para que el comando anterior funcione perfectamente se ha de seguir la norma para las estructuras de las tablas de la base de datos. Las normas que se han de cumplir son las siguientes:

Todas las tablas tienen el prefijo '*llx_*', en versiones futuras del *framework* se podrá modificar.

- Para los tipos de datos:
  - *integer* para valores enteros incluidas las claves ajenas.
  - *double* (24, 8) para los reales.
  - *double* (6, 3) para las tasas relacionadas con los impuestos.
  - *real* utilizada representar las cantidades.
  - *varchar* para las cadenas de caracteres, inclusive para de longitud 1.
  - *timestamp* para fecha/hora
  - *date* para las fechas.
- La clave primaria de una tabla se llama *rowid* y tiene que estar vinculado a un valor autoincremental.
- Las claves ajenas empiezan con el sufijo *fk_* seguido por el nombre de la tabla vinculada, seguido del campo vinculado.
- Para definir claves alternativas únicas, se utiliza el prefijo *uk_* seguido por el nombre de la tabla y de un sufijo que caracterice a la clave.

Para la generación de códigos en los ficheros clases necesarios hay que respetar una

serie de normas:

- *Dolibarr* está escrito en PHP y soporta las versiones posteriores a la 5.3.0+. Todos los archivos deben usar la extensión *.php*.
- La llamada a las variables globales de *PHP* deben pasar a través de los operadores dedicados *$_COOKIES*, *$_SERVER*, *$_ENV* y a través de la función *Dolibarr GETPOST()* para obtener el contenido de *$_GET* o *$_POST*, etc.
- Las secciones de código deben de empezar por "*<?php*".
- Cuando varias variables deben ser inicializadas con el mismo valor, utilice múltiples líneas.
- Las cadenas deber estar entre comillas simples.
- Los comentarios deben seguir la sintaxis de C, es decir, doble barra invertida para comentarios de una línea y el uso de la barra con el asterisco para varias líneas.
- Las funciones deben retornar un valor mayor a 0 en caso de éxito y de un valor menor a 0 en caso de error.
- Utilizar "*include_once*" para todo archivo que contenga definiciones de funciones o de clases.

Para desarrollar código *HTML*, necesario para implementar las vistas del *framework*, han de cumplir las siguientes normas:

- Todos los atributos de las etiquetas *HTML* deben estar escritas en minúsculas y entre dobles comillas.
- Los enlaces deben ser absolutos, si es a otra página del *framework* se tiene que utilizar la función *dol_buildpath()* y para las imágenes *img_picto()*.
- Las tablas se han de definir sin restringir el ancho de las columnas.
- Las ventanas emergentes no deben ser utilizadas.