

Universitat Politècnica de València

Análisis de los módulos del ERP de una empresa de construcción

Ingeniería Informática - Proyecto Final Carrera

Autor: Miguel Ferrando Navalón
Tutor: Juan Carlos Casamayor Ródenas

Valencia, 6 de mayo de 2011

AGRADECIMIENTOS

Este proyecto no habría sido posible sin las directrices de mi tutor de proyecto, Juan Carlos Casamayor Ródenas, y de la consultora, Florencia Barone, que presta sus servicios a BJN.

Comentar también la estimable y desinteresada colaboración de los responsables de BJN, que han tenido la paciencia de explicarme el funcionamiento de su empresa. Tampoco puedo olvidarme del proveedor ERP donde me han atendido desinteresadamente y me han facilitado toda la información que he necesitado.

Creo necesario hacer una mención especial a mis padres y a mi hermano por estar ahí cada día a mi lado, apoyándome y animándome a seguir adelante, sinténdose orgullosos de mi.

También quiero agradecer el apoyo de todos mis compañeros a lo largo de la carrera y los buenos momentos que hemos pasado juntos.

Quiero aprovechar estas primeras líneas de la memoria de mi proyecto final de carrera para agradecerles a todos ellos su colaboración, gracias a todos.

Índice

1. INTRODUCCIÓN	15
1.1. Origen del proyecto	15
1.2. Objetivos y alcance del proyecto.....	15
1.3. Motivaciones	15
1.4. Organización de la memoria.....	16
2. ESTUDIO DE VIABILIDAD	17
2.1. Naturaleza de los datos y legislación aplicable.....	17
2.2. Estado actual.....	17
3. LOS ERP EN EL MUNDO EMPRESARIAL.....	18
3.1. ¿Qué es un ERP?	18
3.2. Historia y evolución de los ERP.....	19
3.3. Ventajas e inconvenientes en la implantación de un ERP	25
3.4. Factores de éxito y estrategias en la implantación	29
3.5. ¿Mi organización necesita un ERP?	30
3.6. Funcionalidad del ERP	31
3.7. Características y objetivos	35
3.8. Ventajas e inconvenientes.....	36
3.9. El proceso de implantación.	37
3.9.1. Introducción.....	37
3.9.2. Metodologías de implantación	39
3.9.3. Una decisión importante	40
3.9.4. Selección de un ERP	42
3.9.5. Selección de un consultor	43
3.9.6. Implementación	44
3.9.7. Formación	45
3.9.8. Uso y mantenimiento	45
3.9.9. Evolución.....	46
3.9.10. Rechazo.....	46
3.9.11. Riesgos, factores de éxito y beneficios de una implantación	46
3.9.12. Coste de la implantación.....	48
3.9.12.1. Coste de un software ERP.....	50
3.9.12.2. Costes asociados.....	51
4. LA EMPRESA.....	52
4.1. Historia	52
4.2. Tipo de clientes.....	52
4.3. Organigrama	54
4.4. Funcionamiento.....	54
4.5. Equipos, red informática y software.....	55
4.6. Contabilidad.....	56
4.7. Recursos humanos.....	57
4.8. Presupuestos	57
4.9. Compras.....	58
4.10. Solución que escogió la empresa.....	58
4.11. Estado actual del sistema de información.....	60
4.12. Motivos de la desconfianza	60

5.	ANÁLISIS DE LOS MÓDULOS DE ATHOR	62
5.1	Módulo Seguridad	62
5.1.1	Funcionamiento general del módulo de seguridad	62
5.1.2	Alta de Roles de Usuarios y Otorgamiento de Permisos	63
5.1.3	Alta de Usuarios y Asignación de Roles.....	66
5.1.4	Baja de Usuarios	69
5.1.5	Opción Echar Usuarios	69
5.1.6	Informes del Módulo de Seguridad.....	70
5.1.7	Alta de la obra	70
5.2	Módulo Terceros	79
5.2.1	Clientes.....	79
5.2.2	Proveedores	86
5.2.3	Bancos	91
5.3	Módulo Presupuestos.....	93
5.3.1	Alta de la obra y Presupuestación	94
5.3.2	Planificación	116
5.3.3.1	Planificación con MS Project	121
5.3.4	Alta Centro de Coste (Obras por Administración).....	125
5.3.5	Análisis de costos de la obra	129
5.3.6	Mantenimiento de la base de datos de precios	132
5.4	Módulo Producción	136
5.4.1	Flujos Principales del Departamento de Producción	136
5.4.2	Imputación de albaranes.....	137
5.4.3	Imputación de partes de trabajadores.....	140
5.4.4	Imputación de partes de maquinaria.....	144
5.4.5	Introducción de mediciones de producción.....	147
5.4.6	Introducción de mediciones de certificación	150
5.4.7	Análisis de costos de la Obra	155
5.4.8	Intercambios	158
5.4.9	Ajustes en el presupuesto y determinar fecha puesta en producción.....	161
5.4.10	Conformidad factura.....	168
5.4.11	Validación de Contratos de Compra y Subcontratación	171
5.5	Módulo De Compras.....	174
5.5.1	Planificación de las compras	174
5.5.2	Calificación y Alta de proveedores	176
5.5.3	Pedido y selección de cotizaciones de proveedores	177
5.5.4	Lanzamiento de pedidos	182
5.5.4.1	Pedidos por ofertas y contratos	182
5.5.4.2	Pedidos directos sin contratos	184
5.5.5	Alta de artículos	186
5.5.6	Recepción de Albaranes	189
5.5.6.1	Gestión de subcontratas.....	192
5.5.7	Validación de facturas	196
5.5.8	Salidas de Almacén (Intercambios)	199
5.5.9	Control de Inventario	201
5.6	Módulo Contabilidad Y Administración	204
5.6.1	Introducción Facturas de Compra Y Contabilización.....	204
5.6.2	Contabilización pago remuneraciones	207
5.6.3	Emisión de Facturas	209

Análisis de los módulos del ERP de una empresa de construcción

5.6.4	Conformidad de las facturas	213
5.6.5	Procesos IVA.....	216
5.6.6	Declaración del Modelo 347	223
5.6.7	Listado de Retenciones de IRPF	229
5.7	Módulo Cartera	231
5.7.1	Recepción de cobros	231
5.7.2	Emisión de pagos.....	249
5.7.3	Gestión de domiciliaciones bancarias	260
5.7.4	Conciliación Bancaria	265
5.8	Módulo de RRHHI	268
5.8.1	Alta Trabajador y Configuración de Datos Generales	268
5.8.2	Alta Categoría del Trabajador	272
5.8.3	Listados de Trabajadores	273
5.8.4	Cuenta de Explotación del Trabajador	273
5.8.5	Imputación de Partes de Trabajador	275
5.8.4	Gestión de Nóminas	280
6.	CONCLUSIONES.....	284
7.	BIBLIOGRAFÍA.....	286
8.	GLOSARIO	288
9.	ANEXOS.....	290
9.1	Ley de propiedad intelectual	290
9.2	Ley de protección de datos.....	292
8. 3	Cuestionarios	296

Índice de Figuras

Figura 1 Diagrama de definición del MRP.....	21
Figura 2 MRP a ciclo cerrado.....	22
Figura 3 Evolución de los sistemas de gestión empresarial.....	24
Figura 4 Esquema U.S.A. (Understand Simplify Automate).....	29
Figura 5 Estrategias de implantación de sistemas ERP.....	30
Figura 6 Separación de las aplicaciones de Front Office y Back Office.....	32
Figura 7 Arquitectura Cliente/Servidor.....	35
Figura 8 Diamante de Leavitt.....	39
Figura 9 Fases de la implantación de un sistema ERP.....	40
Figura 10 Grafico de sectores de los gastos externos.....	50
Figura 11 Diagrama de sectores de los gastos internos.....	50
Figura 12 Foto de las instalaciones de BJN.....	52
Figura 13 Organigrama de BJN.....	54
Figura 14 Jerarquía de las redes informáticas de BJN.....	55
Figura 15 Diagrama flujo ERP Athor.....	59
Figura 16 Estructura departamental Athor.....	62
Figura 17 Pantalla de roles.....	63
Figura 18 Detalle de un rol determinado.....	64
Figura 19 Detalle de los apartados de cada módulo.....	65
Figura 20 Detalle de las acciones que permite el rol.....	66
Figura 21 Opción del sistema para alta usuario.....	66
Figura 22 Lista de usuarios existentes en el sistema.....	67
Figura 23 Roles asignado a un cierto usuario.....	67
Figura 24 Más opciones para los usuarios.....	68
Figura 25 Empresas permitidas al usuario.....	68
Figura 26 Opción del sistema para echar usuario.....	69
Figura 27 Pantalla para echar usuarios.....	69
Figura 28 Opciones de informes de seguridad.....	70
Figura 29 Informe de las sesiones de trabajo de los usuarios.....	70
Figura 30 Opción del sistema para alta obra.....	71
Figura 31 Formulario alta obra.....	71
Figura 32 Pantalla para cargar varios ficheros adjuntos.....	72
Figura 33 Examinar archivos.....	72
Figura 34 Listado con los ficheros seleccionados.....	73
Figura 35 Descripción de los capítulos 1.....	74
Figura 36 Descripción de los capítulos 2.....	74
Figura 37 Descripción de los capítulos 3.....	75
Figura 38 Formulario datos financieros de la obra.....	75
Figura 39 Formulario gestión comercial de la obra.....	76
Figura 40 Formulario certificación de la obra.....	77
Figura 41 Formulario alta clientes.....	79
Figura 42 Formulario apoderado de cliente.....	80

Análisis de los módulos del ERP de una empresa de construcción

Figura 43	Formulario cuentas bancarias del cliente.	80
Figura 44	Formulario de las domiciliaciones del cliente.	82
Figura 45	Formulario datos financieros del cliente.	83
Figura 46	Formulario de gestión de clientes.	83
Figura 47	Formulario Empresa/Representante.	84
Figura 48	Formulario Delegación.	84
Figura 49	Formulario Tarifas.	85
Figura 50	Formulario dirección de entrega.	86
Figura 51	Formulario alta proveedores.	86
Figura 52	Mensaje de confirmación de nuevo proveedor.	87
Figura 53	Formulario asignar cuenta contable a proveedor.	88
Figura 54	Formulario para introducir cuentas distintas a las generadas por el sistema.	88
Figura 55	Formulario domiciliación bancario de proveedores.	89
Figura 56	Formulario para datos financieros distintos a los generados por el sistema.	89
Figura 57	Formulario delegaciones de proveedores.	90
Figura 58	Formulario datos apoderados del proveedor.	90
Figura 59	Error en datos financieros.	90
Figura 60	Formulario alta banco.	91
Figura 61	Flujo de presupuestos.	93
Figura 62	Flujo de alta de obra.	94
Figura 63	Opción del sistema para alta obra.	95
Figura 64	Formulario alta obra.	95
Figura 65	Formulario datos financieros de obra.	97
Figura 66	Formulario presupuesto de obra.	98
Figura 67	Formulario gestión comercial de obra.	98
Figura 68	Formulario certificación de obra.	99
Figura 69	Opción del sistema introducción capítulos.	100
Figura 70	Modo visualización de presupuestos.	101
Figura 71	Figura 69. Formulario búsqueda presupuestos.	101
Figura 72	Opción importar presupuesto.	101
Figura 73	Examinar presupuesto.	102
Figura 74	Capítulos de un presupuesto.	102
Figura 75	Ejemplo filtro.	103
Figura 76	Opción establecer totales en presupuesto.	103
Figura 77	Flujo entre capítulos, subcapítulos y descompuestos.	104
Figura 78	Barra de navegación entre capítulos, subcapítulos y descompuestos.	104
Figura 79	Formulario introducción descompuestos 1.	105
Figura 80	Lista descompuestos.	105
Figura 81	Formulario introducción descompuestos 2.	106
Figura 82	Editor propio del ERP.	106
Figura 83	Mensaje para dar de alta en el árbol maestro.	107
Figura 84	Opciones nuevo unitario.	107
Figura 85	Listado base datos cargada.	108
Figura 86	Opciones consulta descompuesto.	108
Figura 87	Copiar descompuesto.	109

Análisis de los módulos del ERP de una empresa de construcción

Figura 88 Pegar descompuesto.....	109
Figura 89 Detalle de las unidades a presupuestar.....	110
Figura 90 Botón hoja final.....	110
Figura 91 Detalle del presupuesto.....	111
Figura 92 Botón “Con Precios”.....	111
Figura 93 Capítulos y Partidas nulas.....	112
Figura 94 Informe “Con Precios”.....	112
Figura 95 Botón “Sin Precios”.....	112
Figura 96 Informe “Sin Precios”.....	113
Figura 97 Exportar BC3.....	113
Figura 98 Opción del sistema generar acopio necesidades.....	114
Figura 99 Formulario acopio necesidades.....	114
Figura 100 Formulario Gestión Comercial de obra.....	115
Figura 101 Flujo de planificación de obra.....	116
Figura 102 Opción del sistema para Planificación de Obra.....	117
Figura 103 Lista de planificaciones.....	117
Figura 104 Detalle de una planificación.....	118
Figura 105 Detalle descompuestos de obra.....	118
Figura 106 Detalle de fechas de obra.....	119
Figura 107 Ejemplo Diagrama Gantt.....	119
Figura 108 Planificación exportada a Excel.....	120
Figura 109 Opción planificación no definida.....	120
Figura 110 Formulario introducción caminos y fases.....	120
Figura 111 Opción planificación en MS Project.....	121
Figura 112 Formulario planificación de obra.....	122
Figura 113 Pantallas para seleccionar planificación y obra.....	122
Figura 114 Ejemplo en MS Project.....	123
Figura 115 Ejemplo generar nueva planificación.....	123
Figura 116 Introducción datos MS Project.....	124
Figura 117 Ejemplo predecesoras MS Project.....	124
Figura 118 Recursos en MS Project.....	124
Figura 119 Uso de tareas MS Project.....	125
Figura 120 Flujo de Obras por Administración.....	126
Figura 121 Opción Alta Precios Venta.....	126
Figura 122 Formulario Precios de Venta Centros Costo.....	127
Figura 123 Opción Alta Centro Costos.....	127
Figura 124 Listado Obras por Administración (Nivel 2).....	128
Figura 125 Listado Obras por Administración (Nivel 3).....	129
Figura 126 Flujo Costos de Obra.....	130
Figura 127 Opción Análisis de Costos.....	130
Figura 128 Ventana Análisis de Costos.....	131
Figura 129 Imputación de Costos en Excel.....	132
Figura 130 Flujo mantenimiento BBDD.....	132
Figura 131 Opción mantenimiento BBDD.....	133
Figura 132 Formulario unitarios.....	133

Análisis de los módulos del ERP de una empresa de construcción

Figura 133 Formulario descompuestos.....	134
Figura 134 Flujo Producción.....	136
Figura 135 Flujo imputación de albaranes.....	137
Figura 136 Opción Albaranes.....	138
Figura 137 Formulario albarán de compra.....	138
Figura 138 Cantidades pendientes de recibir.....	139
Figura 139 Formulario albarán de compra cumplimentado.....	139
Figura 140 Flujo Partes Trabajadores.....	140
Figura 141 Opción Parte del Trabajador.....	141
Figura 142 Imputación costos por trabajador.....	142
Figura 143 Reporte parte del trabajador.....	142
Figura 144 Opción alta trabajador.....	143
Figura 145 Formulario alta trabajador.....	144
Figura 146 Flujo imputación partes maquinaria.....	145
Figura 147 Opción partes maquinaria.....	145
Figura 148 Formulario parte inmovilizado.....	146
Figura 149 Reporte inmovilizado.....	147
Figura 150 Flujo mediciones producción.....	148
Figura 151 Opción mediciones producción.....	148
Figura 152 Listado mediciones.....	149
Figura 153 Descompuesto de una medición.....	149
Figura 154 Reporte medición.....	150
Figura 155 Flujo introducción medidas de certificación.....	150
Figura 156 Opción medidas certificación.....	151
Figura 157 Fecha certificaciones.....	152
Figura 158 Fecha producción.....	153
Figura 159 Imputación costos por trabajador.....	153
Figura 160 Reporte mediciones certificación.....	154
Figura 161 Flujo análisis de costo.....	155
Figura 162 Opción costo obra.....	156
Figura 163 Pantalla análisis costos.....	156
Figura 164 Detalle capítulos.....	157
Figura 165 Reporte costos obra.....	158
Figura 166 Pantalla reimputación costos.....	158
Figura 167 Flujo intercambios.....	159
Figura 168 Opción intercambios.....	160
Figura 169 Formulario intercambios.....	160
Figura 170 Flujo ajustes.....	161
Figura 171 Opción insertar fecha obra.....	162
Figura 172 Insertar fecha obra.....	162
Figura 173 Opción ajustes presupuestos.....	163
Figura 174 Imputación por descompuestos.....	163
Figura 175 Lista descompuestos a imputar.....	164
Figura 176 Descompuestos incorporados a la imputación.....	165
Figura 177 Definición del descompuesto por unitarios.....	166

Análisis de los módulos del ERP de una empresa de construcción

Figura 178 Reporte presupuesto.....	166
Figura 179 Opción acopio necesidades.....	167
Figura 180 Formulario acopio necesidades.....	167
Figura 181 Flujo conformidad factura.....	168
Figura 182 Opción conformidad facturas.....	169
Figura 183 Pantalla conformidad factura.....	170
Figura 184 Pantalla conformidad factura recibida.....	170
Figura 185 Flujo validación contratos.....	171
Figura 186 Opción asignación proveedores.....	171
Figura 187 Pantalla asignación proveedores.....	172
Figura 188 Pantalla autorización proveedores.....	173
Figura 189 Pantalla contratar proveedores.....	173
Figura 190 Flujo compras.....	174
Figura 191 Flujo planificación compras.....	174
Figura 192 Opción informe planificación necesidades.....	175
Figura 193 Informe planificación necesidades.....	175
Figura 194 Flujo proveedores.....	176
Figura 195 Flujo selección proveedores.....	177
Figura 196 Pantalla necesidades compra.....	178
Figura 197 Pantalla proveedores por artículo.....	179
Figura 198 Formulario condiciones recibidas.....	180
Figura 199 Pantalla asignación proveedores.....	180
Figura 200 Pantalla contratar proveedores.....	181
Figura 201 Flujo ofertas.....	182
Figura 202 Opción emisión pedidos.....	183
Figura 203 Pantalla emisión pedidos.....	183
Figura 204 Flujo pedido directo.....	184
Figura 205 Opción pedidos.....	184
Figura 206 Formulario pedidos.....	185
Figura 207 Flujo artículos.....	186
Figura 208 Opción alta artículos.....	187
Figura 209 Formulario artículos.....	187
Figura 210 Opción alta familias.....	188
Figura 211 Flujo recepción albaranes.....	189
Figura 212 Opción albaranes.....	190
Figura 213 Formulario albarán.....	190
Figura 214 Lista artículos pedidos.....	191
Figura 215 Formulario albarán cumplimentado.....	191
Figura 216 Opción necesidades de compra.....	192
Figura 217 Pantalla necesidades subcontrata.....	193
Figura 218 Pantalla proveedores por artículo.....	193
Figura 219 Pantalla proveedores para el descompuesto.....	194
Figura 220 Formulario condiciones recibidas.....	194
Figura 221 Pantalla comparativa proveedores.....	195
Figura 222 Formulario autorización proveedores.....	195

Análisis de los módulos del ERP de una empresa de construcción

Figura 223 Pantalla generar subcontrata.....	195
Figura 224 Flujo facturas.....	196
Figura 225 Opción recepción facturas.....	197
Figura 226 Pantalla facturación albaranes.....	197
Figura 227 Formulario factura a partir albaranes.....	198
Figura 228 Flujo almacén.....	199
Figura 229 Opción intercambios.....	200
Figura 230 Formulario intercambio artículos.....	201
Figura 231 Flujo control inventario.....	202
Figura 232 Informe inventario.....	202
Figura 233 Flujo contabilización facturas.....	204
Figura 234 Opción facturas.....	205
Figura 235 Formulario factura.....	205
Figura 236 Formulario factura cumplimentado.....	206
Figura 237 Asientos contables generados.....	207
Figura 238 Flujo contabilización nóminas.....	208
Figura 239 Pantalla gastos/ingresos.....	208
Figura 240 Formulario modificación asientos.....	209
Figura 241 Flujo emisión facturas.....	209
Figura 242 Opción facturación manual.....	210
Figura 243 Lista series facturación.....	210
Figura 244 Formulario facturación manual.....	211
Figura 245 Opción contabilizar facturas.....	211
Figura 246 Formulario contabilizar facturas.....	212
Figura 247 Consulta asientos.....	212
Figura 248 Flujo conformidad facturas.....	213
Figura 249 Opción conformidad facturas.....	214
Figura 250 Listado factura seleccionada.....	215
Figura 251 Desbloqueo pagos.....	215
Figura 252 Flujo IVA.....	216
Figura 253 Opción libro facturas emitidas.....	216
Figura 254 Pantalla listado facturas emitidas.....	217
Figura 255 Factura emitida.....	217
Figura 256 Opción libro facturas recibidas.....	218
Figura 257 Pantalla listado facturas recibidas.....	218
Figura 258 Factura recibida.....	219
Figura 259 Opción declaración IVA.....	219
Figura 260 Pantalla declaración IVA.....	220
Figura 261 Formulario declaración IVA.....	220
Figura 262 Listado borrador declaración IVA.....	221
Figura 263 Opción alta asientos.....	222
Figura 264 Informe inventario.....	222
Figura 265 Pantalla desbloqueo IVA.....	222
Figura 266 Advertencia seguridad.....	223
Figura 267 Confirmación desbloqueo.....	223

Análisis de los módulos del ERP de una empresa de construcción

Figura 268 Opción realizar declaración.....	224
Figura 269 Pantalla declaración operaciones.	224
Figura 270 Listado operaciones anuales a terceros.....	225
Figura 271 Opción análisis de CIF/NIF erróneos.	225
Figura 272 Listado CIF/NIF erróneos.....	225
Figura 273 Opción informes contables.	226
Figura 274 Opción operaciones anuales con terceros.....	226
Figura 275 Formulario operaciones anuales con terceros.....	227
Figura 276 Informe 347.....	227
Figura 277 Formulario generar 347.	228
Figura 278 Confirmación creación fichero.	228
Figura 279 Opción listado retenciones.....	229
Figura 280 Pantalla listado retenciones.....	229
Figura 281 Informe listado retenciones.....	230
Figura 282 Flujo cartera cobros.....	231
Figura 283 Opción recepción pagarés.....	232
Figura 284 Pantalla recepción pagarés.	232
Figura 285 Formulario recepción pagarés.....	233
Figura 286 Opción recepción talones y cheques.....	234
Figura 287 Pantalla recepción talones.....	235
Figura 288 Formulario recepción talones.....	236
Figura 289 Opción remesa descuento.....	237
Figura 290 Pantalla remesa descuento.....	238
Figura 291 Formulario generación remesa descuento.....	238
Figura 292 Listado remesas filtradas.....	239
Figura 293 Listado asientos generados por remesa.....	239
Figura 294 Opción salida riesgos.....	240
Figura 295 Pantalla salida riesgos.....	240
Figura 296 Asientos salidas riesgos.....	240
Figura 297 Opción gestión cobro.....	241
Figura 298 Pantalla remesas cobro.....	241
Figura 299 Formulario remesa de cobro.....	242
Figura 300 Generación remesa cobro.....	243
Figura 301 Opción cobro cesión de efectos.....	243
Figura 302 Pantalla cobro cesión de efectos.....	244
Figura 303 Formulario cobro cesión de efectos.....	245
Figura 304 Opción recepción transferencias.....	245
Figura 305 Pantalla recepción transferencias.....	246
Figura 306 Formulario recepción transferencia.....	246
Figura 307 Opción modificación cartera cobros.....	248
Figura 308 Formulario modificación cartera cobros.....	248
Figura 309 Flujo cartera pagos.....	249
Figura 310 Opción domiciliación pagarés.....	250
Figura 311 Pantalla domiciliación pagarés.....	250
Figura 312 Listado pagarés filtrados.....	251

Análisis de los módulos del ERP de una empresa de construcción

Figura 313 Opción generación pagarés.....	252
Figura 314 Pantalla generación pagarés.	252
Figura 315 Opción contabilización pagarés.....	252
Figura 316 Pantalla contabilización pagarés.	253
Figura 317 Opción domiciliación efectos.	253
Figura 318 Pantalla domiciliación efectos.....	253
Figura 319 Formulario domiciliar efecto proveedor.	254
Figura 320 Opción pago efectos.....	255
Figura 321 Pantalla pago efectos.	256
Figura 322 Listado efectos filtrados.	256
Figura 323 Formulario domiciliaciones proveedores.....	257
Figura 324 Opción domiciliación transferencias.	257
Figura 325 Pantalla domiciliación transferencias.	258
Figura 326 Listado pagos filtrados pendientes domiciliar.	258
Figura 327 Pantalla datos cuaderno 34.....	259
Figura 328 Reporte orden banco transferencia.	259
Figura 329 Listado transferencias generadas.....	260
Figura 330 Flujo domiciliación bancaria.....	260
Figura 331 Opción domiciliaciones.	261
Figura 332 Formulario domiciliaciones.	261
Figura 333 Opción bancos.....	262
Figura 334 Formulario bancos.....	262
Figura 335 Pantalla consulta entidades.	263
Figura 336 Formulario bancos cumplimentado.	264
Figura 337 Listado cuentas generadas.....	264
Figura 338 Formulario domiciliaciones.	265
Figura 339 Opción conciliación bancaria.....	266
Figura 340 Formulario conciliación bancaria.	266
Figura 341 Listado conciliaciones bancarias.	267
Figura 342 Flujo departamento Personal.....	268
Figura 343 Opción datos trabajador.	269
Figura 344 Formulario alta trabajador.	269
Figura 345 Editar combo situación familiar.	270
Figura 346 Fechas alta/baja trabajador.	270
Figura 347 Alta precios unidad obra.	271
Figura 348 Formulario categoria trabajador.....	272
Figura 349 Opción trabajadores por empresa.	273
Figura 350 Formulario cuenta explotacion del trabajador.	274
Figura 351 Detalle costos/ingresos trabajador.....	274
Figura 352 Flujo partes del trabajador.....	275
Figura 353 Opción partes del trabajador.	276
Figura 354 Formulario imputación costos.....	277
Figura 355 Listado partes trabajadores.....	277
Figura 356 Listado partes de trabajador con precio.	278
Figura 357 Listado partes trabajadores más otros conceptos.	278

Análisis de los módulos del ERP de una empresa de construcción

Figura 358 Reporte partes trabajadores.....	279
Figura 359 Opción gastos o ingresos.....	280
Figura 360 Formulario gastos o ingresos.....	280
Figura 361 Formulario configuración gastos.....	281
Figura 362 Formulario imputación gastos personales.....	282
Figura 363 Asientos contables generados por gastos.....	282
Figura 364 Listado asientos generados por costos asociados.....	283

1. INTRODUCCIÓN

1.1. Origen del proyecto

En la toma de decisiones lo más importante es tener unificada toda la información necesaria e imprescindible. Es de vital importancia que esta información este ordenada y que se pueda acceder a ella de manera rápida, clara y concisa. Este es el principal motivo por el cual las empresas implantan sistemas ERP.

Este proyecto parte de la necesidad de una PYME del mundo de la construcción, que tiene implantado un ERP y precisa de la formación y la elaboración de un manual de usuario que complemente el poco conocimiento acerca del ERP y las muchas posibilidades que les ofrece.

1.2. Objetivos y alcance del proyecto

Este proyecto tiene como principal el estudio de todas las posibilidades que nos da el ERP Athor dedicado a la construcción. Así como la elaboración de un manual de usuario y formación para los empleados de la empresa BJN.

Veremos qué puede aportar este software empresarial a la organización a través de un análisis exhaustivo de los módulos que utilizan.

Para poder empezar con el análisis de los módulos deberemos pasar por una fase previa de introducción al mundo de los ERP's. Situremos el contexto de la empresa, su forma de trabajar actual y la problemática que tienen.

En la parte práctica de este proyecto se prepararán unos manuales de usuario que guiarán a los empleados en caso de duda. El objetivo es enseñar a los empleados que vayan a utilizar el ERP todas las posibilidades que les ofrece y que desconocen, a parte de aumentar su confianza en el ERP y mostrarles que es realmente útil.

Todo esto se realizará mediante un análisis exhaustivo, tanto de la empresa como del ERP.

Antes de comentar el alcance de este proyecto, hay que explicar, de forma breve, las fases que comprende una implantación de un sistema ERP. Estas fases son las siguientes:

- Fase 1: se estudian las necesidades que debe satisfacer el sistema ERP y se escoge el ERP que mejor se adapta a estas necesidades.
- Fase 2: implantación del sistema.
- Fase 3: control, revisión y mantenimiento del sistema, una vez implantado, con el fin de solucionar posibles errores que vayan apareciendo y acabar de ajustar el sistema.

En este proyecto, nos vamos a centrar en la fase 3, es decir, trataremos de evitar el fracaso de la implantación y la desconfianza que hay actualmente en los trabajadores hacia el ERP porque no saben utilizarlo y les crea muchas dificultades que antes resolvían de manera mecánica.

1.3. Motivaciones

Análisis de los módulos del ERP de una empresa de construcción

Una de las motivaciones para la realización de este proyecto ha sido el querer enfocar mi carrera profesional hacia las tecnologías de la información, concretamente hacia el ámbito de la consultoría tecnológica por cuya razón elegí la intensificación de Sistemas de Información. El mundo de los ERP's está muy ligado al mundo de las TIC, porque el cual siento un gran interés.

Otras de las motivaciones, es el interés por el mundo de la empresa. Me parece muy interesante todo lo relacionado con el mundo empresarial y lo que la informática puede aportarle.

Para finalizar, otra motivación importante es que la empresa de la que se va a realizar el estudio es familiar, y por lo tanto, tengo mucho interés en realizar un buen estudio para ver como realmente les permite organizarse mejor, evitar duplicidades y en general una gestión mucho más fluida de la que tienen actualmente, facilitándoles mucho su trabajo.

1.4. Organización de la memoria

A continuación se expone cómo se va a estructurar la memoria del proyecto, describiendo cada uno de los apartados.

En el primer capítulo que ya hemos pasado hemos introducido la memoria con una pequeña presentación del proyecto pasando por sus objetivos y motivaciones. Esto nos ayudará a comprender más fácilmente el porqué de este proyecto.

En el segundo capítulo, *Los ERP en el mundo empresarial*, explicaremos todo lo necesario para entender sin ningún problema los conceptos necesarios. Explicaremos qué es un ERP, que beneficios aporta a las organizaciones, la problemática de su implantación.

En el tercer capítulo hablaremos sobre la empresa en la que estamos realizando el estudio, BJA.

En el cuarto capítulo que es dónde se encuentra el grueso del proyecto, analizaremos el ERP Athor.

Haremos una presentación del análisis que se va a realizar. Luego se analizará cada módulo independientemente, hablando de toda la información con la que puede operar, y explicando toda la información que el ERP puede aportar a la organización. Después de analizar los módulos hablaremos del flujo de información a través del ERP, centrándonos en los módulos que habremos explicado.

En el quinto capítulo se expondrán las conclusiones obtenidas al realizar este proyecto. Detallaremos los conocimientos adquiridos, los problemas surgidos a lo largo del proyecto y los objetivos cumplidos.

En el sexto capítulo tenemos la bibliografía utilizada para la realización de este proyecto. Se comentan tanto los libros, las publicaciones, las páginas web o cualquier documentación utilizada.

Para finalizar tenemos los anexos. Dentro de los anexos tenemos las leyes más importantes sobre la propiedad intelectual y la protección de datos y unos cuestionarios utilizados por las consultoras para seleccionar un ERP.

2. ESTUDIO DE VIABILIDAD

2.1. Naturaleza de los datos y legislación aplicable

La documentación y la información que se utiliza en este proyecto cumple todas y cada una de las prescripciones contenidas en la legislación vigente sobre la propiedad intelectual y la protección de datos. Los artículos más destacados de cada una de estas dos leyes se pueden observar en los anexos. Las citadas leyes son:

Ley 23/2006, de 7 de julio, por la que se modifica el texto refundido de la Ley de Propiedad Intelectual, aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/1996, de 12 de abril.

Ley 15/1999, de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal.

Dado que este proyecto de final de carrera se ha realizado en un entorno real, se le ha sometido a su adaptación académica en los términos que se exigen a los proyectos de final de carrera y que exigen las prescripciones de salvaguarda de la legislación antes citada, por lo que se han asignado nombres genéricos a todos aquellos datos que se han considerado de carácter reservado.

Todas las marcas citadas en el presente proyecto son propiedad de las empresas correspondientes.

Éstas se utilizan con la única finalidad descriptiva y a modo de información y concreción de las explicaciones contenidas que definen los diferentes aspectos del presente proyecto y no tienen, por lo tanto, ninguna intención propagandística o de carácter promocional siendo su uso exclusivamente académico para el presente proyecto de final de carrera.

2.2. Estado actual

En la actualidad, la empresa dispone de un sistema ERP específico para su sector. Paralelamente y debido a la desconfianza que les genera, siguen trabajando con otros sistemas, uno diferente para cada departamento, lo que les obliga a trabajar en distintos formatos y duplicar todo el trabajo para meterlo a su vez también en el ERP, comparando finalmente los resultados motivados por su desconfianza. Esto lleva a que se pierda mucho tiempo realizando estas tareas, además de la inevitable aparición de errores humanos. Actualmente la empresa busca a una solución para evitar el trabajo extra que les supone la burocracia existente.

Todo esto mejorará la calidad de los servicios que presta la empresa a sus clientes, incrementándose la eficiencia, la productividad y la competitividad de la misma.

3. LOS ERP EN EL MUNDO EMPRESARIAL

3.1. ¿Qué es un ERP?

Un ERP es un software de gestión empresarial que tiene como objetivo modelar y automatizar la mayoría de los procesos de todas las áreas de una empresa.

Con ello facilita la planificación de todos los recursos de la empresa. Su característica más reseñable es la de unificación. Un ERP unifica y ordena toda la información de la empresa en un solo lugar, así cualquier suceso es visible de forma inmediata. Esto permitirá la toma de decisiones de forma rápida y segura ya que se elimina la improvisación por falta de información. La información se encuentra dónde la necesitan, cuando la necesitan. Con esto a parte de aumentar los beneficios al aumentar la productividad también aumenta la calidad de los servicios y productos de la empresa.

El término ERP es el acrónimo de *Enterprise Resource Planning* y su traducción al castellano es planificación de recursos empresariales. También se le conoce como sistema integral de empresa o sistema integrado de gestión.

Son muchos los autores que han dado sus propias definiciones al término ERP. Veamos algunas de ellas: Kumar y Hillengersberg (2000) definen al *Enterprise Resource Planning* (ERP) como "paquetes de sistemas configurables de información dentro de los cuales se integra la información a través de áreas funcionales de la organización". Los sistemas ERP son extremadamente costosos, y una vez que los sistemas ERP se implantan con éxito trae una serie de beneficios importantes para las empresas.

Orton y Marlene (2004) definen a los sistemas de planificación de recursos empresariales (ERP) como un sistema que permite coleccionar y consolidar la información a través de la Empresa.

Reuther, D. (2004) en su artículo "*Critical Factors for Enterprise Resources Planning System Selection and Implementation Projects within Small to Medium Enterprise*" menciona que K.C. Laudon y J.P. Laudon, (2000) definen los sistemas de planificación de recursos empresariales (ERP) como un sistema de administración de negocios que integra todas las facetas del negocio, incluyendo planificación, fabricación, ventas y finanzas. El software ERP planifica y automatiza muchos procesos con la meta de integrar información a lo largo de la empresa y elimina los complejos enlaces entre los sistemas de las diferentes áreas del negocio. Los ERP (*Enterprise Resource Planning*) son una evolución de los sistemas MRP (*Material Requiriment Planning*), los cuales estaban enfocados únicamente a la planificación de materiales y capacidades productivas. Los ERP disponen de herramientas para efectuar la planificación de los trabajos en planta. Esta planificación se efectúa enfrentando los requerimientos de materiales y capacidad de los productos a fabricar contra las existencias y capacidades sin asignar.

Los ERP más completos ofrecen módulos para planificar a capacidad finita. Los ERP son el núcleo de otras aplicaciones como pueden ser el CRM (*Customer Relationship Management*, Gestión de las relaciones con los clientes), Data Mining (Conversión de datos en información útil), etc.

Ramiro Rodríguez (2003) en su tesis "ERP en la administración de proyectos de construcción" menciona la importancia de que, para implementar un sistema ERP debe formarse un equipo con las personas de mayor experiencia en sus áreas, generalmente se menciona que "sí las compañías pueden operar el negocio como siempre sin la gente que ellos han puesto en los equipos de implantación, entonces se ha seleccionado al personal equivocado para el proyecto ERP".

El equipo debe incluir gente técnica (que sabe cómo trabajar con el sistema ERP) y gente de negocios que entiende cómo opera la compañía, aunque se debe reconocer que de ambos es más importante el personal experto en el negocio. La persona adecuada para administrar un proyecto de ERP debe conocer de ambas áreas.

Análisis de los módulos del ERP de una empresa de construcción

En resumen, los sistemas ERP unifican toda la información de las diferentes áreas de una empresa, facilitando la toma de decisiones dentro de la empresa. El software ERP planea y automatiza muchos procesos con la meta de integrar información a lo largo de la empresa y elimina los complejos enlaces entre los sistemas de las diferentes áreas del negocio.

La implementación de un ERP no es fácil, se requiere de un largo período de implementación, además de integrar varios factores que conlleven al éxito de la puesta en marcha. Todas las áreas de la empresa juegan un papel importante, desde la alta dirección hasta el departamento de Tecnologías de Información. Es importante que los usuarios estén convencidos de los beneficios que se obtendrán con los ERPs, pues esto facilitará la implementación en la empresa.

Anteriormente sólo las grandes empresas podían adquirir este tipo sistemas, esto debido a los altos costos, sin embargo en la actualidad las pequeñas y medianas empresas están incursionando en la implementación de dichos sistemas.

3.2. Historia y evolución de los ERP

Para la realización de este apartado nos hemos basado en un artículo científico, *Evolución histórica de los sistemas ERP: De la gestión de materiales a la empresa digital*, de tres profesores universitarios, que son Jose Miguel Andonegi Martínez (UPV/EHU), Martí Casadeus Fa (Universidad de Girona) y Ibon Zamanillo Elguezabal (UPV/EHU) y varios artículos científicos, cómo por ejemplo *Evolución de los sistemas de gestión empresarial. Del MRP al ERP* de Delgado y Marín o *MRP, The New Way of Life in Production and Inventory Management* de Orlicky, J. El artículo tiene el siguiente título: **Antecedentes del software de gestión.**

Los primeros ordenadores fueron fruto de grandes proyectos de desarrollo tecnológico desarrollados durante la segunda guerra mundial para cubrir necesidades de cálculos militares (generación de tablas balísticas, investigación de los procesos de fisión nuclear, etc.). Estas primeras máquinas eran demasiado caras para ser utilizadas en la industria, pero generación tras generación de ordenadores, la tecnología fue mejorando, aumentando la velocidad y capacidad de cálculo y disminuyendo los costes como en ningún otro sector industrial.

En la década de los 50 los ordenadores comienzan a expandirse por las universidades y ya en 1955 se crea la asociación SHARE (*Society to Help Allieve Redundant Effort*) —primer grupo de usuarios de ordenadores— para compartir conocimientos y evitar en la medida de lo posible labores redundantes. A finales de esta década, los ordenadores para uso industrial comienzan utilizarse en el entorno empresarial.

Con esta evolución en los sistemas software, van surgiendo los primeros intentos de aplicar la tecnología a la problemática de gestión de materiales y en 1959 Bosch desarrolla una aplicación que puede considerarse la primera aproximación a lo que posteriormente se conoció como *Material Requirement Planning* (MRP) o Planificación de Necesidades de Materiales.

Los sistemas ERP han evolucionado históricamente desde los BOMP y los MRP I y MRP II hasta los ERP y ERP II.

Primera etapa: La gestión de las listas de materiales (BOM)

Las prácticas de gestión utilizadas en los años 60, se basaban en los modelos tradicionales de punto de pedido y lote económico de compra. La disponibilidad comercial de computadoras propició el inicio de una nueva era del procesamiento de la información de negocios, con un impacto profundo de las nuevas tecnologías en la dirección de operaciones. Probablemente, en ningún área ha supuesto un impacto mayor (al menos potencialmente) que en el área de logística de fabricación, p.e.: en la gestión de inventarios y en la planificación de la producción (Orlicky, 1975). Hasta la llegada de la computadora, estas funciones constituían un problema crónico e intratable para todas aquellas empresas que se

Análisis de los módulos del ERP de una empresa de construcción

dedican a la fabricación de productos que requieren múltiples etapas en su proceso de transformación. Las soluciones conocidas y disponibles eran imperfectas, parciales y generalmente insatisfactorias desde el punto de vista de gestión.

Las primeras aplicaciones informáticas, hacia 1960, orientadas a la gestión de inventarios, representaron el comienzo de la ruptura con la tradición.

La disponibilidad de computadoras, capaces de manejar un gran volumen de información a velocidades previamente inimaginables, supuso la eliminación de las fuertes restricciones relacionadas con el procesamiento de la información y la súbita obsolescencia de muchos métodos y técnicas desarrollados en base a estas restricciones. Los planteamientos tradicionales en los días previos a las computadoras, no podían ir más allá de los límites impuestos por las herramientas. Debido a esto, casi todas aquellas técnicas eran imperfectas. Funcionaban a modo de muleta e incorporaban métodos aproximados, a menudo basados en asunciones poco realistas, otras veces forzando la aplicación de conceptos a la realidad para poder utilizar las técnicas.

El salto cualitativo, en esta área, radica en el simple hecho de que una vez que se dispone de un ordenador, el uso de dichos métodos y sistemas ya no es obligatorio. Es posible evitar, revisar o descartar las técnicas previas e instaurar nuevas que hasta el momento había sido imposible utilizar. Analizando los casos de las compañías pioneras en la gestión computarizada de inventarios (años 60), puede verse que los mejores resultados no fueron obtenidos por aquellos que eligieron mejorar, refinar y acelerar las técnicas existentes, sino por aquellos que plantearon una completa revisión de sus sistemas. En este contexto, surgen los primeros sistemas que tratan la gestión de demanda dependiente, es decir, la gestión de productos cuya descomposición implica que la cantidad demandada de un componente depende de las cantidades demandadas de todos los productos finales en los que toma parte. Estos primeros intentos, basados en iniciativas de empresas individuales y con las carencias propias de la falta de experiencia previa y por lo tanto la inexistencia de metodologías estandarizadas, son catalogadas hoy en día bajo la denominación de gestores de listas de materiales o gestores del BOM (*Bill Of Materials*).

A finales de los años 50 y principio de los 60, los sistemas utilizados con fines bélicos evolucionaron para ayudar a las empresas a reducir sus niveles de inventarios, debido a que al planear sus requerimientos de consumo con base en lo que realmente les demandaban, los costos se reducían.

La gestión de necesidades de material: El MRP

Joseph A. Orlicky está considerado como el padre del MRP moderno. En la figura siguiente se muestra el diagrama de definición del sistema MRP de su obra —*MRP, The New Way of Life in Production and Inventory Management*” (1975). Según la definición de Orlicky, el MRP consiste en una serie de procedimientos, reglas de decisión y registros diseñados para convertir el Programa Maestro de Producción en Necesidades Netas para cada Periodo de Planificación. El objetivo con el que se desarrolló la metodología MRP, fue sustituir los sistemas de información tradicionales de planificación y control de la producción (Cooper y Zmumd, 1990).

Análisis de los módulos del ERP de una empresa de construcción

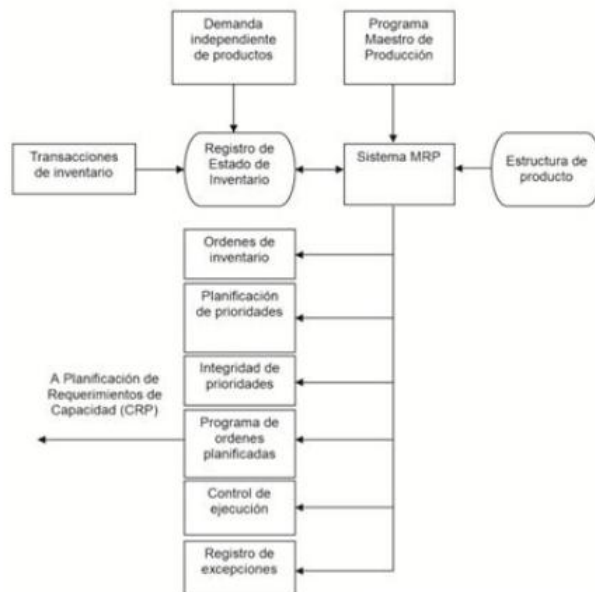


Figura 1 Diagrama de definición del MRP.

Las dos hipótesis de base de los sistemas MRP son las siguientes (Orlicky 1975; Buffa y Miller, 1979):

- La planificación y el control de la producción no dependen de los procesos.
- Los productos terminados son determinísticos.

Es decir, el sistema MRP está construido alrededor del BOM y su validez depende de la exactitud del mismo (Chung y Zinder, 2000). Según George Plossl, uno de los padres del MRP, «el MRP calcula qué necesito, lo compara con lo que tengo y calcula qué voy a necesitar y cuándo». Este es el verdadero avance del MRP I: por primera vez la planificación de necesidades de materiales es capaz de dar respuesta al cuándo (Ptack y Schragenheim, 2000).

Debido a las limitaciones de capacidad de cálculo de los ordenadores de la época, la metodología MRP I asume ciertas simplificaciones. Para realizar estos cálculos, las órdenes se planifican sobre la última fecha posible para así minimizar el stock. Este método de programación hacia atrás provoca que al no disponer de tiempos de sobra, todas las actividades forman parte del camino crítico. Así pues, al no disponer de margen para recuperar el tiempo perdido, cualquier retraso o problema causa inevitablemente un retraso en la entrega al cliente. Esta limitación del sistema condujo a definir tiempos de entrega holgados para prevenir los efectos negativos de los pequeños problemas ocasionales.

Una vez asumidos los conceptos propuestos por la metodología MRP I, resulta evidente que no es sólo necesario calcular los lanzamientos con una antelación más o menos holgada. También es necesario calcular si se dispone de suficiente capacidad para realizar la tarea planificada. La idea básica es cerrar el ciclo de planificación con una comparación entre la carga de trabajo propuesta para un periodo y la capacidad productiva de los recursos involucrados en los procesos, de modo que el nuevo sistema recibió el nombre de «MRP a ciclo cerrado». La figura que se muestra a continuación esquematiza el concepto.

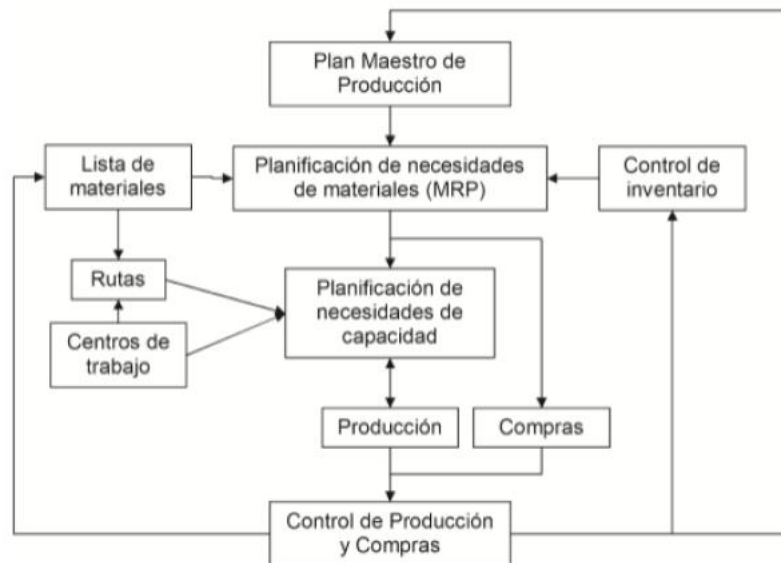


Figura 2 MRP a ciclo cerrado.

Gracias a la introducción de los cálculos de las cargas de trabajo por máquina o por centro de trabajo, fue posible prever con la suficiente antelación conflictos de exceso de trabajo, de modo que la planificación pasó a ser una labor proactiva, consistente en alisar los excesos de carga de trabajo, adelantando para ello la cantidad mínima de pedidos necesaria. El ciclo cerrado supuso un gran paso adelante en el proceso de planificación de necesidades de materiales y de recursos.

La gestión de recursos de fabricación: El MRP II

Tras integrar compras con fabricación, el siguiente paso fue integrar la información financiera. La gestión de materiales tiene una vertiente puramente logística, es decir, la mera necesidad de disponer del material suficiente en el momento apropiado para realizar una tarea. Este mismo material, sin embargo, supone un nuevo activo en el balance de la empresa y una deuda pendiente con el proveedor. Tirando del mismo hilo lógico de razonamiento, el resultado de la planificación del taller se convierte en el trabajo realizado por los operarios y los recursos productivos, por lo que las horas de trabajo empleadas en la transformación de las piezas suponen un coste que puede ser directamente imputado al material en curso. Estas mismas tareas implican la disminución de los stocks de materias primas y el aumento de productos terminados, por lo que el capítulo de existencias de contabilidad de la empresa debe variar a medida que se procesan las órdenes de trabajo.

Este concepto de sistema de información que integre producción inventario y finanzas, fue bautizado por Ollie Wight como MRP II, siendo las siglas las mismas que en el caso de su antecesor (el MRP I) pero cambiando las palabras *Material Requirement Planning* por *Manufacturing Resource Planning* (Ptack y Schragenheim, 2000).

En esta familia de aplicaciones, se realizaron intentos de automatizar la toma de decisiones de modo que los conflictos carga-capacidad fueran resueltos por el ordenador en base a una serie de criterios pre-establecidos. Este tipo de enfoques, en los que se propugna la «toma automática de decisiones» por el sistema, ha provocado en ocasiones el rechazo a los sistemas MRP como consecuencia de lo que se conoce como «nerviosismo del MRP»: una excesiva sensibilidad en las acciones a emprender o modificar ante cualquier pequeño cambio en las condiciones de contorno (Delgado y Marín, 2000).

Por esta razón los sistemas MRP II han estado orientados principalmente a la identificación de los problemas de capacidad que presenta un plan de producción, fundamentalmente mediante la

Análisis de los módulos del ERP de una empresa de construcción

presentación gráfica de la disponibilidad de recursos y el consumo planificado, de forma que el planificador pueda llevar a cabo con facilidad las modificaciones oportunas. Para facilitar, no sólo la ejecución de medidas correctoras, sino la evaluación conjunta de diferentes acciones y su comparación con otras alternativas, los sistemas MRP II suelen ofrecer la posibilidad de analizar diferentes escenarios, respondiendo a preguntas del tipo «qué pasa si...». Posteriormente, puede hacerse efectivo el plan de producción que resulte más satisfactorio entre todos los planteados.

De todos modos, no existen grandes diferencias conceptuales entre el MRP II y el MRP a ciclo cerrado. Más que diferencias, puede decirse que se trata de evoluciones y mejoras en aspectos como la información tratada, las herramientas informáticas disponibles y la mayor divulgación de las buenas prácticas empresariales. En este terreno debe mencionarse la labor de divulgación realizada por la APICS (*American Production and Inventory Control Society*). Durante los años 70 y 80, esta asociación llevó a cabo la denominada «Cruzada del MRP», con el objetivo promover el cambio de los modelos de gestión de materiales en las empresas.

El diccionario de la APICS define el MRP II como «un método para la planificación efectiva de todos los recursos de una compañía de fabricación». La necesidad de este tipo de herramientas se vio reforzada por la evolución en las exigencias del mercado, debido a la creciente importancia del plazo de entrega y de la amplitud de gama como factores competitivos. En este escenario, las compañías se vieron obligadas a replantear sus sistemas productivos y a implantar modelos de fabricación «*Just in Time*». Atrás quedaba el modelo de mejora tradicional basado en la automatización de procesos. En los años 40 y 50 entre un 40% y un 60% de los costes empresariales estaban relacionados con la mano de obra; a principios de los 90 muchas compañías se encontraron con una situación en la que los costes de materiales suponían entre un 60% y un 70% de sus costes, mientras que el coste de mano de obra bajaba a un 10 o un 20% (Ptack y Schragenheim, 2000).

La planificación de recursos de la empresa: El ERP

La creciente importancia del plazo de entrega tuvo implicaciones más allá del departamento de producción. La departamentalización de las organizaciones supuso uno de los mayores obstáculos para lograr el servicio y los tiempos de respuesta reclamados por los clientes. Un sistema de información común a los diferentes departamentos de la empresa se convirtió en un requisito indispensable para dar respuestas coordinadas.

A diferencia de la evolución de conceptos tratada hasta el momento, el salto del concepto de MRP II al concepto de ERP no es una mera ampliación de las áreas departamentales cubiertas. Se trata de establecer un sistema de información que funcione como columna vertebral de las decisiones tomadas en la empresa. Según Delgado y Marín (2000), una de las principales claves para entender la expansión de los sistemas integrados es la difusión de la cultura RP (*Resource Planning*) en la empresa, es decir, la cultura de trabajo en base a una planificación de las necesidades de recursos previa y un control de la evolución del consumo de recursos.

Otro aspecto en el que inciden las aplicaciones ERP es la gestión por procesos. En la medida que el sistema de información es la plataforma desde la que se gestiona el proceso, el sistema de información es también quien define cómo debe ser dicho proceso (qué información debe introducirse, que personas deben ser informadas, qué orden lógico debe seguirse, etc.). En cierta medida, el sistema de información puede ser la mejor herramienta para modificar un proceso y para introducir mejoras en el mismo.

Así pues, la filosofía de base de los ERP-s es la de ser el soporte de gestión de la empresa en su conjunto y no simplemente la extensión del modelo de gestión de la producción a otros departamentos. La mejor prueba de esto es que las aplicaciones ERP ya no sólo están destinadas a compañías en las que la fabricación es el punto fuerte, sino que han sido implantadas en todo tipo de empresas.

Análisis de los módulos del ERP de una empresa de construcción

La gestión de la cadena de suministros: SCM

Una característica destacable de la evolución empresarial en los años 90 ha sido la creciente importancia de la externalización de las operaciones en las que la empresa no esté especializada. La aplicación de esta filosofía a la producción ha supuesto que los proveedores hayan absorbido una parte importante de las operaciones productivas.

Por otro lado, factores ya mencionados como el acortamiento de los plazos de entrega y la necesidad de mantener una gama muy alta de producto (o incluso un producto individualizado para cada cliente) también impulsan la necesidad de una coordinación cada vez mayor con clientes y proveedores, provocando un cierto «desgaste» del término ERP. A modo de ejemplo, se puede mencionar que la consultora Gartner Group, mediante la publicación de un artículo con un título tan descriptivo como «*ERP Is Dead - Long Live ERP II*» (Bond *et al.*, 2000), remarcó la necesidad de adoptar sistemas de información capaces de cubrir las necesidades de la empresa extendida mediante la gestión de las cadenas de suministro o *Supply Chain Management* y por lo tanto superar el concepto que ella misma acuñó en los años 90. Gracias a las nuevas tecnologías de la comunicación y a estándares como EDI o XML, la información fluye entre los sistemas de información de las distintas empresas y es posible un funcionamiento coordinado y ágil.

A modo de resumen, la figura siguiente representa la evolución de los sistemas de gestión empresarial como un crecimiento concéntrico, en el que cada nuevo concepto engloba y extiende el anterior.

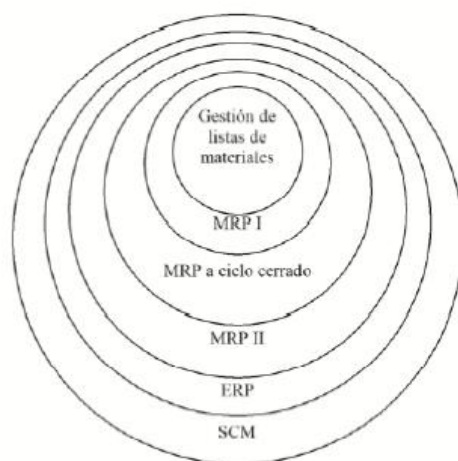


Figura 3 Evolución de los sistemas de gestión empresarial.

Los retos actuales: CRM y PLM

En la actualidad, los sistemas de gestión empresarial descritos conviven y compiten con otros sistemas de información. De entre las diversas soluciones que ofrece el mercado, merece la pena destacar dos: el CRM y el PLM.

El CRM (*Customer Relationship Management*) es ante todo una estrategia y una modalidad operativa que tiene como objetivo mejorar y extender las relaciones con el cliente, generando nuevas oportunidades de negocio. La implantación de un sistema CRM, afecta hoy día sobre todo a los puntos de contacto con el cliente dentro de la empresa en las áreas de ventas, marketing, servicios de atención al cliente y en un segundo plano a gestión de los pedidos, distribución y logística (Díaz de Basurto, 2004). Es en estas últimas áreas donde surgen mayores solapamientos de funciones entre sistemas ERP y CRM, de modo que las empresas distribuidoras de uno y otro tipo de software defienden la idoneidad de su producto para gestionar las relaciones con los clientes. Mientras los defensores de los ERPs destacan las ventajas de disponer de un sistema integrado, los defensores de los CRMs defienden la especialización de este tipo de aplicaciones como fuente de ventaja competitiva de la empresa.

Análisis de los módulos del ERP de una empresa de construcción

Las aplicaciones utilizadas en los departamentos técnicos (CAD/CAM/ CAE) han llevado un proceso paralelo de evolución. Para cubrir las crecientes necesidades de gestión de información técnica, han surgido las aplicaciones de tipo PDM (*Product Data Management*), orientadas principalmente a las necesidades de la Oficina Técnica (almacenamiento de ficheros, gestión de versiones, búsquedas, gestión de relaciones entre documentos de conjuntos, piezas planos, control de acceso, etc.). Este concepto inicial ha derivado en un concepto más amplio que bajo las siglas PLM (*Product Lifecycle Management*) engloba una gestión completa de la información técnica a lo largo de todo el ciclo de vida de producto. La asociación CIMData define así el concepto: «Un planteamiento estratégico de negocio que aplica un conjunto robusto de soluciones de negocio colaborativas para soportar la creación, gestión, divulgación y uso de la información de producto a lo largo de la empresa extendida, desde el concepto hasta el fin de la vida del producto e integrando personas, procesos, sistemas de negocio e información (CIMData, 2002).

Nuevamente nos encontramos con solapamientos de funciones, ya que tanto los sistemas PDM como los sistemas ERP trabajan con la estructura de datos de producto, unos desde un punto de diseño y los otros desde un punto de vista de fabricación (los sistemas PLM, por definición, abordan la perspectiva completa, por lo que contemplan ambos puntos de vista y sirven de puente entre ambos).

La integración adecuada de sistemas CRM basados en tecnología web, sistemas PLM colaborativos y sistemas SCM permiten una completa gestión informática del ciclo de diseño y el ciclo de pedido, cumpliendo así al cien por cien el ideal de Empresa Digital. En la medida que estas sofisticadas empresas aprovechen el uso de estas tecnologías para cumplir mejor las exigencias del mercado, será posible afirmar que la inversión y el esfuerzo realizados se han transformado en ventaja competitiva con respecto a los que no hayan querido o no hayan podido ir tan lejos. Si no, una vez más, se podrá afirmar que lo mejor es enemigo de lo bueno.

3.3. Ventajas e inconvenientes en la implantación de un ERP

Silvana Gerometta en su artículo “¿Qué es un software ERP?” nos dice que para obtener un beneficio completo la empresa debe ver más allá de un sistema y su utilización, debe comprender que se trata de mejorar el desempeño mediante información propia, confiable y actualizada. Esto les permitirá anticiparse y actuar competitivamente de acuerdo a su realidad. El lema es: “DISPONIBILIDAD DE TODA LA INFORMACIÓN PARA TODO EL MUNDO DURANTE TODO EL TIEMPO”.

Según los autores de la página www.cio.com (*Business Technology Leadership*) en su artículo "The ABCs of ERP" mencionan que hay cinco razones por las cuales las empresas desean emprender un ERP:

Integración de la información financiera: El CEO (*Chief Executive Officer*) siempre busca tener información financiera actualizada y real, en su búsqueda financiera se puede encontrarse con muchas versiones diferentes a la real. Cada departamento tiene por lo regular sus propios números financieros, finanzas tiene su propio juego de números, el área de ventas tiene otra versión y las diferentes unidades comerciales de la empresa pueden tener sus números propios referente a cuanto están contribuyendo para la empresa. Con la implementación de los ERP todos tendrán solo una versión de los números, con esto no habrá vuelta de hojas, todo estará unificado.

Integración de la información de los pedidos de los clientes: Con los sistemas ERP es posible centralizar y darle un seguimiento a los pedidos de los clientes, desde que se recibe el pedido hasta que se sirve la mercancía. Esto mejoraría el proceso en lugar de tener varios sistemas los cuales se encarguen del seguimiento de los pedidos, ya que por lo regular se originan problemas de comunicación entre los sistemas. Con los ERP's esto será más fácil.

Estandarizar y agilizar los procesos de manufacturación: Compañías manufactureras – los sistemas de ERP vienen con los métodos estándares para automatizar algunos de los pasos de un proceso de fabricación. Estandarizar esos procesos y usar un solo sistema informático, integrado pueden ahorrar tiempo, aumentar productividad y reducir gastos.

Análisis de los módulos del ERP de una empresa de construcción

Minimiza el inventario: Los ERP's agilizan el flujo del proceso industrial más fácilmente, y mejora la visibilidad del proceso de cumplimiento de orden por parte de la empresa. Eso puede originar que los inventarios sean reducidos, ayuda a los usuarios para que desarrollen mejores planes de entrega con respecto a los pedidos de los clientes. Claro está que para mejorar realmente el flujo de la cadena de suministro, sería necesario implementar un sistema que administre dicha, sin embargo los ERP's ayudan en gran parte.

Estandarización de la información de RH (Recursos Humanos): Especialmente en compañías con múltiples unidades de negocios, RH puede no tener un simple método unificado, para seguir el tiempo de los empleados y comunicarse con ellos sobre beneficios y servicios. El ERP puede encargarse de eso.

Control de la empresa: Claramente, uno de los grandes beneficios de tener un software en línea es que sólo se necesita un computador conectado a Internet para poder estar al tanto, minuto a minuto y en cualquier momento del día, de todo lo que está ocurriendo en la empresa, sin importar si se está en otro país o si es fin de semana. Eso significa que la información administrativa y de gestión está disponible en tiempo real desde cualquier lugar y en cualquier momento, permitiendo tomar mejores decisiones de modo oportuno, aumentando la competitividad y rentabilidad de la empresa entre 15% y 17%, según las estadísticas.

Mejores prácticas de negocios: Este tipo de soluciones incorpora las mejores prácticas de negocios, lo que simplifica la gestión de una compañía, independiente de su rubro o tamaño. Permite que toda la información esté a la mano y disponible en Internet, lo que se traduce en un sinnúmero de ventajas, como vender y comprar eficientemente, mejorar la gestión de cobranza, hacer pagos en forma fácil, optimizar los inventarios, identificar los centros de negocios o líneas de productos rentables, mejorar la gestión de los recursos humanos, facturar electrónicamente e, incluso, obtener reportes o consultar información en línea.

Aumenta la rentabilidad: Está demostrado que un software que opera vía web puede permitir un ahorro de hasta 30%, porque no se debe invertir en servidores, licencias ni soporte. Por lo mismo, todas estas soluciones son fácilmente escalables, sin necesidad de gastar en equipos o infraestructura; tampoco en servidores dedicados al sistema, porque éste se encuentra en un Data Center, lo que se traduce en un aporte a la seguridad de la información.

Empresa conectada: Hoy las empresas no tienen forma física, ya que sus bodegas están en China o una comuna industrial; sus oficinas comerciales están cerca de sus clientes o en todo el mundo (por Internet); y sus ejecutivos, haciendo negocios desde todos lados y las 24 horas del día; lo anterior suena a un privilegio para grandes empresas, pero con un software ERP 100% web es factible todo lo anterior para las pymes. ¿Qué más se puede pedir?

Por ahora hemos hablado de lo que nos puede aportar un ERP a nuestra organización. Veamos ahora algunos de los inconvenientes o limitaciones de estos sistemas.

En primer lugar debemos decir que las instalaciones de los ERP suelen ser caras y lentas. La gran inversión se realiza por adelantado, son gastos visibles, sin embargo, los beneficios no pueden ser cuantificados al principio del proyecto. Estos serán sólo visibles cuando el sistema lleve operativo un cierto tiempo.

En segundo lugar, la implantación de un sistema ERP no solo implica **enormes cambios** en la infraestructura de tecnologías de información de la organización, sino también implica dramáticos cambios en los procesos de negocio, en la estructura y en cultura de la empresa. Las organizaciones que no entiendan que deben realizar un proceso de implantación del sistema ERP que considere todos estos cambios tendrán problemas en su implantación o no alcanzarán altos niveles de integración entre procesos de negocios y funciones de la empresa.

En tercer lugar la implantación de un ERP suele causar rechazo en el personal de las organizaciones debido a los cambios que produce. Por ello se debe preparar psicológicamente a los usuarios para que lo vean como una forma de mejora, que va a facilitar las tareas una vez se conozca su manejo.

Análisis de los módulos del ERP de una empresa de construcción

Por último comentar que una vez establecido el sistema, los costes para deshacer los cambios son muy elevados. El sistema es muy flexible durante su implantación pero una vez ya está implantado, los cambios son muy costosos.

Según Pedro Lorca y Javier de Andrés (2007) en su artículo —Efectos de la implantación de sistemas integrados de gestión (ERP) en las grandes empresas españolas—. Nos hablan de las ventajas e inconvenientes en la implantación de un sistema ERP. Dado que los sistemas ERP no son instrumentos de producción automática no es de esperar que tengan incidencia directa en los costes de producción. Poston y Grabski (2001). No obstante, sí pueden afectar a los costes de coordinación. Tanto la teoría económica como la teoría de la organización industrial proporcionan el sustento teórico de cómo los ERP afectan a los costes de coordinación. Estos costes se pueden dividir en internos y externos. Gurbaxani y Whang (1991). A su vez los costes de coordinación internos tienen su origen en los costes de agencia y en los costes de obtener información para la toma de decisiones. Respecto a los primeros, la Teoría de la Agencia, Coase (1937); Jensen y Meckling (1973); Fama (1980), considera que la empresa representa un conjunto de contratos de agencia conforme a los cuales el principal (empresario) contrata a agentes (empleados) para desempeñar algún servicio en su nombre.

Los sistemas de información cambian el coste de la obtención de datos sobre el comportamiento del agente. Así, un sistema de información basado en sistemas ERP puede reducir los costes de agencia, al mejorar los flujos comunicativos. La implantación de los ERP podría reducir los costes de monitorización al automatizar los procesos y al permitir seguir el rastro electrónico de las responsabilidades de los empleados. Gurbaxani y Whang (1991). Dado el acceso universal a una base de datos, los gerentes pueden revisar las acciones de los empleados de forma oportuna, eficiente y eficaz.

Respecto a los costes de obtener información para la toma de decisiones, tienen su origen tanto en el procesamiento de la información como en su comunicación y en su documentación. A todos ellos habría que sumar los costes de oportunidad debidos a la escasez de información o a deficiencias en ésta. Gurbaxani y Whang (1991). Con los sistemas ERP los errores de reentrada de datos y omisiones se eliminan, Rizzi y Zamboni (1999) y dado que permiten utilizar y compartir las bases de datos, la capacidad de obtener información, procesarla y transformarla de forma inmediata agiliza todos los procesos de trabajo.

Los ERP son extremadamente útiles en la integración de empresas globales y en la tarea de proporcionar un «lenguaje común» para todas las empresas, independientemente de la localización de sus sedes. Bingi y otros (1999). Además, como señala Drucker (1988) la disponibilidad de información transforma las decisiones de inversión desde opiniones a estrategias y asunciones racionales permitiendo de este modo evitar errores costosos y realizar acciones provechosas.

Por último, al reducir redundancias e inconsistencias en los datos mediante la creación y mantenimiento de una base de datos central de información corporativa, se reducen los costes de oportunidad.

Los costes de coordinación externa tienen su origen en los costes de transacción, que a su vez se pueden clasificar en dos categorías; por un lado los debidos a la pérdida de eficiencia operativa y por otro los que surgen como consecuencia de establecer y mantener relaciones contractuales con terceros. Muchos estudios empíricos han constatado una relación positiva entre gasto en tecnología y mejoras operativas. Bender (1986); Harris y Katz (1991). En el caso concreto de los sistemas ERP los hallazgos previos indican que los ERP son efectivos en relación con los procesos de transacción, Booth y otros (2000) puesto que permiten disponer de bases de datos que son más accesibles, reduciendo así los costes generales de naturaleza administrativa.

Como resultado último, los sistemas ERP deberían contribuir a mejorar el desempeño empresarial. Sin embargo, la introducción de los sistemas ERP no está exenta de posibles efectos adversos. Nos centraremos en tres: i) La barrera de entrada que supone su alto coste; ii) La resistencia al cambio, y iii) El riesgo de fracaso en la implantación.

Análisis de los módulos del ERP de una empresa de construcción

La implantación de los sistemas ERP requiere una inversión importante en tiempo, dinero y recursos internos. Esto es debido a la necesidad de personalización de los mismos, ya que suelen basarse en un esqueleto común que debe ser adaptado al tipo de negocio.

Mabert y otros (2000) cuantificaron los costes de implantación de un sistema ERP en un porcentaje que oscila entre un 0,82% y un 13,65% de las ventas, llegando, incluso al 50% en las empresas más pequeñas.

En España, se estima que los costes de implantación de un ERP pueden llegar a representar el 2-3% de la facturación anual para las grandes empresas. Grupo Penteo (2003). Además, es preciso contemplar una inversión adicional en la formación de los futuros usuarios de estos sistemas. No hay que olvidar que la implantación de los sistemas ERP es, ante todo, una tarea intensiva en conocimiento. Chan y Rosemann (2001).

Un segundo aspecto a tener en cuenta es que la implantación de un sistema ERP no es una cuestión de tecnología solamente (software más hardware), sino también de personas. De ahí la importancia que tiene su actitud ante la implantación de los sistemas ERP. Los sistemas de contabilidad de gestión afectan a la conducta de los miembros de la organización pues, entre otras cosas, evalúan los rendimientos de su actividad, de modo que los sistemas de control inciden en el comportamiento de los individuos, a fin de motivarles o corregirles la conducta en el trabajo. Además, hay que tener presente, como indican Foster y Ward (1994), que los empleados, una vez que aprenden a desenvolverse con el sistema de contabilidad de gestión existente, se resisten a cambios en el mismo por la incertidumbre acerca de cómo comportarse ante un nuevo sistema.

También hay que señalar que las ganancias de eficiencia y eficacia que a priori se esperan obtener pueden no verse materializadas. Krumbholz y Maiden (2001) han detectado importantes desviaciones sobre las previsiones iniciales; por ejemplo, el coste de las implementaciones de proyectos ERP ascendió en promedio a un 178% sobre lo presupuestado, llevó 2,5 veces más tiempo de lo pensado y permitió sólo el 20% de los beneficios prometidos.

Un estudio realizado por el Boston Consulting Group (2000) revela que sólo un tercio de las implantaciones pudieron calificarse como exitosas. Entre los fracasos sonoros de implantaciones ERP se encuentran los de Dell Computer, Dow Chemical, Whirlpool o GoreTex. Para Davenport (1998) las principales razones de ello se encuentran en el riesgo de que la implantación genere problemas de integración del sistema y en la falta de coordinación entre personas, procesos y la nueva tecnología.

Todo ello ha generado un escepticismo asociado a la capacidad de los proyectos ERP para alcanzar los beneficios previstos. Bingi y otros (1999); Mabert y otros, (2001).

A todo ello hay que añadir que la implantación de un sistema ERP altera el equilibrio de la empresa, creando un entorno de caos durante los primeros meses de entrada en funcionamiento. Benchmarking Partners (1998). Por ello, como señala Deloitte Consulting (1999), es previsible que el desempeño como consecuencia de la implantación disminuya en un primer momento y comience a mejorar más adelante.

Dado que los costes y los beneficios potenciales son elevados, no está claro cuál será el efecto conjunto. Pese a que muchos estudios están dirigidos a buscar una relación positiva entre inversión en tecnologías de información y desempeño de la empresa, Weill (1992); Mahmood y Mann (1993); Hitt y Brynjolfsson (1996), la literatura relevante no es clara a la hora de predecir el impacto de los sistemas de información en el desempeño empresarial. Ello puede ser debido a que es preciso tener en cuenta un aspecto fundamental a la hora de evaluar el desempeño de las empresas adoptantes de dichas innovaciones: la paradoja de la productividad.

Juan González (2006) realiza unas conclusiones en su artículo "Implantación de un sistema ERP. Ventajas e inconvenientes" que nos va resumir lo visto anteriormente.

Es evidente que la correcta implantación de un ERP conlleva incrementos radicales de productividad, así como la posibilidad de tener mejor información en la toma de decisiones. La implantación de un ERP, en

Análisis de los módulos del ERP de una empresa de construcción

la mayoría de los casos, no se plantea para conseguir pequeñas mejoras sino mejoras radicales. Pero, el miedo al cambio y a lo nuevo, o el temor a afrontar un proceso complicado, hace retrasar la implantación de este tipo de herramientas: —falta de tiempo, demasiado trabajo extra, aumento de costes|| son las razones más habituales para retrasar la implantación de un sistema de gestión. Pero estos argumentos se quedan minimizados al entender los beneficios que se obtendrán al tener toda la gestión realizada por la empresa, controlada en cada momento. Por lo tanto, un mejor control de la información, la optimización de los recursos, la reducción de tiempo por gestión y, en definitiva, adquirir mayor competitividad, son los beneficios indudables que se derivan de una correcta implantación de un sistema de gestión potente.

3.4. Factores de éxito y estrategias en la implantación

Ángelo Benvenuto Vera en su artículo —Implementación de sistemas ERP, su impacto en la gestión de la empresa y integración con otras TIC|| de 2006 nombra un apartado en el que habla de los factores de éxito de una implantación ERP y de dos formas de actuar a la hora de implantar un ERP. Ángel dice lo siguiente.

Además de seleccionar el ERP que mejor se adapte a la organización se debe considerar dos factores básicos para que el proyecto tenga éxito, por una parte la presencia de liderazgo por parte de la Gerencia y por otra una adecuada gestión de los recursos humanos. Es conveniente replantear los procesos de negocio antes de proceder a la automatización. Un posible esquema para emprender este proyecto de reestructuración de los procesos de la organización antes de la implantación del sistema ERP es el esquema USA (*Understand, Simplify, Automate*), que en español significa: comprender, simplificar y automatizar, que se sintetiza en la figura.

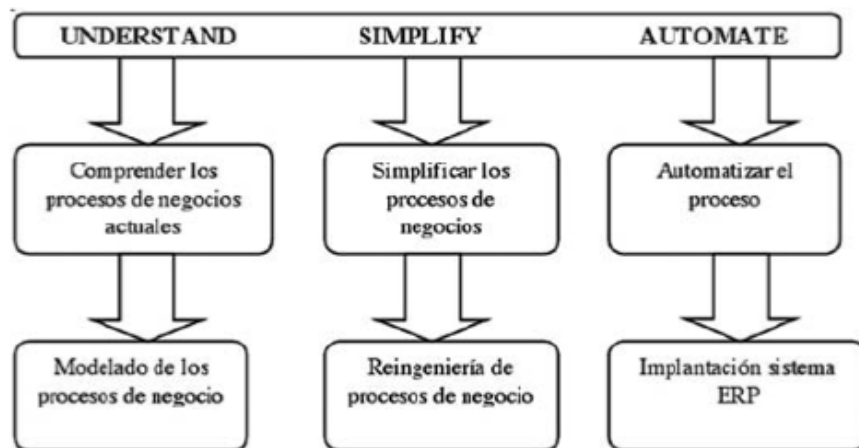


Figura 4 Esquema U.S.A. (Understand Simplify Automate).

En primer lugar, se busca comprender los procesos de negocios actuales. Una vez que los procesos de negocios han sido comprendidos, hacer una simplificación de los procesos de negocios, eliminando aquellas actividades que no generan valor, a través de técnicas proporcionadas por la reingeniería de los procesos de negocio. Finalmente, se debe proceder a la automatización de los procesos que ya han sido simplificados, de manera que se aumente la rapidez y confiabilidad de éstos. En este último paso se debe abordar el proceso de implantación de un sistema ERP.

Las estrategias de implantación de sistemas ERP son de dos tipos: la “Big – Bang”, y la estrategia Gradual. Se debe evitar emplear la estrategia “Big – Bang” y utilizar en su lugar la estrategia de tipo gradual, la que permite controlar mejor la visibilidad de los resultados.

Análisis de los módulos del ERP de una empresa de construcción

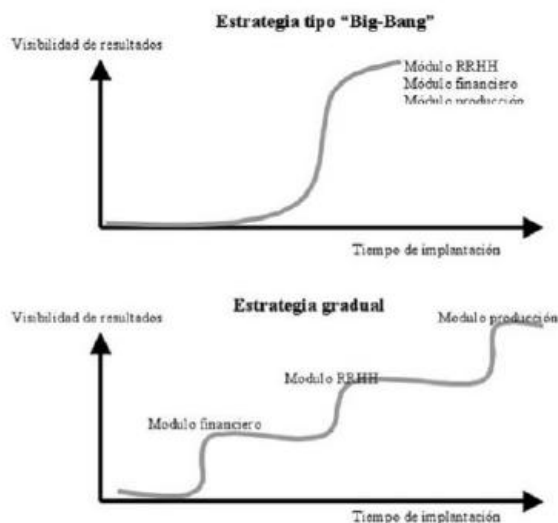


Figura 5 Estrategias de implantación de sistemas ERP.

La estrategia Bing Bang en la que todos los módulos son implantados a la vez en la empresa, tiene como principal objetivo acortar el tiempo de implantación del conjunto de módulos del sistema, reduciendo el tiempo de transición del sistema anterior con respecto al sistema ERP. La estrategia de implantación de tipo gradual, en la que los módulos son implantados uno a uno, y no se procede a la implantación de un módulo hasta que la implantación del anterior no se ha finalizado. Además, es conveniente empezar por aquellos módulos que, por su adaptación a las características de la empresa o porque están sujetos a reglamentaciones externas a la empresa, como es el caso de la contabilidad financiera, no requieren un elevado grado de personalización.

Existen efectos inmediatos y prácticos que tendrá la implantación del sistema ERP sobre las personas implicadas tales como: reducción y eliminación de tareas debido a la integración y automatización de funciones, reducción del soporte de documentación en papel y de circulación de listas de información, consistencia e integridad de la información, pues se introduce una sola vez y en el lugar donde se genera dicha información, mejora en la calidad de la información gracias a la integración y automatización de datos que disminuyen el riesgo de errores producto de la introducción manual de datos, ayuda a la toma de decisiones y al análisis de los usuarios gracias a una disponibilidad de información, mayor, más exacta y en tiempo real, lo que permite la gestión y realización de las tareas de una forma más eficiente, el aumento de la confiabilidad y la disponibilidad de todo el sistema informático, ya que sólo existe una sola fuente de información.

3.5. ¿Mi organización necesita un ERP?

La pregunta es, ¿por qué no? El grupo HGPyme ERP, que son implantadores profesionales de un ERP propio que es software libre, nos explican cómo saber si realmente necesita un ERP nuestra empresa. Hacen unas preguntas en las que el empresario reflexionará y llegará a la conclusión de si el ERP es necesario para mejorar los procesos de su empresa.

Imagine una empresa que, como tantas otras, tiene un programa específico de contabilidad, otro para la gestión del almacén, otro en el departamento comercial para gestión de clientes y proveedores, diversas tablas Excel (para control de asistencias, costes, material...) y que tiene externalizadas sus nóminas con una asesoría que le envía un resumen mensualmente.

Entonces pregúntese:

Análisis de los módulos del ERP de una empresa de construcción

¿Es realmente eficiente tener una aplicación informática diferente en cada área de la empresa?

La empresa realiza varias inversiones iniciales, paga por sus diferentes mantenimientos o licencias, pagará por adaptaciones futuras...

¿Cómo puede conocer el director general la situación actual de cada departamento y de la empresa en general?

Lo normal es que solicite informes a cada jefe de área y luego los compare. Pero ahí empiezan los problemas: Recibirá varios emails con informes en Word o Excel, cada uno con su estructura y formato, los imprimirá para analizarlos mejor, luego solicitará datos no incluidos....

¿Cómo automatizar procesos entre varios departamentos que utilizan programas diferentes?

En una situación como la expuesta anteriormente, parece inviable generar un automatismo que evite errores y reduzca tiempos como el siguiente: introducción de datos del contacto comercial, elaboración de presupuesto, generación automática de albarán/factura, confección automática de asiento contable.

Hoy en día la empresa se enfrenta a importantes retos para mantener su competitividad y mejorarla. Si hiciese una lista de las necesidades más importantes de su organización, posiblemente sería similar a esta:

- Tener una visión rápida y completa del negocio
- Realizar previsiones a corto y largo plazo.
- Datos centralizados y actualizados, ahorrando tiempo y costes en la búsqueda de información, facilitando la coordinación entre departamentos.
- Reducir los costes operativos y tecnológicos.
- Mejorar la gestión de la información de proyectos de clientes.
- Controlar y mejorar los procesos.
- Reducir los tiempos de respuesta al mercado. etc.

Estas dudas o reflexiones son las que deben llevarle a plantearse optar por una solución ERP que le posicione de manera competitiva en el mercado del presente y, sobretodo, del futuro.

3.6. Funcionalidad del ERP

Según K.C. Laudon y J.P. Laudon (2001), todos los procesos del ERP se agrupan en dos tipos:

1. **Front Office:** En el *Front Office* del ERP se manejan los procesos que tienen relación con el mundo externo de la empresa. Es dónde está la relación con los clientes, proveedores o bancos.
2. **Back Office:** En el *Back Office* se gestionan los procesos internos que afectan exclusivamente a la empresa. Aquellos procesos que no ve el cliente. Se gestiona la gestión de la producción, la gestión de inventario, los procesos financieros, la gestión de personal, ...

Veamos una imagen con la que nos quedará mucho más clara la división entre estos dos grupos.

Análisis de los módulos del ERP de una empresa de construcción

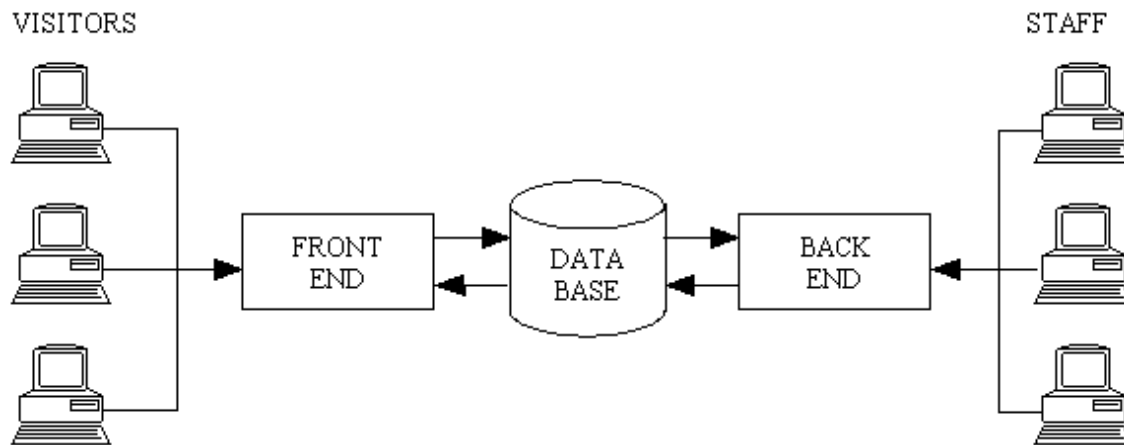


Figura 6 Separación de las aplicaciones de Front Office y Back Office.

A continuación daremos la definición que K.C. Laudon y J.P. Laudon, nos da para cada uno de los grandes grupos en los que se dividen todos los procesos que gestiona un ERP.

Según los autores citados se dividen en cuatro grandes grupos:

1. **Procesos de Fabricación:** las aplicaciones de este módulo apoyan a la gestión de inventario, la gestión de aprovisionamiento, planificación de la producción, manutención de la planta y equipamiento, etc.
2. **Procesos Financieros y Contables:** las aplicaciones del ERP para este grupo dan soporte a la gestión de los ingresos y gastos, flujos financieros de la organización, contabilidad de los costes de producción, contabilidad general y generación de informes financieros.
3. **Procesos de Ventas y Marketing:** en esta parte se incluyen aplicaciones para procesar las órdenes de venta, generar listas de precios, distribución, facturación, gestión y planificación de ventas, etc.
4. **Procesos de Recursos Humanos:** por último en este gran grupo se gestiona todo lo relacionado con el personal de la organización. Se registra toda la información, control de tiempos, cálculo de salarios, planificación y desarrollo del personal, informes de gastos de viajes, comisiones de comerciales, etc.

Todos estos procesos se desarrollan divididos en módulos, ya que el ERP es un software diseñado de forma modular. Cada módulo es independiente y tiene una función propia dentro del sistema.

Los módulos se pueden clasificar según su importancia dentro del sistema ERP, existen tres categorías:

1. **Módulos básicos:** son los módulos imprescindibles en el funcionamiento de cualquier sistema ERP. Algunos de estos módulos son: contabilidad, recursos humanos... El resto de módulos del sistema se irán añadiendo a éstos.
2. **Módulos opcionales:** son módulos que aportaran nuevas funcionalidades al ERP, funcionalidades que no aporta ningún módulo básico.
3. **Módulos verticales:** este tipo de módulo es aquel que se ha desarrollado a medida para un sector específico empresarial. Sólo las empresas de ese sector podrán aprovecharse de él al tener unas características propias.

Análisis de los módulos del ERP de una empresa de construcción

Estos módulos trabajan en el *back office* o en el *front office* dependiendo de su funcionalidad. A continuación explicaremos el funcionamiento de cada módulo común en los sistemas ERP, ya que existen infinidad de módulos creados según el tipo de empresa a gestionar. Primero hablaremos de los módulos pertenecientes al *back office* y luego los que pertenecen al *front office*.

Los módulos comunes en el *back office* son:

- 1. Contabilidad y Finanzas:** es el módulo más importante del ERP, su espina dorsal. Sobre este módulo girarán el resto. Todas las aplicaciones de este módulo están muy desarrolladas debido a su importancia y trascendencia. Nombramos algunas de sus aplicaciones: contabilidad general, gestión de cuentas, control de caja, transacciones bancarias, transacciones directas con la seguridad social y hacienda, pago de impuestos y tributos, gestión de propiedades y amortizaciones, creación automática de informes contables, ...
- 2. Producción:** es el módulo encargado de gestionar todas las acciones necesarias para la producción de la empresa. El objetivo a conseguir por este módulo es planificar la producción según las necesidades de los clientes para así tener un stock mínimo. Algunas de las aplicaciones de las que dispone este módulo son: compra de materiales y componentes, control de stock de materias primas, informes sobre producción, etc.
- 3. Ventas, Distribución y Logística:** este módulo se encarga de gestionar la venta y distribución de los productos o servicios que produce la organización. Dispone aplicaciones para llevar a cabo su misión, desde gestionar el almacén hasta su venta y transporte.
- 4. Recursos Humanos:** en este módulo se gestiona todo el personal de la empresa. Se gestiona desde la contratación del personal hasta su baja, despido o jubilación. Algunas de las aplicaciones que contiene son: planificación de turnos de trabajo, confección de contratos y nóminas, selección de personal, control de la formación, gestión de categorías profesionales, etc.

Los módulos referentes al *front office* han cogido mucha importancia en la actualidad. Han surgido con la evolución de los ERP y la aparición de nuevas necesidades. Comentaremos algunos de los que han aparecido:

- 1. Customer Relationship Management (CRM):** este es un módulo que ahora en la época de crisis ha cogido mucho interés en las empresas. Tiene como objetivo gestionar las relaciones entre el cliente y la empresa. Es el módulo encargado de coordinar y agrupar toda la información obtenida del cliente a través del área de ventas, marketing y soporte al cliente. Permite conocer las necesidades del cliente, valoraciones, opiniones, grado de fidelidad y rentabilidad que ofrecen. Gracias a este módulo se podrá ofrecer unos servicios o productos de mayor calidad.
- 2. Supply Chain Management (SCM):** La gestión de la cadena de suministros se puede gestionar a través de este módulo. Se encarga de la relación de la compra de materiales, fabricación y movimiento del producto. Integra las necesidades logísticas de proveedores, distribuidores y clientes, con lo que conseguiremos mejorar el servicio, reducir costes y mejorar los tiempos. SCM intenta optimizar la forma en la que las empresas realizan la compra de materias primas para luego fabricar.
- 3. Advanced Planning and Scheduling (APS):** El módulo de planificación y programación avanzada mejora notablemente la planificación del sistema. Proporciona respuestas rápidas ante variables e incertidumbres que se pueden dar en la empresa cómo proveedores que se retrasen, clientes con urgencias, máquinas averiadas, personal enfermo, etc. Además ofrece información sobre la evolución de los stocks y prevé dónde se

Análisis de los módulos del ERP de una empresa de construcción

va a necesitar, prevé atrasos en las entregas, nos busca dónde se producen los cuellos de botella, etc. Sobre este módulo se ejecutan todos los departamentos operacionales.

4. **E-Business:** También conocido como comercio electrónico. Este cada vez está más presente en las empresas por lo que se ha creado un módulo que lo integra en los ERP para adaptarse a las nuevas tecnologías y no perder las oportunidades de negocio. Existen cinco tipos de comercio electrónico:
- **Business to business (B2B):** entre empresas.
 - **Business to consumer (B2C):** entre empresa y consumidor.
 - **Business to employee (B2E):** entre empresa y empleados.
 - **Business to government (B2G):** entre empresa y gobierno.
 - **Business to business to consumer (B2B2C):** agrupa el B2B y el B2C.

Ya hemos hablado un poco de las funcionalidades que nos puede aportar un ERP. Con este apartado nos hemos hecho una idea de lo que un ERP puede hacer por la empresa y de qué manera puede mejorar los procesos empresariales.

Hay que decir que cada empresa es un mundo, y cada una implementará aquellas funcionalidades que se adapten mejor a sus necesidades y sean capaces de satisfacerlas.

Necesidades técnicas

Por ahora hemos hablado de qué es un ERP, de qué está formado, las funcionalidades que va a dar a nuestra empresa, ventajas e inconvenientes. Pero no hemos hablado de las necesidades técnicas. Ahora comentaremos qué necesita un ERP para funcionar técnicamente hablando.

Normalmente un ERP no requiere grandes inversiones en equipos. Fundamentalmente necesitará de un servidor, dónde se alojara el ERP, y una red estructurada de forma cliente/servidor en la empresa. El coste vendrá determinado por cómo tenga de informatizada la empresa en el momento de la implantación y de la cantidad de datos que deberá manejar el servidor.

Leemos en un artículo de la revista *Informática Hoy* un artículo denominado *Conceptos básicos del ERP* una definición de la arquitectura Cliente/Servidor aplicada a los ERP. El autor del artículo escribe que el ERP emplea tecnología cliente/servidor. Esto significa que el usuario del sistema (cliente) corre una aplicación (rutina de un módulo del sistema) que accede a la información de una base de datos única (servidor).

La base de datos interacciona con todas las aplicaciones del sistema. De esta forma, se elimina la redundancia de información y de datos, lo que asegura la integridad de la información obtenida. Es montado sobre una base de datos central interaccionando con los distintos módulos de una arquitectura del ERP, dentro de una visión logística de administración de recursos, estando en un extremo los clientes y en el otro los proveedores.

Las redes con arquitectura cliente/servidor disponen de un ordenador llamado servidor, que es el encargado de dar servicio a los demás terminales de la red, conocidos como clientes, en función de cada usuario.

No siempre tiene que existir un único servidor en la red, es posible que convivan en esta más de uno, especializados en diferentes servicios (acceso a Internet, impresión, seguridad, acceso a datos, etc.).

Otra tarea del servidor es controlar la base de datos y gestionar las peticiones de datos realizadas por cada terminal o cliente. Ante una petición el servidor puede aceptarla o declinarla, en función del tipo de usuario y/o tipo de consulta. A parte de estas tareas, el servidor también es el encargado de administrar los sistemas periféricos. Vemos en la siguiente figura un esquema típico de una red cliente/servidor:

Análisis de los módulos del ERP de una empresa de construcción

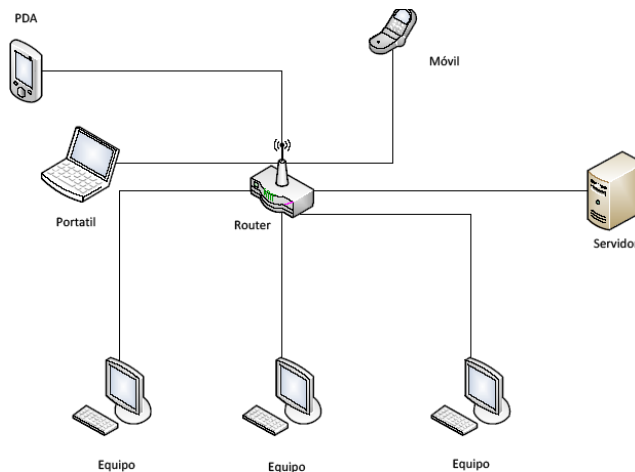


Figura 7 Arquitectura Cliente/Servidor.

Cómo hemos visto los ERP exigen que la base de datos sea centralizada. El conjunto de datos estará ordenado para garantizar un acceso de datos fácil, rápido y ágil. Al estar centralizada garantizamos que no existirán datos repetidos. Para mantener y crear esta base de datos se necesitará un **SGBD**. Cada fabricante de ERP utiliza un SGBD diferente.

3.7. Características y objetivos

Una vez que hemos visto la historia de los ERP, algunas de sus definiciones y sus aspectos funcionales y técnicos, explicaremos las tres **características fundamentales** que poseen estos. Estas son las siguientes:

- **Integral:** permite controlar los diferentes procesos de una empresa, entendiendo que todos los departamentos están integrados y relacionados entre sí. Es decir, el resultado de un proceso es el punto de inicio del siguiente proceso.
- **Modular:** las funcionalidades se encuentran divididas en varios módulos. De esta manera, una empresa, atendiendo a sus necesidades, adquirirá los módulos que mejor las satisfagan. Se reducen costes económicos y técnicos.
- **Adaptable:** estos sistemas se han creado para adaptarse a la idiosincrasia de la empresa.

Otras **características secundarias** son:

- **Flexibilidad:** estos sistemas responden a las constantes transformaciones de la empresa.
- **Comprensivo:** el sistema soporta las diferentes estructuras organizativas de las empresas, así como todas las áreas de negocio.
- **Conectividad:** el sistema no debe confinarse al espacio físico de la propia empresa, sino que tiene que abrirse hacia el exterior de la misma (clientes, proveedores, sucursales, etc.).
- **Simulación de la realidad:** permite la simulación de la realidad de la empresa en el ordenador.
- **Base de datos centralizada.**

Análisis de los módulos del ERP de una empresa de construcción

- **Integridad de datos:** los datos solo se ingresan una vez en el sistema y deben ser consistentes, completos y comunes.
- **Software independiente:** es un sistema totalmente independiente del sistema operativo y de la base datos.
- **Seguridad:** la seguridad de los datos está garantizada contra el crimen externo.
- **Tendencia a especializar los ERP para determinados sectores industriales.**

Una vez vistas las características pasaremos a enumerar los principales objetivos que persigue un ERP (Koch):

- Integrar la información financiera.
- Integrar la información de pedidos, clientes y proveedores.
- Estandarizar y optimizar los procesos de fabricación.
- Reducir inventarios.
- Estandarizar la información de RRHH.

3.8. Ventajas e inconvenientes

A los sistemas ERP se les atribuyen una serie de ventajas, algunas de ellas son:

- Acceso y control de la información de manera sencilla y en tiempo real.
- Eliminación de datos y operaciones redundantes.
- Facilita la toma de decisiones.
- Transparencia en toda la empresa.
- Integración de todos los procesos de negocio.
- Reducción de errores gracias a la mejora en la organización.
- Modernización de las estructuras administrativas.
- Mejora de la productividad, la competitividad, la escalabilidad y el mantenimiento.
- Estandarización de los procesos.
- Reducción costes, stock y personal.
- Incremento de la eficiencia y de las oportunidades de venta.
- Mejora de la calidad y satisfacción de los clientes.
- Mejoras en la entrega a tiempo de la mercancía.
- Adaptabilidad en entornos cambiantes.

Análisis de los módulos del ERP de una empresa de construcción

- Mayor alcance fuera de la organización.
- Desarrollo de una cultura de colaboración.
- Posibilita el comercio electrónico.
- Flexibilidad para personalizar el producto resultante según necesidades del cliente.
- Capacidad para afrontar un incremento en el volumen de ventas.

Estos sistemas presentan también una serie de inconvenientes o limitaciones, entre ellas:

- Muy costoso.
- Implementación muy difícil.
- La puesta en marcha necesita muchos recursos.
- Necesidades de almacenamiento altas.
- Implica grandes cambios tanto en la infraestructura tecnológica de la empresa, como en los procesos de negocio, estructura y cultura de la misma.
- Grandes costes en formación y mantenimiento.
- Posibilidad de rechazo por parte de los usuarios debido a los cambios que produce.
- Riesgo de sufrir el problema del eslabón más débil.
- Una vez establecido el sistema, los costes para deshacer los cambios son muy elevados.

3.9. El proceso de implantación.

3.9.1. Introducción

En todo proceso de implantación se necesita tener claro los procesos de negocio que se van a gestionar en el ERP.

Durante todo el proceso de implantación del sistema, se realizarán muchas modificaciones, por lo que se necesita una total colaboración entre la empresa suministradora y el cliente.

Según Kriter Software (2007), que es una empresa dedicada a implantar ERP, en su artículo "Kriter identifica los diez factores que garantizan el éxito de la implantación" argumenta que las claves de éxito en un proceso de implantación de un proyecto ERP son las siguientes:

1. **Tener claridad en los procesos a gestionar.** Si la empresa se conoce a sí misma, es improbable que falle en la elección de la solución que más se adecua a su naturaleza.
2. **Conciencia del impacto posterior la implantación.** Incorporar una nueva tecnología en la empresa comportará cambios que si se tienen identificados permitirá controlar de mejor manera los costes no previstos que generarán.

Análisis de los módulos del ERP de una empresa de construcción

- 3. Consolidación de datos previo a la implementación.** A pesar que es un trabajo costoso y engorroso, dedicar tiempo a organizar la información antes de volcarla al ERP garantiza fiabilidad de los datos y una reducción importante de horas de desarrollo.
- 4. Formación del equipo.** La creación de "usuario clave líder" que conozca tanto la tecnología como los procesos de la pyme impulsa de manera significativa el proyecto.
- 5. Correcta gestión del cambio.** Fomentar entre los empleados el uso del ERP es uno de los factores más claros de éxito. En este sentido, integrara las sugerencias del usuario durante el proyecto permitirá garantizar que la solución responda a sus procesos más habituales.
- 6. Aportar flexibilidad.** Implantar un ERP es un proyecto vivo: la excesiva rigidez por parte de la pyme como por parte del proveedor impide que la tecnología se ajuste al 100%.
- 7. Realizar sólo los ajustes imprescindibles.** Ser conscientes que comprar una solución estándar para luego hacerla a medida sólo implica a posteriori complejidad de uso y encarecimiento del proyecto.
- 8. La empresa crece y el ERP debe hacerlo también.** Pretender amortizar la inversión utilizando la tecnología más tiempo de su vida útil es un pasaporte seguro a una reducción de la excelencia en la gestión de la pyme.
- 9. Trabajar mano a mano con el proveedor.** La inversión en consultoría ha de ser útil para promover una reingeniería de procesos de negocio, no únicamente para un desarrollo tecnológico esperando una solución llave en mano 100% infalible.
- 10. La implantación del ERP no es el fin,** es el inicio de una nueva forma de gestión. Una vez acabado el proyecto comienza el verdadero desafío: mantener viva la solución propagando su uso y garantizando su mantenimiento.

Hemos de comentar que el primer motivo de fracaso en las implantaciones ERP es una razón cultural.

Vemos argumentado esta razón en un artículo de Soluciones al Negocio, una empresa consultora de negocio que nos habla de la implantación de un sistema ERP de gestión integral. En el artículo, con respecto al principal freno de las implantaciones de ERP, nos dice que a pesar de que el precio o los plazos de implantación representan retos importantes a la hora de comprar un ERP, el principal obstáculo sigue siendo cultural. En general, los empresarios españoles son reacios al cambio en su sistema de gestión.

Se podría hacer un listado con los principales motivos de freno en las implantaciones ERP como el siguiente:

1. Factor cultural.
2. Miedo al cambio en el sistema de gestión.
3. Costes.
4. Tiempo de implantación.
5. Miedo al fracaso.

En lo que se refiere al coste de un ERP tenemos que la inversión de las empresas españolas en sistemas informáticos es muy baja, no superando en la mayoría de los casos el 1% de la facturación, frente al 2 o 3% de otros países como Estados Unidos, por lo que uno de los aspectos clave en la decisión es, obviamente, el económico.

Son muchas las variables que influyen a la hora de establecer el precio de un sistema de este tipo (número de módulos, número de empleados, facturación...). Este precio iría en función de tres criterios: software, servicios y hardware.

Análisis de los módulos del ERP de una empresa de construcción

- 40% Software
- 10% Hardware
- 50% Servicios
- Mantenimiento anual: 15-35 % del coste inicial.

Una de las opciones más aceptada en la actualidad es la de operar con soluciones *OpenSource*, eliminando así el coste de las licencias, no solo se elimina el total del coste inicial en software, también se reduce el coste de la renovación y actualización de licencias que puede pasar del 35% a solo un 15%.

Laudon y Laudon (Laudon, y otros, 2001) definen el término implantación como “todas las actividades institucionales que operan para la adopción, administración y rutinización de una innovación”.

Sarker (Sarker, 2000), orientándose hacia las tecnologías de la información, lo define como “todo lo que debe ser realizado por una determinada organización para que pueda utilizar las capacidades de una particular tecnología de información según lo previsto”.

Un gran número de autores han desarrollado una visión dinámica de la implantación, donde interpretan esta como un proceso tecnológico basado en la organización propuesta por Leavitt (Leavitt, 1965), denominada “Diamante de Leavitt”. Esta organización tiene cuatro componentes que están en constante iteración, estas son: personas, tareas, tecnología y estructura.

Según Leavitt, la implantación de un sistema de información implica cambios en los componentes tecnológicos de la organización, lo cual genera a su vez, y de forma automática, cambios en sus otros tres componentes (personas, tareas y estructura). En la siguiente figura se observa dicha organización.

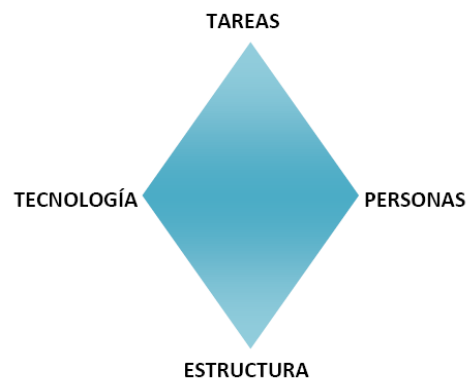


Figura 8 Diamante de Leavitt.

3.9.2. Metodologías de implantación

La implantación de un ERP es un proceso muy complejo, por ello se suele utilizar un procedimiento estándar para gestionar y controlar su desarrollo, conocido como metodología de implantación. Existen un gran número de metodologías pero tenemos que tener en cuenta que no hay ninguna que sea perfecta.

La metodología más tradicional es la que se basa en el ciclo de vida del sistema. Según Necco (Necco, y otros, 1987), “el ciclo de vida de un sistema ERP puede ser descrito en términos generales como una forma de quebrar un proyecto de sistemas ERP en fases, actividades y tareas para realizar todo el trabajo de dicho proyecto”.

Análisis de los módulos del ERP de una empresa de construcción

Necco define una fase como “conjunto de actividades relacionadas con un objetivo dentro del desarrollo del proyecto, y se construye agrupando actividades y tareas que pueden compartir un tramo determinado del tiempo de vida de un proyecto”.

No existe unanimidad para definir las fases del ciclo de vida pero se han definido unas fases básicas, que son:

- Fase 1 Decisión: estudiar la estrategia y los procesos de negocio de la empresa, para así discutir la necesidad de adoptar o no un ERP.
- Fase 2 Adquisición: una vez decidida la adopción de un ERP, se tiene que decidir que ERP se implantará y de que módulos dispondrá. Se deberá escoger tanto el sistema como el consultor que guiará la implantación.
- Fase 3 Implementación: es una de las fases más críticas. Algunas de las acciones que se tienen que llevar a cabo son: montar o adecuar la red informática, instalar el software, modelar los procesos de negocio, formar a los futuros usuarios, convertir los datos del antiguo sistema, etc.
- Fase 4 Uso y mantenimiento: una vez finalizada la fase implementación se tiene que afrontar el día a día del nuevo sistema. Es cuando se comienza a utilizar el nuevo sistema y se observan los primeros resultados del cambio y algunos fallos que son solucionados. No hay olvidar tampoco el mantenimiento del sistema.
- Fase 5 Evolución: a través del uso del sistema, este va evolucionando y cambiando según las nuevas exigencias que van apareciendo en la empresa.
- Fase 6 Rechazo: fase en la que se decide abandonar el proceso de implantación.

En la siguiente figura podemos observar un diagrama que representa las diferentes fases del ciclo de vida de la implantación de un ERP.

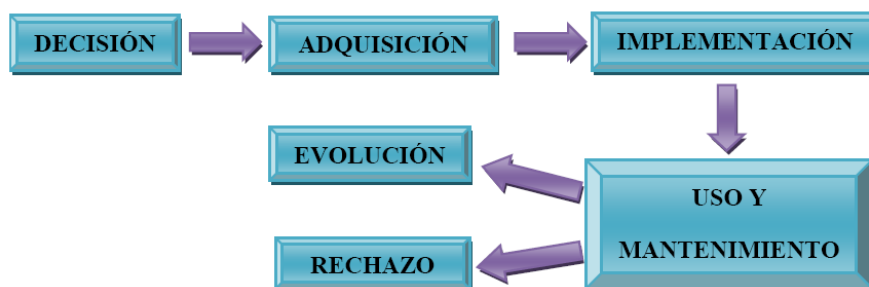


Figura 9 Fases de la implantación de un sistema ERP.

3.9.3. Una decisión importante

Una vez que hemos tomado la decisión de renovar o instalar un nuevo sistema de gestión, tenemos que ver las diferentes alternativas que nos ofrece el mercado. Antes de estudiar cuál es la mejor opción, se deben responder una serie de preguntas que nos ayudarán a tener una visión más real de las necesidades de la empresa.

Algunas de estas son:

Análisis de los módulos del ERP de una empresa de construcción

- ¿Cuál es la capacidad de las redes informáticas actuales?
- ¿Cuáles son los productos de gestión que nos ofrece el mercado?
- ¿Cuáles son las diferencias entre ellos?
- ¿Cuántas áreas de negocio cubre?
- ¿Cuál es la relación entre coste y beneficio?
- ¿En qué grado ayudan los ERP a la dirección de la empresa?
- ¿Es mejor tener diferentes aplicaciones o una única aplicación global para toda la empresa?

Una vez tengamos una idea aproximada sobre las necesidades de la empresa y los diferentes productos de gestión empresarial que existen en el mercado, podremos hacer una elección consciente.

En el mercado existen diferentes soluciones para la gestión empresarial dependiendo del grado de exclusividad. Según este grado tendremos: (Esteves, y otros, 2000)

- **Software a medida:** es la solución que mejor se adapta a las necesidades de la empresa pero también es la más costosa porque se tiene que invertir más tiempo y dinero.
- **Best of Breed:** aboga por utilizar software complementario de diferentes fabricantes, para así escoger en cada caso el que mejor se adapte a cada necesidad, ya sea de un fabricante u otro. Aquí el problema radica en la compatibilidad de los diferentes fabricantes. Para solucionarlo se creó el consorcio BOBA, cuya misión es facilitar la comunicación entre fabricantes y hacer compatibles sus sistemas.
- **Software ERP:** consiste en utilizar un sistema compuesto por diferentes módulos totalmente integrados entre sí. Es la alternativa que se estudia en este proyecto.
- **Híbrido:** opción destinada a las empresas que tienen unas necesidades especiales. Utiliza módulos de diferentes sistemas ERP, según las necesidades. Comporta un gran gasto económico y aumenta el periodo de implantación.

Otro factor a tener en cuenta es que el hecho de cambiar el entorno de trabajo implica cambios en algunos aspectos de la empresa. Estos cambios son:

- **Cambios en la gestión de la empresa:** el hecho de centralizar toda la información en una única base de datos facilita la gestión porque es posible consultar cualquier dato en tiempo real.
- **Cambios en la mentalidad de trabajo:** este cambio afecta a las personas y a su manera de trabajar. Se deben potenciar las habilidades y roles de cada trabajador para así minimizar riesgos y tiempo de adaptación.
- **Cambios en el proceso de fabricación:** gracias al sistema de gestión se puede analizar el sistema de fabricación y así poder optimizarlo.
- **Cambios en el producto o servicio prestado:** el producto o servicio que ofrecía la empresa antes de poseer el sistema de gestión es el mismo pero ahora tiene más calidad. Todo ello gracias a la optimización de recursos y materiales.

Análisis de los módulos del ERP de una empresa de construcción

A parte de tener en cuenta las necesidades y las diferentes alternativas que nos ofrece el mercado para satisfacerlas, debemos tener en cuenta también los riesgos y beneficios del nuevo sistema. Hay ciertos riesgos que se pueden clasificar como problemas típicos, son muy comunes, conocidos, predecibles y de fácil solución, en cambio hay otros que son difíciles de prever y exclusivos de cada empresa. Estos riesgos se pueden clasificar en cuatro tipos, según su origen:

- **Riesgos humanos:** aquellos que dependen de los factores humanos: disponibilidad de recursos, formación, conocimientos, adaptación al medio, etc.
- **Riesgos técnicos:** saber si la infraestructura técnica estará a la altura, si funcionará el hardware, si el software cubrirá las expectativas, etc.
- **Riesgos metodológicos:** aquí se recoge todo lo relacionado con la metodología utilizada para el proceso de implantación.
- **Riesgos de mercado:** los clientes y el mercado pueden cambiar drásticamente, ello puede hacer obsoletos los planteamientos iniciales y obligar a modificar el proyecto original.

3.9.4. Selección de un ERP

Una de las preguntas que se mas se cuestionan las empresas a la hora de implantar un ERP es: ***¿Cómo podemos saber que ERP se adapta mejor a nuestra empresa?***

Para responder a esta pregunta tendríamos que evaluar que ERP se adapta mejor a nuestra empresa, para ello deberíamos analizar todo el proceso de negocio de la empresa y ver, de las soluciones que nos ofrece el mercado, la que mejor se adapta a este. Todo esto puede tener un coste elevado en tiempo y dedicación pero es de suma importancia para elegir la solución idónea.

Según Josep Pagès (Pagès, 2006), existen diferentes criterios a tener en cuenta para la selección de un ERP. Estos criterios evalúan la solvencia del fabricante, la fiabilidad del sistema y su adaptación a la empresa.

A la hora de evaluar la solvencia de los fabricantes debemos seguir los siguientes criterios:

- **Número de instalaciones:** es el único parámetro en términos absolutos que puede medir el éxito de un software y reflejar su aceptación en el mercado.
- **Comunidad de profesionales:** cuanto mayor sea la comunidad de profesionales dedicada a un producto, mayor será volumen de personas en el mercado que tendrán conocimientos sobre él y más fácil será encontrar solución a los problemas que aparezcan. Este dato indica el nivel de dependencia con el proveedor y la facilidad para contratar personal que lo haga funcionar.
- **Número de versiones:** el número de versiones, que el fabricante presenta cada cierto periodo de tiempo, determina su grado de compromiso con los clientes.
- **Años de permanencia en el mercado:** este dato tiene mucho que ver con el grado de fiabilidad del producto y su adaptación a la evolución del mercado.
- **Grado de especialización en un sector:** existen sistemas que no cuentan ni con un gran número de instalaciones ni con una gran comunidad de usuarios, pero tienen a su favor que han decidido especializarse en subministrar sistemas para un determinado sector. En

Análisis de los módulos del ERP de una empresa de construcción

estos casos, el grado de adaptación del sistema al proceso de negocio puede ser muy elevado.

- **Precio y servicios:** es necesario tener muy en cuenta el precio del producto y que servicios están incluidos (actualizaciones, mantenimiento, etc.).

En cuanto a los criterios para medir la fiabilidad de un sistema ERP tenemos:

Veracidad de la información: la información existente en una base de datos debe ser verídica y no redundante.

- **Navegabilidad:** la información se debe encontrar de una manera rápida y ágil, además de poderse contrastar para certificar su coherencia.
- **Dato único:** la información debe ser introducida una sola vez y compartida por todos. Así mantenemos la coordinación y fomentamos la colaboración.
- **Rendimiento:** un buen ERP ha de ser capaz de soportar bases de datos muy grandes, un gran número de usuarios concurrentes y un gran número de transacciones en un mismo periodo de tiempo.

Por último también es necesario definir unos criterios de adaptación del sistema, estos son:

- **Personalización:** debemos poder adquirir sólo las partes del aplicativo que realmente se necesitan para desempeñar el trabajo con normalidad, sin que ello altere o condicione el funcionamiento habitual. Además todos los formularios de entrada, así como los informes, han de poder ser personalizados con el fin de contemplar la información que sea realmente importante y necesaria.
- **Adaptación:** cualquier empresa, por muy pequeña que sea, tiene sus propios parámetros o criterios de buen funcionamiento. El sistema tiene que aceptar fácilmente las adaptaciones que sean precisas, sin que ello comporte una gran dificultad. Es decir, las adaptaciones no tienen que ser traumáticas y tienen que servir para facilitar el comportamiento deseado del sistema.
- **Verticalización:** si la empresa pertenece a un sector específico como la construcción, la alimentación, la hostelería, etc., debemos asegurarnos que el fabricante disponga de una verticalización para dicho sector. Ello repercutirá en un importante ahorro en los costes de adaptación.

Hoy en día los consultores tienen sus propios métodos para encontrar el ERP que mejor se adapta a las necesidades de una empresa. Estos disponen de unas listas con miles de posibles requerimientos por parte de la empresa, una vez seleccionados los que interesan, obtenemos una lista de los fabricantes que mejor se adaptan a estos requerimientos. En los anexos se muestra un ejemplo de una de estas listas que utilizan los consultores.

3.9.5. Selección de un consultor

En un proyecto para la implantación de un ERP tiene un papel clave el consultor o implementation consultant o implementation partner. Un consultor es una empresa de servicios que asesora a las empresas que quieren implantar un ERP.

Los consultores acumulan una gran experiencia a la hora de renovar los sistemas de gestión de las empresas. Esto es debido a las miles de instalaciones que han llevado a cabo, que abarcan desde

Análisis de los módulos del ERP de una empresa de construcción

pequeñas, medianas y grandes empresas hasta grandes multinacionales de renombre. El apoyo de un consultor puede ayudar en la organización:

- A la hora de establecer el nuevo entorno de trabajo.
- A tomar las decisiones correctas en cada momento.
- A escoger los módulos que mejor se adapten a las necesidades de la empresa.
- A negociar el contrato de instalación, que incluye diferentes aspectos como: el precio, la formación del personal y el mantenimiento.

La tarea más importante que debe realizar el consultor es ayudar a la empresa a tomar las decisiones correctas en cada momento del proceso. Otra tarea importante es dimensionar el sistema y saber reconocer y satisfacer las necesidades de la empresa.

Por lo tanto, debemos saber que es de vital importancia escoger el consultor adecuado, de ello dependerá en gran parte el éxito o fracaso de la implantación. No se debe caer en el error de dedicar más tiempo a la elección del sistema ERP que a la elección del consultor.

A la hora de escoger un consultor tenemos que tener en cuenta los siguientes aspectos:

- **Tiempo de selección:** se trata de cuando se quiere realizar la elección del consultor, antes de la elección del ERP o después.
- **Proceso de selección:** definir el ámbito de actuación del consultor y su rol durante todo el proceso de implantación.
- **Criterios de selección:** es la forma en que se evalúan las habilidades de los consultores.

3.9.6. Implementación

Como se ha comentado anteriormente, esta es una de las fases más importantes y más críticas del ciclo de vida de un ERP. Por ello se le dedica más tiempo que al resto de las fases.

A la hora de implementar un sistema ERP tenemos tres estrategias a seguir, estas son:

- **Instalación modular o Step by Step:** la implementación se estructura en fases, y estas se van realizando de forma progresiva. Esta estrategia minimiza riesgos y hace posible controlar mejor el coste pero necesita un periodo de implementación largo.
- **Instalación global o Big Bang:** se pasa del antiguo sistema al nuevo en un único paso. Se consigue minimizar el periodo de implementación, pero es una estrategia muy compleja y es difícil controlar el coste.
- **Instalación Roll Out:** se crea un modelo de implementación en un lugar, y posteriormente, se aplicará este modelo en otros sitios. El tiempo de implementación es corto pero es compleja y se necesitan una gran cantidad de recursos.

Otro aspecto a tener en cuenta para la implementación es la duración que tendrá la misma. Esta duración depende de muchos factores, por lo tanto no se puede calcular exactamente sino que únicamente se da una estimación.

Análisis de los módulos del ERP de una empresa de construcción

Este tiempo dependerá del alcance que se le quiera dar al nuevo sistema. Será la dirección de la empresa la que decida este alcance, que procesos se incluirán y cuáles no, que hardware se deberá cambiar y cual no, que estrategia se utilizará para la implementación, etc. En definitiva, será la empresa la que defina este tiempo de implementación.

3.9.7. Formación

La formación de los futuros usuarios del sistema no se realiza solo durante la fase de implementación, sino que se realiza durante todo el ciclo de vida de la implantación. Lógicamente es durante la fase de implementación cuando más intensa es la formación.

La formación ocupa una parte muy importante del presupuesto dedicado a la implantación, debido al alto coste de los consultores que forman a los futuros usuarios y a los recursos que utilizan para ello.

La formación debe estar muy bien organizada y es muy importante que se realicen sesiones prácticas en las que se enseñen los procesos habituales de cada grupo de usuarios, estas sesiones no deben ser muy extensas para evitar así la pérdida de interés.

Actualmente se utilizan programas de autoaprendizaje para formar a los nuevos usuarios. Estos tienen el inconveniente de que son genéricos, y por lo tanto tratan todos los temas pero sin ahondar mucho en ellos. Por otro lado, tienen la ventaja de que al no ser presenciales, se evitan desplazamientos del personal para asistir a sesiones formativas presenciales, y son muy adecuadas cuando hay que formar a un gran número de personas.

3.9.8. Uso y mantenimiento

Una vez superada con éxito la fase de implementación cabe llevar a cabo la fase de uso y mantenimiento. Cuando transcurren los primeros días de adaptación, se comienzan a observar las nuevas utilidades del sistema y modificaciones a realizar que permitirán aumentar el rendimiento del mismo.

El mantenimiento del sistema y de la red informática son muchas veces los grandes olvidados dentro de la implantación. Es muy importante tener programadas y definidas todas las tareas de mantenimiento, con ello se conseguirá mejorar el sistema y tenerlo actualizado. Hay tres aspectos muy importantes dentro del mantenimiento:

- **Mantenimiento de la infraestructura:** para mantener el sistema en buen estado es necesario e imprescindible que tanto la propia aplicación como la infraestructura tecnológica estén en buen estado.
- **Gestión de las actualizaciones:** es muy importante tener el sistema actualizado para así garantizar siempre el mejor rendimiento posible del sistema.
- **Gestión de la red informática:** la red informática se encarga de organizar la comunicación entre los usuarios y la base de datos. Es un factor a tener en cuenta para el buen funcionamiento del sistema.

Una opción a la hora de realizar el mantenimiento es contratar una empresa externa especializada en el tema. De esta manera, la empresa "se desentiende" del mantenimiento, preocupándose de otros temas más importantes para ella (producción, contabilidad, recursos humanos, etc.), y lo deja todo en manos de la empresa contratada.

3.9.9. Evolución

El objetivo principal que persiguen las empresas al implantar un ERP es mejorar su organización interna. Según va avanzando el proceso de implantación los objetivos van cambiando debido a que se empiezan a observar las capacidades del nuevo sistema.

A parte de mejorar la organización también se puede compartir datos entre los clientes (CRM) y los proveedores (SCM), cosa que reduce notablemente el tiempo de producción y mejora notablemente la competitividad de la empresa.

3.9.10. Rechazo

Hay empresas que finalizan el proceso de implantación con éxito, pero hay otras que no lo consiguen y lo abandonan. Algunos de los motivos de este fracaso son el coste, el tiempo, el rechazo por parte de los usuarios o que se ha encontrado otro fabricante que se adapta mejor al proceso de negocio de la empresa.

Normalmente se entra en esta fase cuando se empiezan a observar las dimensiones del cambio y las repercusiones que tendrá este en el puesto de trabajo, es en este momento cuando se empiezan a recordar los aspectos positivos del antiguo.

Antes de entrar en esta fase hay que tener en cuenta tres aspectos:

- Tener claro el sistema que se quiere para la empresa, es decir, si volvemos al antiguo sistema o si implantamos otro sistema más especializado en nuestro sector.
- Tener en cuenta todos los costes asociados a esta fase.
- Definir los motivos que han provocado la retirada y determinar cuál es el momento adecuado para realizar el cambio, causando el mínimo impacto posible.

3.9.11. Riesgos, factores de éxito y beneficios de una implantación

Una implantación tiene una serie de riesgos, factores de éxito y beneficios. Todos ellos han sido extraídos de la experiencia acumulada por fabricantes, consultores, implantadores y clientes. (Fornaguera, 2000).

Algunos de los riesgos que comporta una implantación son:

- **No entender en qué consiste una implantación:** muchas veces se comete el error de creer que una implantación es un proyecto informático, cuando en realidad es un proyecto empresarial que tiene a las herramientas informáticas como soporte.
- **Tendencia a configurar en exceso:** los usuarios quieren que el nuevo sistema tenga el mismo aspecto y funcione igual que el sistema anterior. Ello comporta no centrarse en las funcionalidades básicas y entretenerse con las secundarias.
- **Problemas con la dirección de la empresa:** falta de compromiso con el proyecto, falta de objetivos comunes, falta de voluntad a la hora de realizar el cambio y rediseño del proceso, etc.

Análisis de los módulos del ERP de una empresa de construcción

- **Problemas por falta de recursos:** no hay suficientes consultores, los usuarios no están disponibles el tiempo prometido, falta de recursos hardware, falta de presupuesto, falta de formación, problemas con la red informática, etc.
- **Problemas con los consultores:** sobredependencia de los consultores, exceso de confianza con los consultores, consultores con poca experiencia, etc.
- **Gestión errónea del proyecto:** planificación poco realista, tendencia a acortar los plazos, objetivos y medidas a tomar poco claras, no se han definido roles y responsabilidades, etc.
- **Falta de comunicación:** poca comunicación entre los miembros del proyecto, falta de comunicación de decisiones a las partes interesadas, etc.
- **Problemas de motivación:** desmotivación o actitud negativa, falta de incentivos que apoyen el proyecto, etc.
- **Problemas técnicos:** problemas con la conversión y transferencia de datos, rendimiento bajo, se tienen que hacer cambios en los equipos informáticos, etc.
- **Problemas derivados de la mala gestión del cambio:** problemas internos o de políticas, falta de motivación para el cambio, resistencia a los cambios, etc.

Todos estos riesgos, citados anteriormente, se pueden tratar siguiendo los cinco pasos o medidas que marca la metodología para la gestión de riesgos. Estas medidas son:

- Detección de riesgos.
- Analizar posibles fuentes de fallos y los daños que podrían provocar.
- Calcular la probabilidad de que se produzca cada fallo.
- Asignar prioridades a los riesgos.
- Reducir riesgos tomando en cada momento la decisión correcta.

Además de riesgos, una implantación también posee ciertos factores de éxito, algunos de estos son:

- **Compromiso de la dirección de la empresa:** soporte al proyecto, compromiso de realizar toda la inversión necesaria, ejercer el liderazgo durante el proyecto, etc.
- **Seleccionar el ERP que mejor se adapte a los requerimientos de la empresa.**
- **Tratar con respeto tanto a los consultores como a los usuarios.**
- **Organización del proyecto:** dar roles y responsabilidades a cada uno de los miembros, crear un proceso para la resolución de problemas y conflictos, etc.
- **Estudiar la infraestructura tecnológica de la empresa:** dentro de esta infraestructura tenemos tanto el material tecnológico (hardware, software,...) como el personal o usuario informático. Este estudio es necesario para saber la situación actual antes de la implantación y así ver qué cambios son necesarios y que parte de la infraestructura se puede aprovechar, si es posible.

Análisis de los módulos del ERP de una empresa de construcción

- **Comunicación eficiente, trabajo en equipo y colaboración activa:** no esconder ni retener información, comunicarse con claridad y exactitud, objetivos claros y comunes para todos los miembros del proyecto, implicar a la comunidad de usuarios, etc.
- **Dirigir el cambio:** analizar todos los riesgos de la implantación, entregar toda la información necesaria a los miembros del equipo, formar a los usuarios finales, etc.
- **Mantener contacto con otras empresas que hayan implantado el ERP y así conocer y aprovechar su experiencia.**
- **Pruebas:** implicar desde el principio a los usuarios finales en el periodo de prueba, comprobar que funciona correctamente la infraestructura técnica, probar un mecanismo para la recuperación de datos en caso de incidencias, etc.
- **Administración del conocimiento:** documentar los problemas surgidos y las soluciones adoptadas, documentar las decisiones tomadas, etc.

Finalmente, una implantación comporta también unos beneficios, algunos de estos son:

- **Fácil acceso a la información:** una base de datos única y común facilita el acceso a toda la información de la empresa.
- **Eliminación de datos y operaciones redundantes**
- **Reducción del tiempo de ciclo:** se optimiza el tiempo de ciclo de los procesos industriales de la empresa
- **Aumenta la eficiencia y se disminuyen costes:** las decisiones empresariales se toman analizando todos los datos de la empresa. Con ello se ahorra tiempo, eliminan procesos redundantes y mejora el control del proceso. Gracias a esto aumentamos la eficiencia y reducimos costes.
- **Facilidad para adaptarse a la demanda del mercado:** se facilita la adaptación a las cambiantes exigencias del mercado.

3.9.12. Coste de la implantación

Justificar una inversión en sistemas informáticos puede resultar complicado, ya que muchos de los beneficios que comporta no son cuantificables (información más fiable, una mejor manera de hacer las cosas, mejor respuesta al cliente, etc.) o no están previstos.

La implantación de un ERP supone una fuerte inversión para la empresa que lo implanta pero a la larga también supone un gran beneficio para esta. El problema radica en que estos beneficios no son inmediatos a la inversión, sino que se producen a posteriori. Esto puede ser un hándicap a la hora de decidir realizar la implantación.

Normalmente, cuando una empresa implanta un ERP contrae un acuerdo contractual con un proveedor o consultor, que se renueva cada año y recoge los siguientes aspectos: las licencias del software, el mantenimiento anual del sistema, la formación del personal, la adecuación al nuevo sistema, Help desk, actualizaciones y otros servicios.

El coste total de una implantación de un ERP se desglosa de la siguiente manera:

- o Software 10% - 25%

Análisis de los módulos del ERP de una empresa de construcción

- o Hardware 10% - 25%
- o Implantación 50% - 80%
- o Formación y Mantenimiento 15% aprox.

Como vemos, los porcentajes son variables y dependen en gran parte de los requerimientos de la empresa y el fabricante, proveedor y consultor de ERP escogidos. Al considerar los costes que comporta una implantación de un sistema ERP tenemos que tener en cuenta dos tipos de costes:

- **Costes externos:** hacen referencia al coste del nuevo software, la infraestructura técnica y los servicios del consultor. Tenemos tres grandes grupos (Ortuño, 2007):
 - **Infraestructura técnica (hardware, red, comunicaciones, etc.):** los avances en la infraestructura técnica están haciendo viables implantaciones que en el pasado no lo eran, pero hay que tener en cuenta que un mal dimensionamiento técnico puede echar abajo el resto de trabajos asociados a la implantación. Los costes de este grupo pueden ser:
 - **Costes visibles:** hardware, red y comunicaciones.
 - **Costes ocultos:** dedicación necesaria por parte de los recursos de la empresa y coste de comunicaciones, seguridad y mantenimiento.
 - **Software (licencias, módulos, actualizaciones, etc.):** este coste es marcado por el fabricante. Hay que tener muy presente que el software va íntimamente ligado al proveedor de servicios o consultor y que un buen software lo hace malo una mala implantación. Estos tipos de coste pueden ser:
 - **Costes visibles:** módulos del propio software y licencias.
 - **Costes ocultos:** dedicación necesaria por parte de los recursos de la empresa, coste de seguridad, elección del software y coste de actualización.

Servicios de consultoría, desarrollo, implantación y mantenimiento: un proyecto de implantación es realizado por un equipo de trabajo formado por recursos de la empresa y recursos del proveedor de servicios o consultoría. Estos costes los clasificamos según sean:

- **Costes visibles:** servicios de consultoría y organización, nuevos desarrollos, implantación, formación y mantenimiento.
- **Costes ocultos:** dedicación necesaria por parte de los recursos de la empresa en todas las fases similar a la del proveedor de servicios y costes de fuera de alcance.

En la siguiente figura observamos el peso de cada uno de los tres grupos de costes externos. Observamos que el que tiene mayor peso son los servicios necesarios para la implantación, es decir, consultoría, mantenimiento y desarrollo.

Análisis de los módulos del ERP de una empresa de construcción

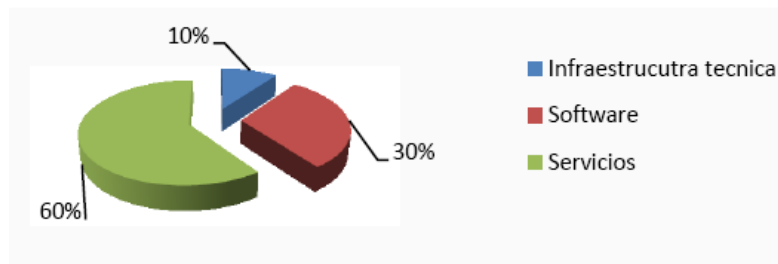


Figura 10 Gráfico de sectores de los gastos externos.

- Costes internos: inciden en los costes dentro de la propia empresa, es decir, dedicación necesaria por parte de los recursos de la empresa y costes asociados a la implantación. Tenemos dos grandes grupos:
 - Dedicación necesaria por parte de los recursos de la empresa.
 - Costes asociados: la aparición del ERP comporta una serie de costes asociados, que muchas veces no se tienen en cuenta.

A continuación tenemos una figura donde vemos el peso que tiene cada uno de los dos grupos de costes internos. Contemplamos que la mayor partida de costes internos corresponde a los costes asociados a la implantación.

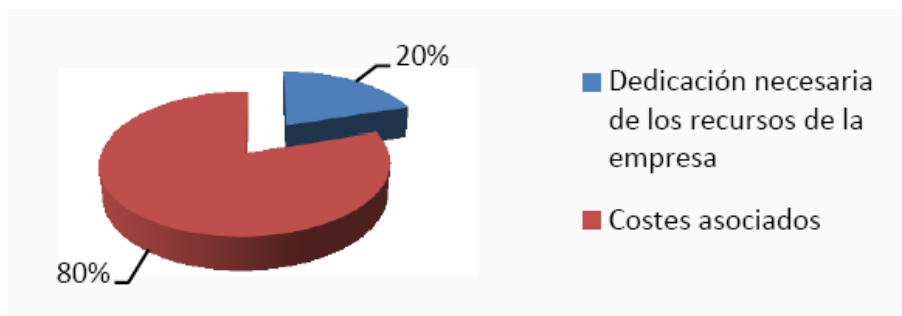


Figura 11 Diagrama de sectores de los gastos internos.

3.9.12.1. Coste de un software ERP

Existen varios métodos para calcular el precio del software ERP. Algunos fabricantes optan por un método que usa varias variables para calcular este precio, algunas son: dimensiones de la CPU, número de licencias, número de módulos, puntos de acceso, número de usuarios, tipos de usuarios, volumen de transacciones, tamaño de la empresa, etc.

Un caso especial era la empresa PeopleSoft, que era la única empresa que calculaba el precio de su software basándose en los beneficios y número de trabajadores de la empresa a implantar.

Las licencias del software ERP suelen tener un precio bastante alto, es por ello que las empresas deben estudiar muy bien cuantas licencias van a necesitar. Hay que tener en cuenta que si hay usuarios que van a utilizar poco el sistema, podrán utilizar una licencia compartida con otro usuario, con ello se reducirán costes de licencias.

3.9.12.2. Costes asociados

A la hora de implantar un sistema ERP, se deben tener en cuenta los costes asociados que comporta este proceso. Estos costes en muchas ocasiones se pasan por alto o no se les da la importancia que merecen. Es de vital importancia contemplar estos costes, antes, durante y después de la implantación. De estos costes depende que la implantación se salga del presupuesto o no (Koch). Estos costes asociados son:

- **Formación:** no solo hay que aprender a manejar el nuevo software sino que también hay que aprender una nueva forma de trabajar. Para ello es necesario una buena formación de todos los empleados que utilizarán el sistema.
- **Integración y ensayo:** comprobar los enlaces entre cada uno de los nuevos módulos que se quieren implantar y el software existente, todo ello caso por caso.
- **Personalización:** necesario cuando el nuevo sistema no se adapta del todo a las necesidades de la empresa, y por lo tanto, se deben hacer algunas modificaciones para que las cumpla.
- **Conversión y análisis de datos:** se deben cargar todos los datos de la empresa en la base de datos del nuevo sistema y también adaptarlos a esta. Estos datos también deben combinarse con datos externos para realizar análisis, concepto conocido como minería de datos. Esto implica una adaptación del sistema para importar/exportar datos.
- **Consultores:** cuando la empresa ya no puede dar marcha atrás, el coste en consultores se dispara. Para evitarlo se deben identificar los objetivos que los consultores deben cumplir en el momento de formar al personal de la empresa.
- **Permanencia de los equipos de trabajo:** después de la implantación, el equipo que lo implantó conoce mejor los procesos de la empresa que el propio personal de esta. Además, los equipos de implantación son los que mejor conocen cómo analizar los datos del sistema.
- **El beneficio es a largo plazo:** en los proyectos de software tradicionales es común obtener beneficios una vez instalado el sistema. Con los ERP no ocurre esto porque es necesario que la empresa se adecue primero a la nueva forma de trabajar.
- **Depresión Post-ERP:** una vez el sistema está instalado todo se ve diferente y funciona diferente. Cuando un trabajador no puede realizar su trabajo en un entorno familiar, se desorienta y no sabe qué hacer. Todo esto hace que el negocio no rinda del modo que se esperaba, al menos hasta que todos los trabajadores se hayan adaptado al nuevo sistema de trabajo.

4. LA EMPRESA

4.1. Historia

La empresa sobre la que se va a realizar el estudio para evitar el fracaso del sistema ERP y a la que llamaremos BJV, nace en 1975 fruto de la unión de un grupo de emprendedores en el sector de la construcción y decoración, siendo el pilar del negocio el acondicionamiento de locales para sucursales bancarias. Desde el primer momento la empresa se adaptó a las necesidades latentes del mercado ofreciendo un servicio de construcción completo y seguro durante todo el proceso de obra.

Fue en 1996 cuando se produce un cambio generacional, los hermanos Jose Luis y Nuria Juan toman el relevo en la dirección y gestión de la empresa con ganas de emprender un nuevo proyecto. Proyecto que se enmarca en la satisfacción plena del cliente y para ello incrementaron los servicios que ofrecían. Se pasó a un servicio integral orientado a la reforma de locales comerciales y viviendas particulares.



Figura 12 Foto de las instalaciones de BJV.

Para BJV, el servicio es un factor clave de su cultura empresarial. Es por ello que cuenta con distintas áreas que componen su gran valor diferencial, el **"SERVICIO INTEGRAL"**. Construcción, Arquitectura e Ingeniería, & Decoración se integran para dar soluciones a todas las necesidades de sus clientes.

4.2. Tipo de clientes

- Particulares

Convierten la vivienda en un hogar. Adaptan su casa a las necesidades y requerimientos, hacen sus sueños realidad gracias a una continua comunicación con sus clientes.

Análisis de los módulos del ERP de una empresa de construcción

La misión de BJNI es la plena satisfacción de sus clientes, para ello brindan un servicio personalizado ayudando desde el propio diseño del proyecto, a la elección de materiales de primeras marcas y acabados de excelencia; y sobre todo aportan un valor diferencial en el asesoramiento continuo en pos de mejorar sus costes a lo largo de toda la ejecución de su proyecto. No sólo hacen sus proyectos realidad sino que además velan porque sea al menor coste posible llevando un control exhaustivo en la elaboración del proyecto.

Además durante todo el proceso, los clientes reciben un servicio integral desde el presupuesto hasta la limpieza de la obra.

- Banca

Son especialistas en el acondicionamiento de sucursales bancarias. Su infinito número de proyectos realizados en este sector les proporciona un elevado conocimiento del mismo. Saben cuales son los requisitos y necesidades de este tipo de locales garantizando la plena satisfacción del cliente. Adaptándose a las posibles peculiaridades que éstos puedan presentar.

En BJNI la filosofía de trabajo gira en torno a los clientes, ofrecen un servicio integral que no descuida el mínimo detalle. Su trayectoria ha propiciado que actualmente cuenten con una sólida red de proveedores, que ponen a su disposición para alcanzar sus expectativas de calidad. Llevan un control exhaustivo desde el inicio hasta el fin de la construcción, incluso son capaces de ejecutar la obra sin necesidad de interrumpir la actividad de la sucursal, garantizando además los plazos fijados.

- Locales comerciales

La amplia trayectoria de BJNI en el sector de la construcción le avalan como empresa de referencia en la rehabilitación y reforma de locales comerciales.

En BJNI el espacio de los clientes es su objetivo, trabajan para que sus proyectos se hagan realidad mediante un servicio integral. La experiencia adquirida les lleva a satisfacer plenamente sus necesidades, porque conocen a la perfección los requerimientos de locales comerciales cualquiera que sea la actividad a la que se vayan a dedicar. Desde el diseño hasta la limpieza de obra corre de su cargo, sin olvidar el cumplimiento de los plazos y el nivel de calidad prometidos.

- Oficinas / Naves industriales

BNJI le ofrece el acondicionamiento de la oficina o nave industrial, teniendo en cuenta las necesidades de la empresa. En el plazo establecido, el cliente encontrará sus instalaciones dispuestas para el inicio de su actividad. Realizan los proyectos necesarios hasta alcanzar la distribución óptima de sus metros. Son conscientes de que una buena organización ayuda a una buena gestión del trabajo.

Desde la propia experiencia conocen la importancia del ambiente laboral, BJNI le ayuda a que su organización se adapte a la evolución de la Sociedad y, por consiguiente, al mercado. Le ofrecen una gestión integral en el acondicionamiento de su empresa comprometidos durante todo el proceso de reforma. Piensan en usted en todo momento, diseñan la distribución de su espacio desde el conocimiento de sus necesidades.

4.3. Organigrama

BJN tiene una plantilla de 10 trabajadores.

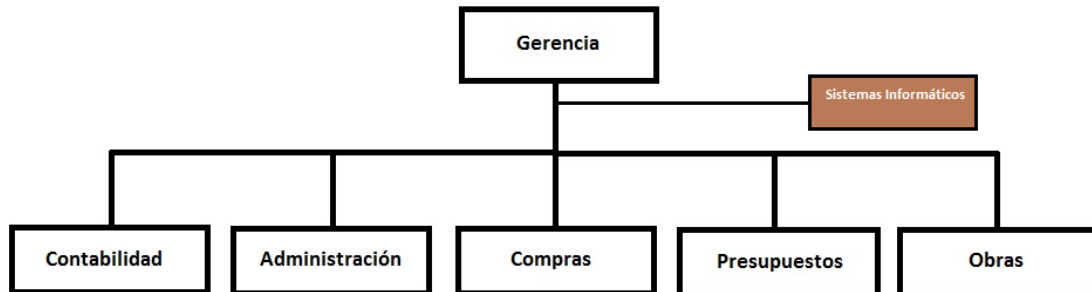


Figura 13 Organigrama de BSN.

Como se contempla en el organigrama, BSN tiene una estructura totalmente funcional ya que todas las decisiones pasan por la gerencia y se supervisan todos los departamentos. Vemos también que BSN tiene un soporte externo para el mantenimiento de los equipos. Todo este soporte externo se muestra en la figura anterior en color marrón.

En la gerencia nos encontramos con José Luis y Nùria, hermanos, que llevan la empresa familiar de segunda generación. Como hemos comentado anteriormente todas las decisiones pasan por ellos y prácticamente cualquier duda que tengan los empleados es comentada y consensuada.

Todo el tema de configuración de sistemas, equipos, correos... lo lleva una empresa externa la cual ofrece soporte y se desplaza a la empresa en caso de tener alguna incidencia.

En contabilidad está Begoña que se encarga de llevar también el tema de marketing para captar nuevos clientes.

Yolanda y Pilar son las dos administrativas que llevan todo lo relacionado con albaranes, facturas, recepción de llamadas, atención al cliente...

El departamento de compras es responsabilidad de Raquel que se encarga de tratar con los proveedores de materiales para las obras, así como de subcontratación, en su caso, de servicios tales como fontanería, carpintería...

En presupuestos está Mónica que es la encargada de realizar los presupuestos del cliente o bien si los recibe de verificarlos y ajustar en su caso.

Hay tres empleados que realizan las obras. Normalmente el jefe de obra suele ser José Luis o Nùria (Gerencia).

4.4. Funcionamiento

En este apartado explicaremos brevemente el funcionamiento de esta empresa. El horario laboral de la empresa es a turno partido, siendo una primera parte de este de 8.30 h a 14 h, y una segunda de 15 h a 18 h. Los principales clientes de BSN son las distintas entidades financieras que les encargan o bien la

Análisis de los módulos del ERP de una empresa de construcción

construcción de una nueva sucursal, o bien la remodelación o bien la realización de pequeños mantenimientos como cerraduras, ventanas... También realizan desalojos en pisos de los bancos que han embargado a los clientes.

Debido a la crisis, el cliente de banca ha bajado notablemente pasando a ser los principales clientes por estos tiempos los particulares que les encargan reformas de hogar, acondicionamientos, decoración...

Normalmente el ciclo de vida de las obras que realiza BJJ es de 2 a 4 meses, ya que sus obras son muy rápidas.

Actualmente se está potenciando la forma de captar clientes gracias a la colaboración de la consultora Improven, que está marcando un plan de marketing agresivo por lo que la Gerencia está realizando muchos desplazamientos a Madrid para buscar nuevos clientes por toda España.

4.5. Equipos, red informática y software

BJJ cuenta con ocho PC's de gama media, un par de routers, un servidor, un switch, un par de impresoras láser, un plotter y una impresora multifunción (impresora, fotocopidora, fax). Todos ellos se interconectan mediante una red informática. En cuanto a la red informática, comentar que la empresa cuenta con una red cuya conexión de esta con el exterior se realiza mediante una línea ADSL.

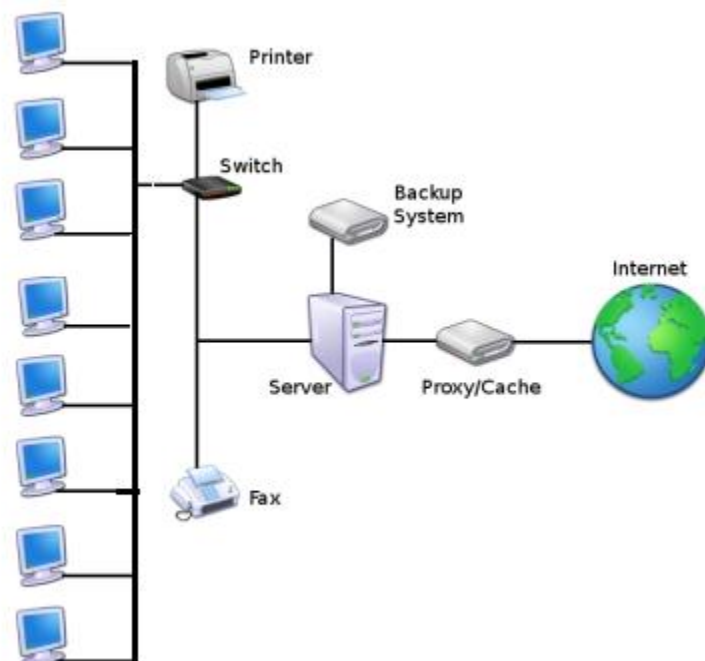


Figura 14 Jerarquía de las redes informáticas de BJJ.

Todo el software utilizado por la empresa funciona bajo el sistema operativo Windows. Para la tarea de presupuestos utilizan el programa Presto, para la contabilidad el programa Dimoni. Para el tema de presupuestos, facturas y marketing utilizan distintos cuadros de mando desarrollados por ellos mismos en Excel.

Por otro lado el ERP únicamente lo utilizan como base de datos histórica ya que sólo introducen los datos finales.

4.6. Contabilidad

Se encarga de satisfacer todas las obligaciones fiscales y mercantiles de la empresa. Entre todas estas las más importantes son:

- Obligaciones fiscales:
 - Trimestrales:
 - Declaración de IVA (Modelo 300).
 - Declaración de dividendos, en el caso de reparto a cuenta de beneficios (Modelo 123).
 - Declaración de pago a cuenta de sociedades, en el supuesto de que en el modelo 201 se hubiese pagado algo. (Modelo 202).
 - Anuales:
 - Informativas:
 - Declaración de clientes y proveedores (Modelo 347).
 - Total de dividendos liquidados durante el año, relativos al modelo 123 (Modelo 193).
 - Resumen anual de IVA (Modelo 390).
 - De pago:
 - Impuesto de sociedades (Modelo 201).
 - Obligaciones mercantiles:
 - La empresa cierra sus cuentas cada 31 de Diciembre y las aprueba antes del 30 de Julio del año siguiente.
 - La empresa está obligada a llevar una contabilidad adaptada al código de comercio, esto supone llevar un libro diario, un libro de balances, un libro de mayor (extractos de cuenta) y un libro de facturas, todo ello adaptado al plan general contable vigente.
 - Se deben presentar en el registro mercantil, anualmente, los libros de diario y balances.
 - También se debe presentar en el registro mercantil, de forma anual y después de su aprobación, las cuentas anuales de la empresa.

En cuanto a la facturación a los clientes, tenemos que comentar que a cada cliente se le aplica una tarifa, según los contratos que tiene BJN establecidos con estos y atendiendo a diferentes conceptos.

4.7. Recursos humanos

Los recursos humanos de la empresa son gestionados por la propia administración. Se trata de controlar la asistencia de los demás empleados, gestionar pago de nóminas, entregar nóminas, contratos, calendario laboral y demás documentación a los empleados y realizar informes para la gerencia. La selección de personal y contratación la realiza el propio gerente de la empresa, para ello se pone en contacto con la oficina de desempleo y con empresas de trabajo temporal que le facilitan candidatos para cubrir los puestos vacantes en la empresa.

También se encargan de gestionar la prevención de riesgos laborales. Cuando hablamos de prevención de riesgos laborales queremos hablar del conjunto de actividades o medidas adoptadas o previstas en todas las fases de actividad de la construcción, a fin de evitar o disminuir los riesgos derivados del trabajo.

Las funciones que se deben realizar para esta prevención son:

- Evaluación inicial de riesgos.
- Planificación y puesta en marcha de la prevención.
- Información y formación a los trabajadores.
- Vigilancia de la salud de los trabajadores.

Las obligaciones laborales más destacadas son:

- Alta y baja de trabajadores en la Seguridad Social (contratos, finiquitos,...).
- Confección de nóminas.
- Confección mensual de los modelos TC1 y TC2.
- Confección trimestral del modelo 110 (IRPF).
- Resumen anual (Modelo 190).
- Gestión de la mutua de accidentes.

4.8. Presupuestos

El departamento de presupuestos se encarga de la confección de los mismos. En base a una lista de precios y materiales en Presto se realizan los presupuestos, intentando ajustarlos al máximo para que al cliente le parezca un precio atractivo y lo acepte.

Una vez realizado el presupuesto a partir de la necesidad del cliente, se le envía a éste a la espera de aceptación.

En caso de que el presupuesto no sea aceptado, se corrige o reajusta en función del motivo y se vuelve a enviar.

Una vez aceptado el presupuesto se pone en marcha el proceso de la realización de la obra. El siguiente paso será el acopio de materiales.

4.9. Compras

El departamento de compras se encarga de elegir los proveedores más adecuados a las necesidades que se tengan en el presupuesto. Habrá que tener en cuenta la cantidad de material a pedir, el precio que nos pueda ofertar por ello y el tiempo de aprovisionamiento.

Una vez estudiadas las distintas alternativas se pide presupuestos a los proveedores. Una vez recibida la aceptación de ese presupuesto se procede a la compra de los materiales necesarios para la obra

4.10. Solución que escogió la empresa

A continuación mostramos la descripción que nos ofrece la página web oficial sobre su producto, el ERP Athor:

Tiene un control de producción no repetitivo, totalmente modular, estudiado y diseñado exclusivamente para empresas del sector de la construcción.

El objetivo de este paquete es el control permanente del costo y de la planificación de la obra, en función de las previsiones, con indicación de en que parte de la obra no se cumplen las previsiones, para poder analizar día a día el motivo de esas desviaciones y así poder poner medidas correctoras, tanto para la obra en curso como para las de próxima ejecución.

Otro de los importantes beneficios que ofrece es su total integración, ya que introduciendo el dato una sola vez, éste, se actualiza automáticamente en todos los ficheros necesarios, y nos proporciona las siguientes ventajas:

- 1. Disminución del error por captura de datos*
- 2. Máxima optimización del personal*
- 3. Máxima fiabilidad de la información*

Las aplicaciones de que consta son las siguientes:

- Base de datos de precios, presupuestos, mediciones y certificaciones.*
- Planificación de obras*
- Zonificación de obras*
- Gestión de reformados*
- Gestión de sub-contratas*
- Gestión de compras*
- Control de almacenes.*

Análisis de los módulos del ERP de una empresa de construcción

- *Gestión de personal*
- *Cartera de efectos*
- *Gestión del inmovilizado financiero*
- *Tesorería*

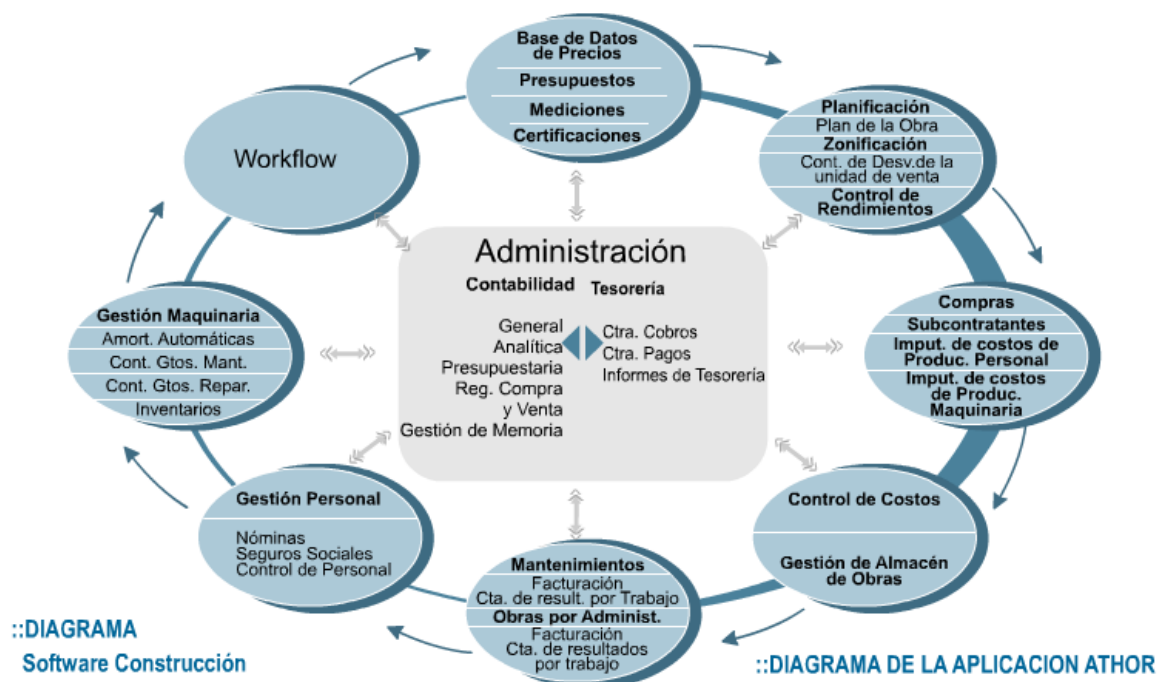


Figura 15 Diagrama flujo ERP Athor

Área de aplicación:

Presupuestos, mediciones, certificaciones, control de personal, control de inmovilización, control de almacenes, gestión de sub-contratas, gestión de obras, gestión de reformados, planificación de obras, control de rendimientos, control de costos con obtención de desviaciones, obras por administración, análisis financieros de obras, gestión de procesos documentales, presupuestos generales, contabilidad, tesorería y gestión de inmovilizado financiero.

Requisitos de hardware:

- *Mínimo PC Pentium con 1GB en disco*
- *SO para el servidor: Windows 2000/2003 Server / Unix / Linux*
- *SO para los clientes: Windows 98/2000/XP*

4.11. Estado actual del sistema de información

Vamos a explicar el flujo principal de información en el proceso completo de una obra.

En un primer momento se realiza el presupuesto. Como hemos comentado anteriormente se utiliza un software muy socorrido en el mundo de la arquitectura como es Presto. No vamos a entrar al detalle de la confección de los presupuestos.

Una vez hemos hecho el presupuesto, la siguiente fase es generar la necesidad de materiales, para ello en base a unos ficheros Excel que se tienen con toda la información de proveedores, productos, precios... se realizará un pedido en base a unas plantillas que tienen en función del proveedor, ya que cada proveedor quiere un tipo determinado de formato.

Una vez esos pedidos han sido realizados y correctamente recibidos los albaranes y facturas, el flujo pasa en este momento al departamento de contabilidad, que imputará las facturas en los correspondientes asientos, realizándolo todo de forma manual.

Una vez la obra ha finalizado y se han realizado las correspondientes certificaciones de la obra y todo ha quedado cerrado, habrá que realizar la factura al cliente (en función de las entidades bancarias, principalmente, quieren un formato muy rígido de factura, por lo que tienen unas plantillas en Excel específicas para cada tipo de banco).

Una vez la factura se paga, por el método de pago pactado, se tiene que volver a introducir en el programa de contabilidad.

Como vemos el problema que hay actualmente es que no hay ningún flujo de información entre departamentos, ya que generalmente se imprime una copia para archivar y otra para el siguiente departamento que deberá introducirla manualmente la información de nuevo. Cada departamento trabaja de una forma independiente y con distintos formatos, por lo que hay que aplicar transformaciones de los datos tanto a la entrada como a la salida.

Esto produce:

- Flujo información lento
- Duplicidad de datos
- Información descentralizada, sin integridad, inconsistente

Por último mencionar que para lo único que utilizan el actual ERP es para introducir los resultados finales de contabilidad así como todas las obras realizadas, a modo de histórico, aunque después no le saquen beneficio a esos datos en forma de informes.

4.12. Motivos de la desconfianza

- Pensar que la implantación es un proyecto informático y que los empleados no tienen mucha relación con ello
- Probablemente que el ERP no tuviera un aspecto muy agradable a la vista o que no fuera un diseño parecido a los programas que utilizaban.

Análisis de los módulos del ERP de una empresa de construcción

- La falta de compromiso de la gerencia ha generado una desmotivación en los empleados, ya que si veían que ellos no se involucraban mucho, ellos tampoco debían hacerlo.
- Las pocas sesiones de formación motivadas por el alto coste, había que pagar desplazamiento desde Madrid, hotel, dietas y la propia formación.
- Las sesiones de formación estaban basadas en ejemplos muy genéricos que el proveedor siempre utilizaba, no hubo un estudio a fondo por su parte para presentarles un ejemplo de obra real del cliente.
- La poca comunicación entre los empleados que iban a ser usuarios del ERP y la gerencia hizo que se fueran dejando cosas en el tintero.
- El problema del cambio, de una cosa que funciona, aunque sea de manera muy farragosa, a una nueva la cual tienes que aprender. Los empleados lo pudieron ver como algo innecesario.
- La falta de motivación de la gerencia a los empleados indicándoles todas las ventajas que les iba a proporcionar.
- Seleccionar un ERP que si bien se adaptaba al sector de la construcción, ha creado una dependencia sobre el proveedor que se podría haber evitado con otro ERP más conocido y que se pudiera adaptar y parametrizar al sector de la construcción de un modo más a medida.
- No haber gestionado la implantación del ERP como un proyecto interno, con sus responsables y su planificación.

Por otro lado hay que comentar la gran inversión ya realizada en el momento de la implantación (33.000€) y el alquiler de las licencias (3035€/año)

5. ANÁLISIS DE LOS MÓDULOS DE ATHOR

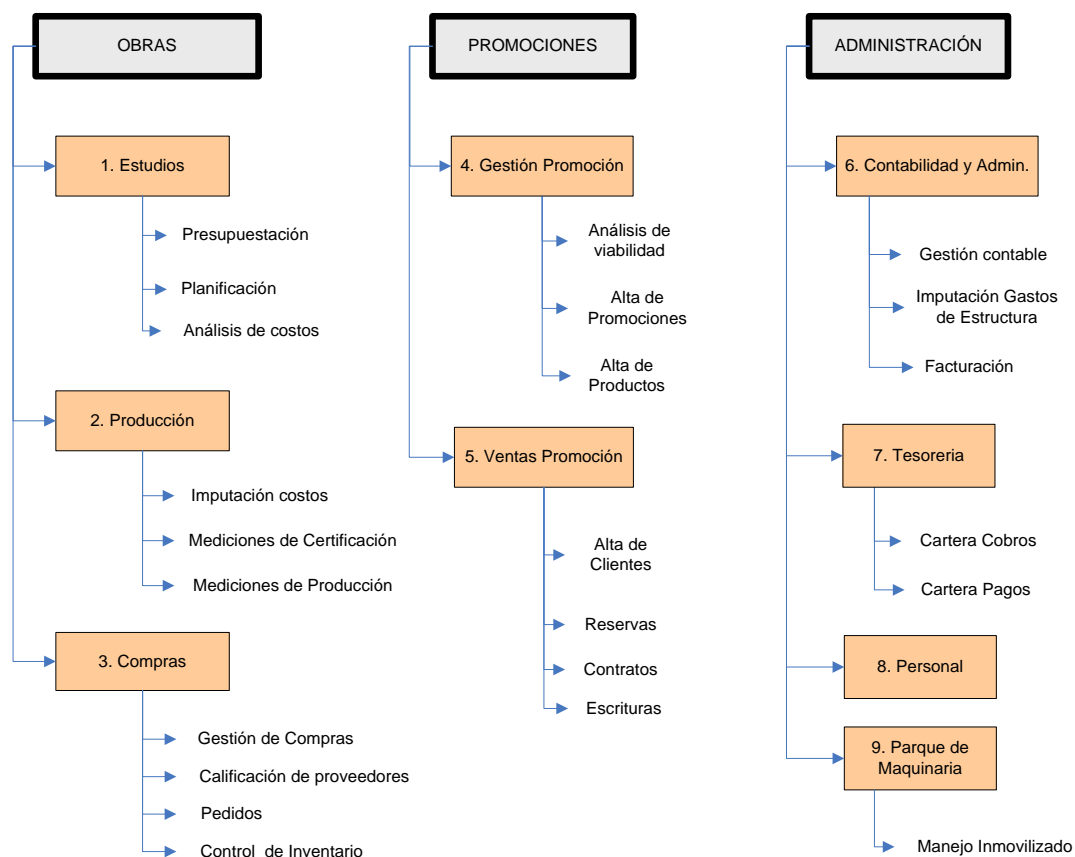


Figura 16 Estructura departamental Athor

5.1 Módulo Seguridad

5.1.1 Funcionamiento general del módulo de seguridad

Para asegurar un funcionamiento correcto y completamente controlado del ERP, se concede mucha importancia a la seguridad, tanto interna como externa. Interna, a través de la no intromisión de los empleados en los trabajos de otros, lo que puede dar lugar a errores. Esto se consigue a través de la delimitación de accesos y funciones. En lo referente a la externa, a través de su sistema de registro de usuarios y contraseñas, que impide que cualquiera persona no autorizada acceda al ERP.

Debemos definir los roles de usuarios, que tienen un perfil determinado de acceso a los módulos y las opciones de menú del programa. Luego se crean los usuarios y se define que roles tiene cada usuario. Cada rol puede tener un número ilimitado de usuarios. Cada usuario puede tener un número ilimitado de roles.

El acceso al propio módulo de seguridad se debe restringir de forma muy controlada.

5.1.2 Alta de Roles de Usuarios y Otorgamiento de Permisos

En primer lugar, se va a dar de alta los distintos roles que corresponden a las distintas categorías de empleados que hay en la empresa y asignarles una serie de permisos de acceso a la aplicación.

El alta de un rol de usuarios se realiza en la opción del sistema "Roles". Haciendo doble clic, se abre la siguiente pantalla:

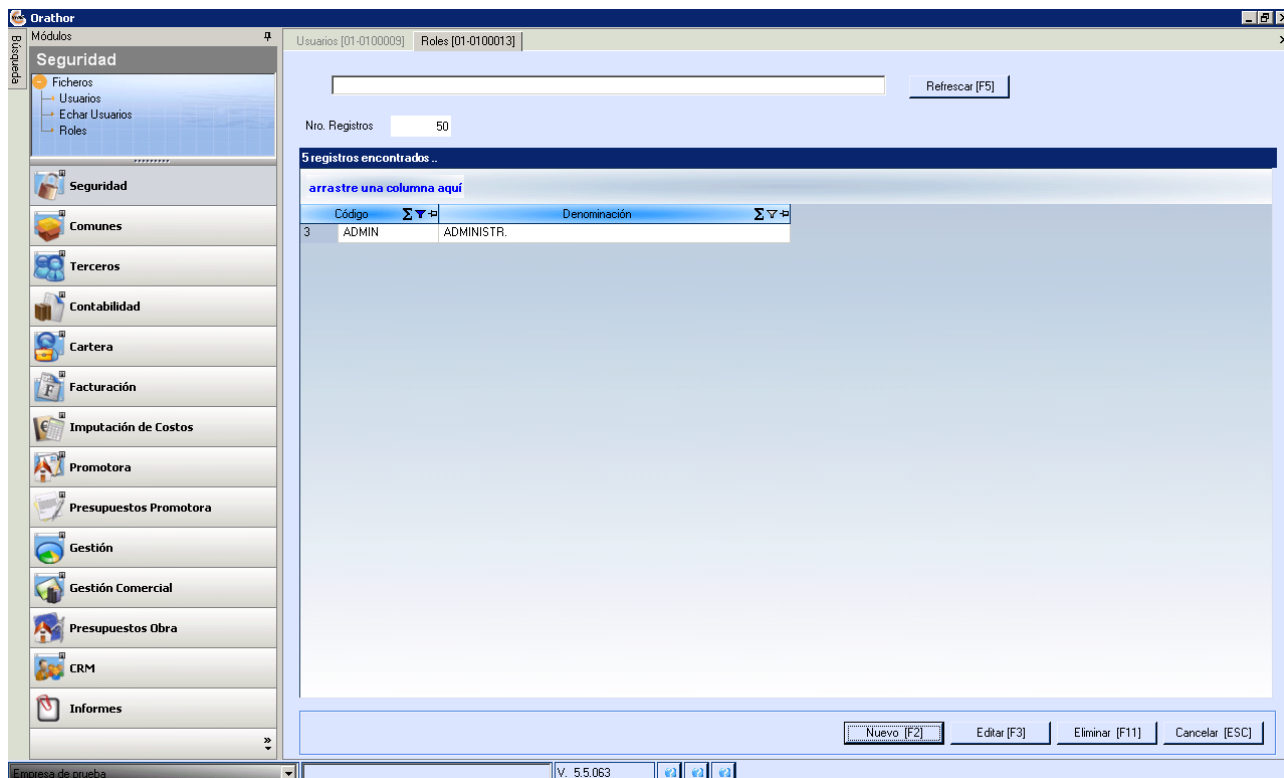


Figura 17 Pantalla de roles

Presionando la tecla "nuevo", es posible dar de alta roles además de indicar los permisos de los mismos. En el *grid* aparece una línea nueva (vacía), donde se debe crear un código (alfanumérico) y una descripción del rol. Luego se asignan los permisos correspondientes (ver siguiente página) y se selecciona el botón 'Confirmar' para grabar los datos.

Análisis de los módulos del ERP de una empresa de construcción

Pinchando dos veces en un rol creado, se abre la siguiente pantalla:

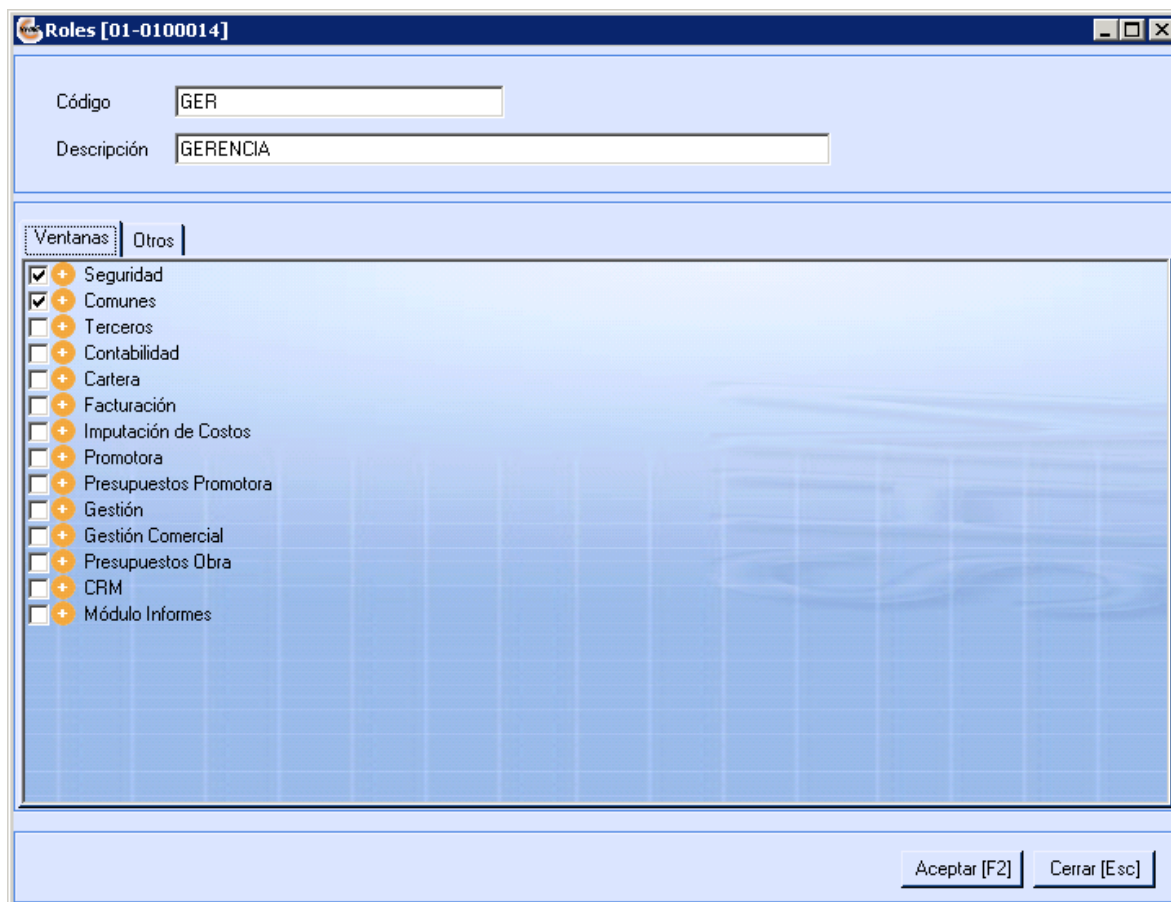



Figura 18 Detalle de un rol determinado

Para cada rol se puede definir los permisos marcando o desmarcando las casillas en la parte derecha de la pantalla. Marcando la casilla a nivel del módulo otorga permiso a todas sus opciones.

Por otro lado, si seleccionamos el botón , se abre el menú del módulo correspondiente, permitiendo una definición del acceso mucho más detallada. Ver ejemplo:

Análisis de los módulos del ERP de una empresa de construcción



Figura 19 Detalle de los apartados de cada módulo

Después de haber creado o modificado los permisos, se debe seleccionar el botón 'Confirmar' para que el sistema grabe los datos.

Al seleccionar la pestaña "OTROS" en la pantalla de Roles, es posible definir otras acciones para el rol en cuestión, relacionadas con el "Módulo Informes" (por ejemplo si se pueden Crear Informes Personales, o se pueden Renombrar Informes Personales, o se pueden Eliminar Informes Personales, o se pueden Abrir, etc.).

Asimismo, se puede definir, que el usuario tenga la posibilidad de configurar la forma de visualizar el menú de la aplicación (si se marca el check "habilitar configuración de menú").

El usuario podrá definir si permite a este rol modificar filtros en los informes o no, para ello deberá marcar o desmarcar el check "Permitir Modificar Filtros en Informes Contables".

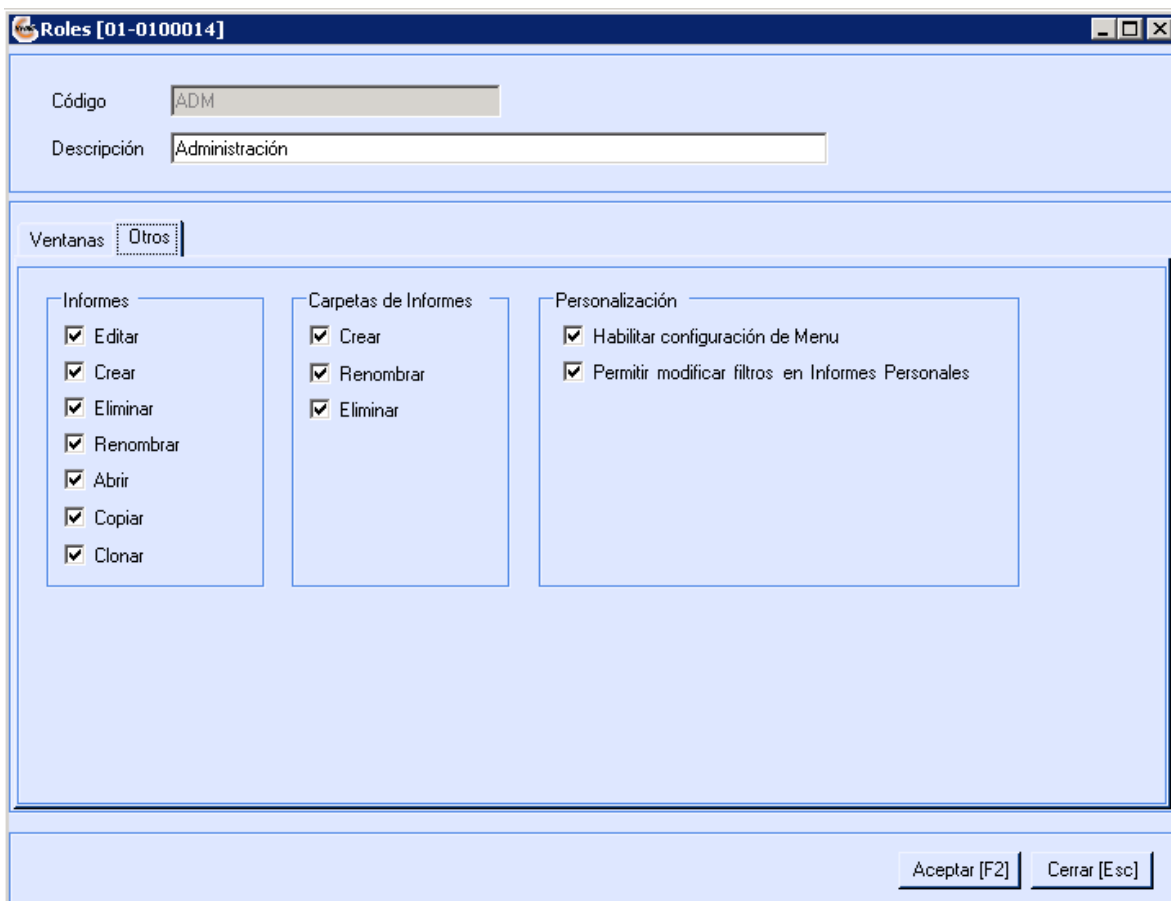


Figura 20 Detalle de las acciones que permite el rol

5.1.3 Alta de Usuarios y Asignación de Roles

Se debe dar de alta los empleados de la empresa que van a utilizar el ERP como usuarios del sistema. Para cada usuario se define el rol o los roles que tiene en el sistema.

El alta de un usuario se realiza en la siguiente opción del sistema:

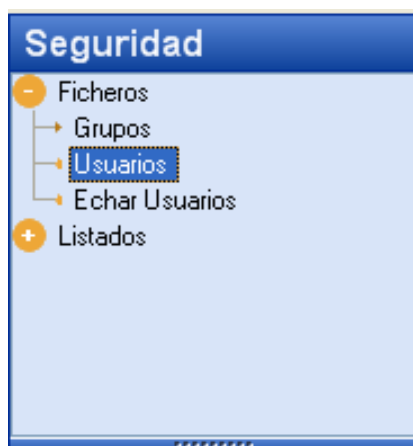
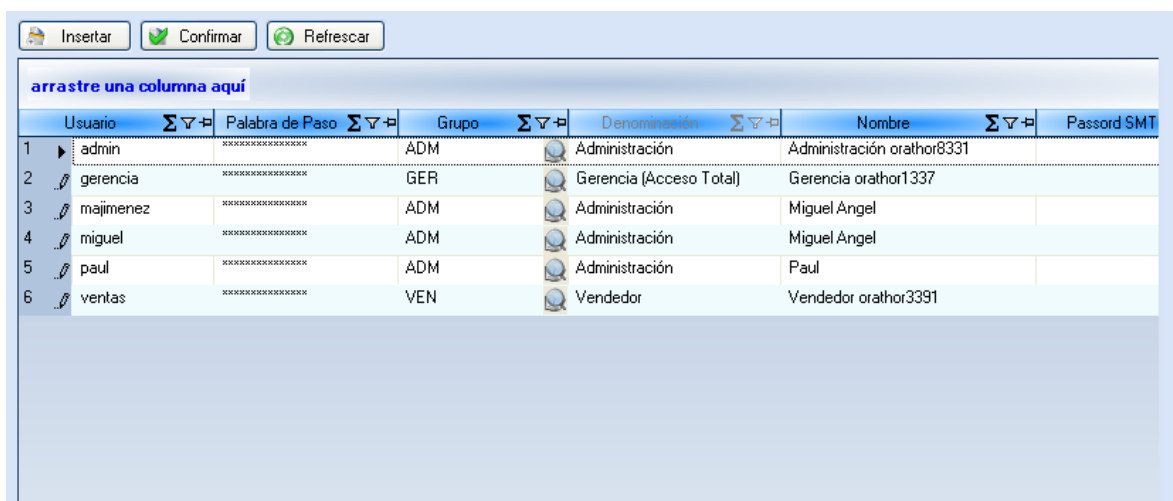


Figura 21 Opción del sistema para alta usuario

Análisis de los módulos del ERP de una empresa de construcción

Se abre la siguiente pantalla:



	Usuario	Palabra de Paso	Grupo	Denominación	Nombre	Passord SMT
1	admin	*****	ADM	Administración	Administración orathor8331	
2	gerencia	*****	GER	Gerencia (Acceso Total)	Gerencia orathor1337	
3	majimenez	*****	ADM	Administración	Miguel Angel	
4	miguel	*****	ADM	Administración	Miguel Angel	
5	paul	*****	ADM	Administración	Paul	
6	ventas	*****	VEN	Vendedor	Vendedor orathor3391	

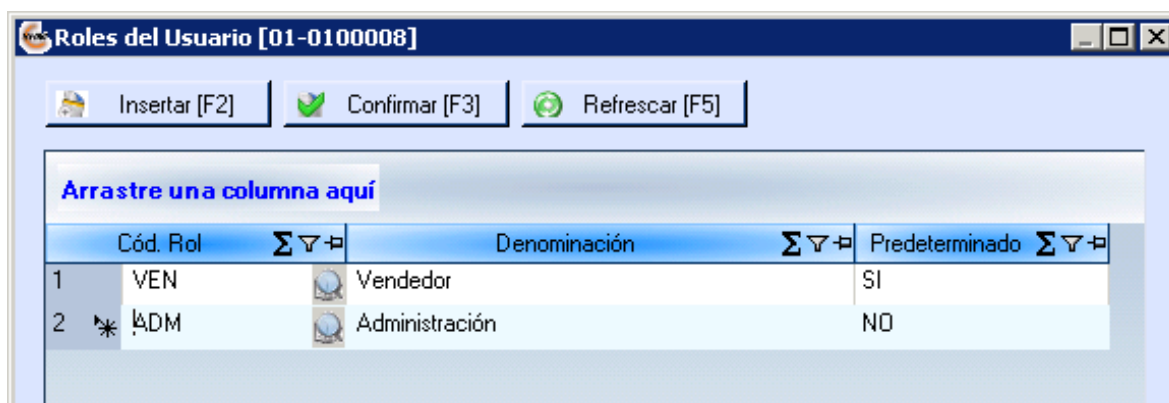
Figura 22 Lista de usuarios existentes en el sistema.

Para crear un nuevo usuario, se debe seleccionar el botón 'Insertar'.

Obligatoriamente se debe informar los campos siguientes:

- Usuario : el nombre de usuario
- Palabra de Paso: el formato del campo es libre, pero por motivos de seguridad se aconseja una longitud mínima de 6 dígitos y el uso de letras y cifras.
- Roles: el rol o los roles de usuarios (creado en el apartado anterior) que tiene este usuario (ver *)
- Nombre: nombre y apellido completo del usuario

* Seleccionando en el botón 'Roles', se abre la siguiente pantalla:



	Cód. Rol	Denominación	Predeterminado
1	VEN	Vendedor	SI
2	ADM	Administración	NO

Figura 23 Roles asignado a un cierto usuario.

Seleccionando en 'Insertar', se abre una línea vacía en el grid, donde se puede introducir un rol (previamente creado), seleccionándolo con la 'lupa'.

Tener en cuenta que cuando se asigna más de un rol a un usuario, uno de ellos deberá ser el "predeterminado", porque pueden darse "incompatibilidades" al asignar más de un rol a una misma persona, por lo que hay que indicar que rol prima sobre el resto; esto se hace indicando con "SI" en el

Análisis de los módulos del ERP de una empresa de construcción

columna “predeterminado” al rol que corresponda.

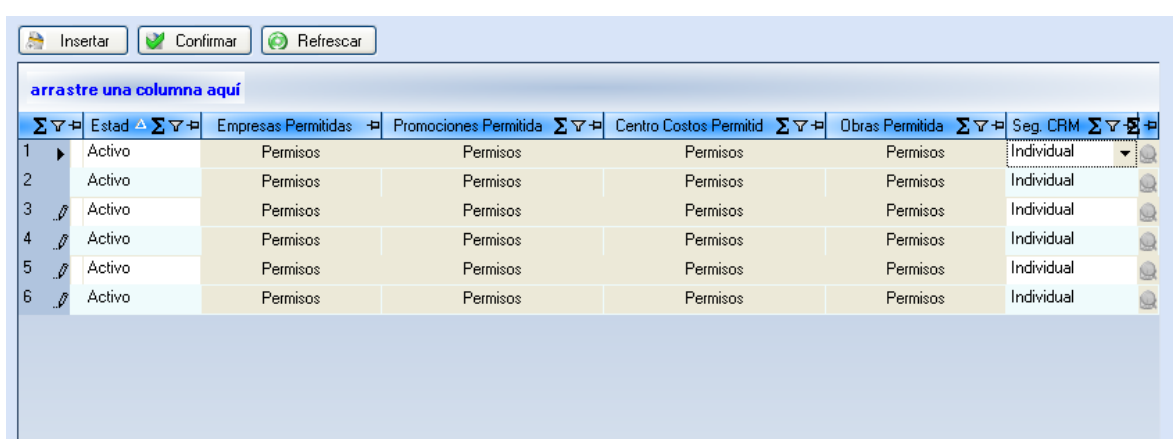
Una vez completados estos datos, se selecciona en ‘Confirmar’ para grabarlos.

Opcionalmente se puede informar los campos en la parte derecha de la pantalla.

Se puede informar los 3 campos relacionados con el correo electrónico del usuario. Esta información es necesario si se utilizará la posibilidad de enviar correos electrónicos de forma automática desde el ERP, como pueden ser peticiones de precios a proveedores o pedidos de compra (se verá en detalle en el módulo de compras). Los campos a informar son:

- Password SMTP: contraseña en el servidor de correo electrónico
- E-Mail: dirección de correo electrónico del usuario
- Login SMTP: nombre de usuario en el servidor de correo electrónico

Más a la derecha se encuentran varias opciones que permiten definir un uso del ERP más restringido:



arrastre una columna aquí

	Estad	Empresas Permitidas	Promociones Permitida	Centro Costos Permitid	Obras Permitida	Seg. CRM
1	Activo	Permisos	Permisos	Permisos	Permisos	Individual
2	Activo	Permisos	Permisos	Permisos	Permisos	Individual
3	Activo	Permisos	Permisos	Permisos	Permisos	Individual
4	Activo	Permisos	Permisos	Permisos	Permisos	Individual
5	Activo	Permisos	Permisos	Permisos	Permisos	Individual
6	Activo	Permisos	Permisos	Permisos	Permisos	Individual

Figura 24 Más opciones para los usuarios.

Los campos que se puede informar son:

- Estado: El estado de un usuario se puede elegir entre ‘activo’ y ‘inactivo’. Por defecto el sistema pone el valor Activo al momento de crear un nuevo usuario.
- Empresas Permitidas: Por defecto el usuario tiene acceso total a todas las empresas, pero esta opción permite limitarlo. Si se selecciona esta opción se abre la siguiente pantalla:

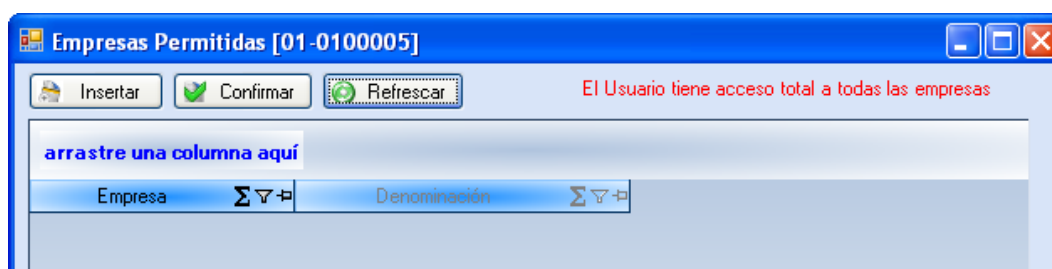


Figura 25 Empresas permitidas al usuario.

Luego si se selecciona en insertar y se selecciona una o varias empresas, se limita el acceso del usuario a esta selección de empresas. Se debe seleccionar en ‘Confirmar’ para que el sistema grabe los datos.

5.1.4 Baja de Usuarios

Para dar de baja a un usuario se utiliza la opción 'Estado' en el registro del usuario. El estado de un usuario se puede elegir entre 'activo' y 'inactivo'. Por defecto el sistema pone el valor Activo al momento de crear un nuevo usuario. Si se lo pone en 'Inactivo', este usuario ya no puede acceder al ERP (el sistema dará el aviso 'usuario inactivo') hasta que se reconvierte el estado en 'Activo'

De este modo lo que pretende el ERP es llevar un control de todos los usuarios que han pasado por el sistema, además de permitirles volver a acceder con toda la configuración que ya se tenía previamente sin necesidad de volver a crear nada.

5.1.5 Opción Echar Usuarios

Esta opción permite al administrador del sistema cerrar la sesión de determinados usuarios, por ejemplo para echar un usuario cuya sesión se ha terminada de forma incorrecta. Eso no afecta el estado del registro de este usuario, es decir que dicho usuario podrá volver a entrar en el programa en otro momento sin ninguna dificultad.

La opción de Echar Usuarios se selecciona de la siguiente forma:

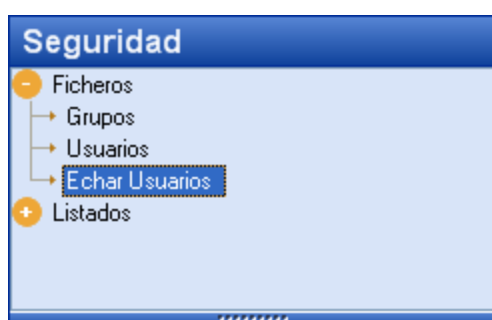


Figura 26 Opción del sistema para echar usuario.

Se abre la siguiente pantalla:

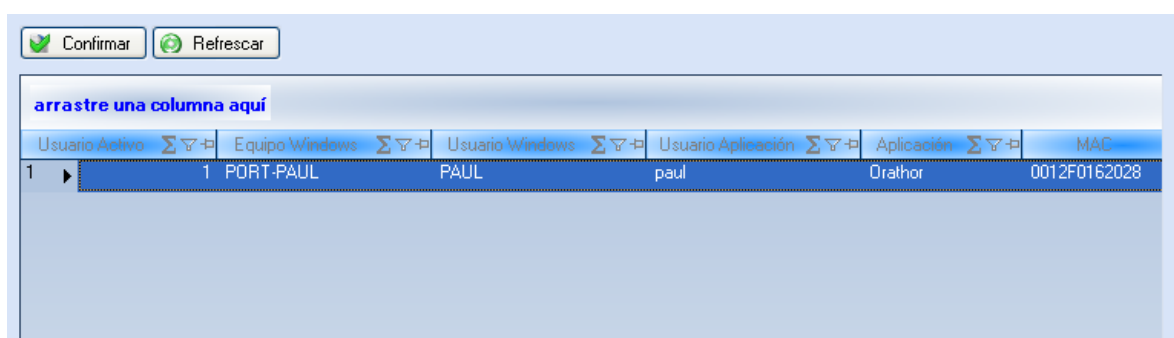


Figura 27 Pantalla para echar usuarios.

Al seleccionar la línea del usuario que se quiere echar y luego suprimirla, se cierre la sesión de este usuario.

5.1.6 Informes del Módulo de Seguridad

En el módulo Informes están creadas varias listados y informes acerca del módulo de seguridad. Se seleccionan de la siguiente forma:

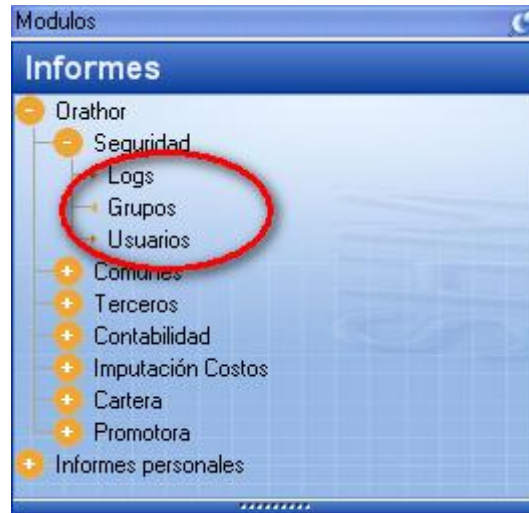


Figura 28 Opciones de informes de seguridad.

Seleccionando en 'Logs' se genera un informe de los logins (las sesiones de trabajo) de todos los usuarios:

LOGSFEC	LOGSHOR	U	PROGC	PROGDE	LOGSEMP	
63	17/10/2007	12:54:28	paul	WDOMPAGC	Domiciliación Pagarés	1
64	15/10/2007	18:53:39	paul	WDOMPAGC	Domiciliación Pagarés	0
65	09/10/2007	12:16:40	miguel	WDOMPAGC	Domiciliación Pagarés	1
66	04/10/2007	17:17:10	miguel	WDOMPAGC	Domiciliación Pagarés	1

Figura 29 Informe de las sesiones de trabajo de los usuarios.

Seleccionando en 'Roles' se genera un listado de los Roles creados en el sistema:

Seleccionando en 'Usuarios' se genera un listado de los usuarios creados en el sistema:

5.1.7 Alta de la obra

Para dar de alta una obra, la opción a utilizar es la siguiente:

Análisis de los módulos del ERP de una empresa de construcción

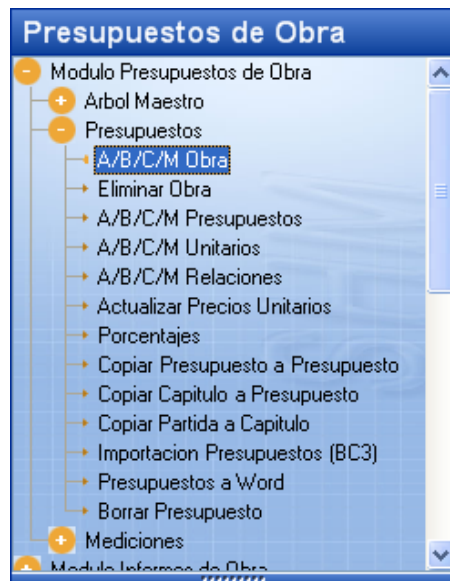


Figura 30 Opción del sistema para alta obra.

Se abre la siguiente pantalla:

Figura 31 Formulario alta obra.

En esta fase del proceso no es necesario cumplimentar todos los datos del formulario, dado que muchos de ellos no se conocerán todavía; sin embargo los siguientes serán de obligado cumplimiento:

Análisis de los módulos del ERP de una empresa de construcción

- Cabecera del formulario:

1. **Código de la obra:** deberá de constar de 4 dígitos.
2. **Descripción de la obra:** texto descriptivo de la obra.
3. **B. Datos:** base de datos maestra de la cual se van a capturar los descompuestos.
4. **Imágenes o Ficheros** Es posible adjuntar fotos, imágenes y ficheros a la ficha de la obra. De este modo, al consultar la misma en pantalla es posible visualizar dichos archivos directamente sin necesidad de buscarlos por otros sitios.

Al presionar en el botón “Imágenes” o “Ficheros” se desplegará una pantalla como se muestra a continuación:

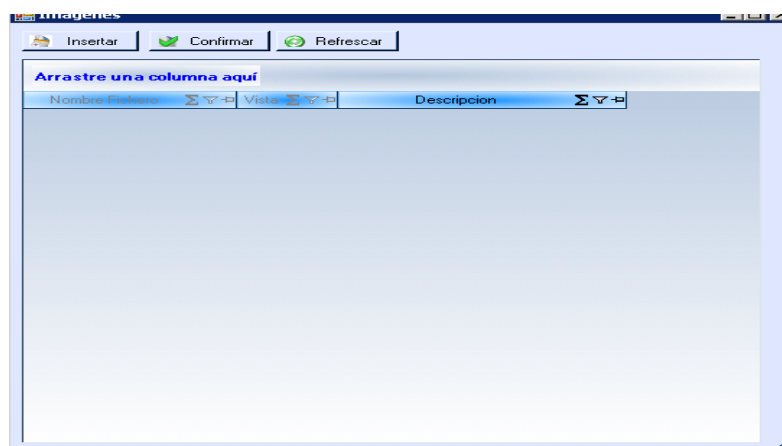


Figura 32 Pantalla para cargar varios ficheros adjuntos.

Se presiona “INSERTAR” y se habilita una línea donde al pulsar la “lupa” se indica la ruta donde se encuentra la imagen o fichero:

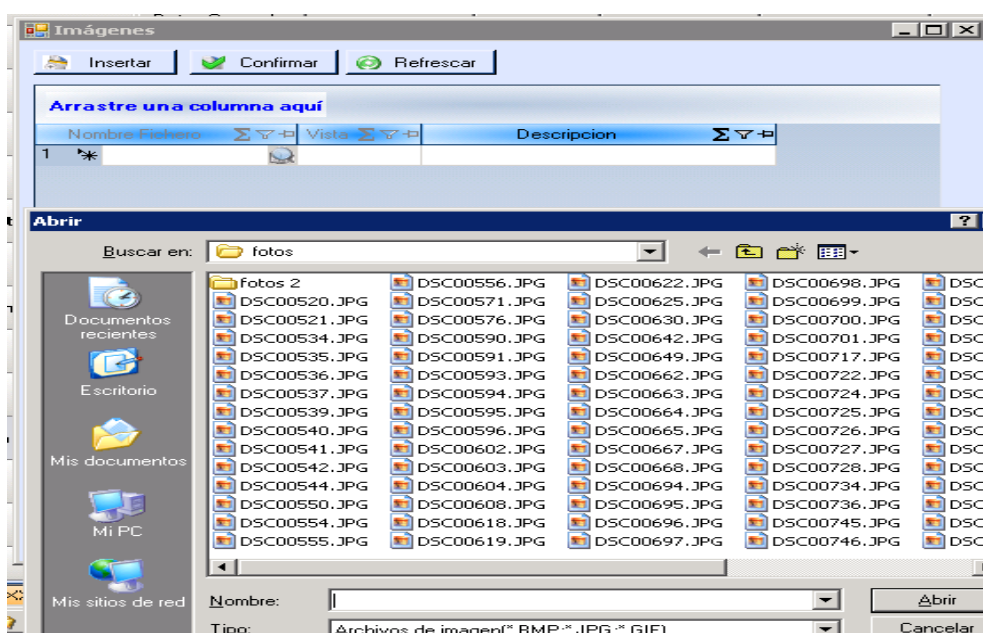


Figura 33 Examinar archivos.

Análisis de los módulos del ERP de una empresa de construcción

Una vez seleccionada la imagen o fichero, se pulsa en confirmar:

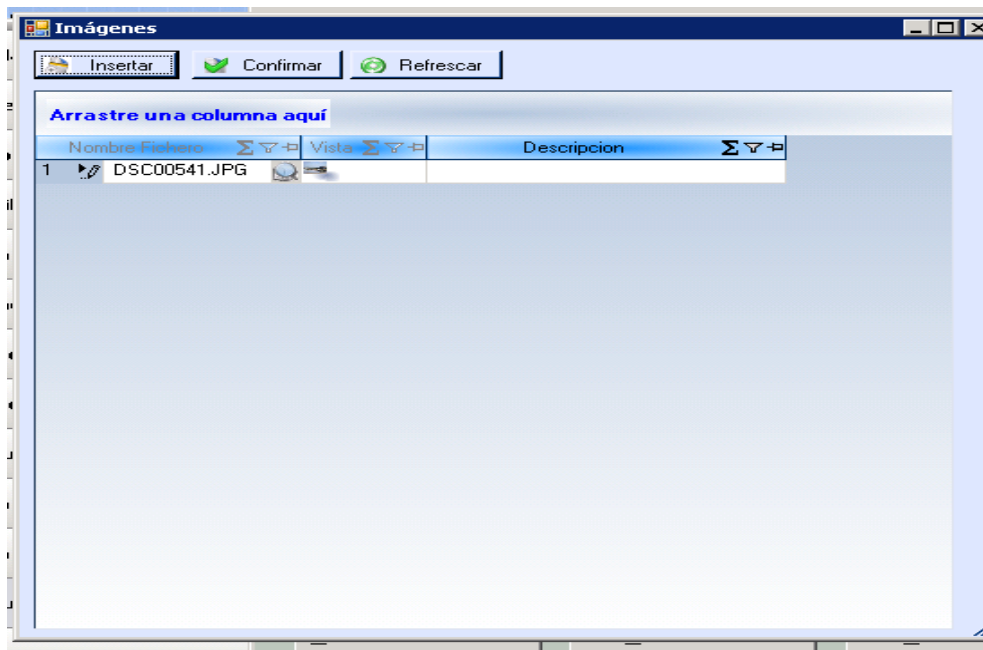


Figura 34 Listado con los ficheros seleccionados.

Si se quieren agregar más imágenes o ficheros, basta con insertar tantas líneas como se quieran.

Si se quiere "visualizar" la imagen o fichero adjuntado, se debe hacer doble click sobre el mismo.

▪ Datos Generales

1. **Empresa:** habitualmente la empresa ejecutora de la obra será la propia entidad. Es un campo obligado.
2. **D. Obra:** si la empresa dispone de delegaciones, introduciremos aquella responsable de la obra en cuestión.
3. **Dirección:** dirección de la obra.
4. **C.Postal:** el código postal va asociado a la población, así que habrá que localizar el adecuado en cada caso. Es un campo obligado.
5. **Teléfono, Fax, E-mail:** datos de contacto en obra.
6. **Jefe de Obra, Ayudante, Jefe de Producción, Administrativo:** diversos responsables de la obra.

Capítulos: cumplimentar este campo es necesario como paso previo a la confección del presupuesto, ya que se indica cuantos niveles de capítulos y subcapítulos tendrán los presupuestos, y la longitud del código de los capítulos y subcapítulos en los que se estructurará el presupuesto.

Ejemplos:

1. En el caso que el presupuesto tiene un nivel de capítulos, se introduce una línea, con el número de dígitos del código del capítulo y una descripción:

C		CAPÍTULOS	
	Dígitos	Descripción	
	2	CAPÍTULOS	

Figura 35 Descripción de los capítulos 1.

Poniendo el valor 2 en el campo "Dígitos" significa que el código del capítulo será del formato XX, permitiendo la creación de capítulos de 01 a 99. El campo del código es alfanumérico, entonces se puede elegir otra sistema de codificación (por ejemplo A1 – A9, B1 – B9 etc.)

- En el caso que el presupuesto tiene dos niveles de capítulos, o mejor dicho capítulos y subcapítulos, se introducen dos líneas, la primera con el número de dígitos del código del capítulo y su descripción, y la segunda con el número de dígitos del código del subcapítulo y su descripción:

C		CAPÍTULOS	
	Dígitos	Descripción	
	2	CAPÍTULOS	
	4	SUBCAPÍTULOS	

Figura 36 Descripción de los capítulos 2.

En este ejemplo, poniendo el valor 4 en el campo "Dígitos" de la línea de los Subcapítulos significa que el código del subcapítulo será del formato XXXX, permitiendo la creación de subcapítulos de 01 a 99 dentro de cada capítulo. El primer subcapítulo dentro del primer capítulo tendría entonces el código 0101, y el cuarto subcapítulo dentro del sexto capítulo tendría el código 0604.

- En el caso que el presupuesto de la obra se va a importar como fichero en formato BC3, se definen los capítulos obligatoriamente de la siguiente manera:

Análisis de los módulos del ERP de una empresa de construcción

C		CAPÍTULOS	
	Dígitos	Descripción	
▶	10	NIVEL AUTOMATICO	▲
*			

Figura 37 Descripción de los capítulos 3.

- Datos Financieros

En la segunda pestaña de la ficha de la obra se tiene que rellenar los siguientes campos:

The screenshot shows the 'A/B/C/M OBRAS' window with the 'Datos Financieros' tab selected. The form includes the following fields and options:

- Obra:** 0007 EDIFICIO SAN CRISTÓBAL II, B. Datos: 1
- Datos Generales:** Datos Financieros, Presupuesto, Datos Contables, Gestión Comercial, Gastos Generales, Relaciones
- Código Cliente*:** 15, MUTUALISTA PICHINCHA, % G. G.: 0,00, % G. F.: 0,00
- F. de Pago**:** (empty), **F.P.Retención**:** (empty)
- D. Cliente:** (empty), **Tipo Iva:** Repercutido, **Entregar en:** Cliente
- Cta. Compras**:** 60000000000, COMPRAS
- Cta. Ventas**:** 70000000000, VENTAS
- Cierre de Mediciones al día:** 0, **Entrega de Facturas antes del día:** 0, **Día Devolución de Retenciones:** (empty)
- % Incremento Mediciones:** 0,00, **U. Mínimas Certificar:** 0,000, **Cert. Trabajos Ad.:** CONSOLIDADO ORIGEN
- Imputación de Costos:** (empty), **Tipo de Informes:** Estandar, Orden Automático
- Checkboxes:** SEGUROS SOCIALES, CERTIFICADO SEGURIDAD SOCIAL, CERTIFICADO HACIENDA, RELACIÓN MENSUAL DE TRABAJADORES EN OBRA, CERTIFICADO DE HABERES O NÓMINAS
- Documentos:** (empty list)
- Buttons:** Calculo G. Indirectos, Trae Familias, Planificación, Traer Unitarios, Actualiza, Done

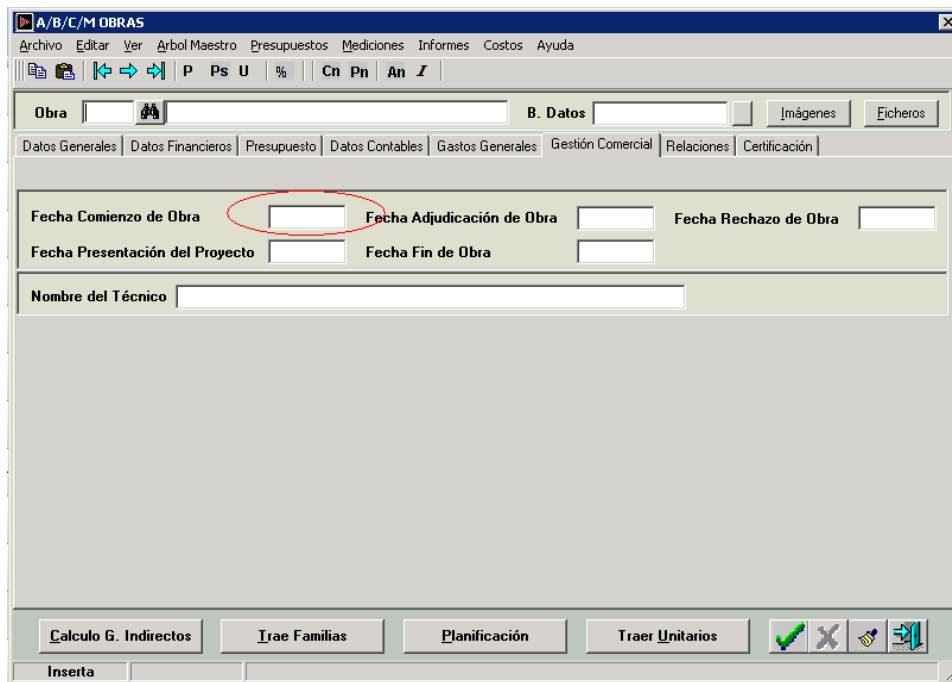
Figura 38 Formulario datos financieros de la obra.

1. **Código Cliente:** este campo es obligatorio. En el caso que la empresa construye para si misma el cliente será la propia entidad.
2. **Cta. Compras:** según en el plan contable de la entidad, la cuenta por defecto de compras será la 6xxxxxxxxxxxx.
3. **Cta. Ventas:** según en el plan contable de la entidad, la cuenta por defecto de ventas será la 7xxxxxxxxxxxx.

- Gestión Comercial

Análisis de los módulos del ERP de una empresa de construcción

En la pestaña “Gestión Comercial”, es imprescindible poner la fecha de comienzo de la obra. No poner nada en Fecha Fin de Obra hasta que la obra esté realmente cerrada.



The screenshot shows a software window titled 'A/B/C/M OBRAS'. The menu bar includes 'Archivo', 'Editar', 'Ver', 'Arbol Maestro', 'Presupuestos', 'Mediciones', 'Informes', 'Costos', and 'Ayuda'. The toolbar contains icons for file operations and editing. The main area is divided into tabs: 'Datos Generales', 'Datos Financieros', 'Presupuesto', 'Datos Contables', 'Gastos Generales', 'Gestión Comercial', 'Relaciones', and 'Certificación'. The 'Gestión Comercial' tab is active, displaying a form with the following fields: 'Obra' (with a dropdown icon), 'B. Datos', 'Imágenes', and 'Echeros'. Below these are several date fields: 'Fecha Comienzo de Obra' (circled in red), 'Fecha Adjudicación de Obra', 'Fecha Rechazo de Obra', 'Fecha Presentación del Proyecto', and 'Fecha Fin de Obra'. A 'Nombre del Técnico' field is also present. At the bottom, there are buttons for 'Calculo G. Indirectos', 'Irae Familias', 'Planificación', and 'Traer Unitarios', along with a toolbar with various icons.

Figura 39 Formulario gestión comercial de la obra.

- Certificación

Con esta opción es posible configurar la obra para modificar la manera que se facturarán las mediciones de certificación. Entrando en la pestaña “Certificación” puede optar por las distintas opciones de emisión y facturación de las certificaciones.

Análisis de los módulos del ERP de una empresa de construcción

The screenshot shows a software window titled "A/B/C/M OBRAS" with a menu bar and toolbar. The main area is a form for "Configuración de certificación". It includes a dropdown menu for certification configuration, radio buttons for numbering, and input fields for series and numbers of invoices for excess and rework.

Figura 40 Formulario certificación de la obra.

En primer lugar debemos configurar la certificación en "Configuración de certificación", en esa opción encontramos las siguientes posibilidades:

- Que se emita una única factura por el 100% de la certificación (situación por defecto) que es la situación que se ejecuta si no se configura nada.
- Que se emitan 2 facturas y 2 informes de certificación
 - 1 por las mediciones que no superen las del proyecto + Facturas de Reformados (si hubieran)
 - Otra por las mediciones que superen el total proyectado.
- Que se emitan 2 facturas y 2 informes de certificación
 - 1 por las mediciones que no sean reformados (excedan o no lo previsto)
 - Otra por las mediciones de los reformados (esta factura podrá generarse en la misma Empresa de la Obra o de otra Empresa distinta *)
- Que se emitan 3 facturas y 3 informes de certificación
 - 1 por las mediciones que no excedan lo previsto y que no correspondan a reformados
 - 1 por las mediciones que si excedan lo previsto y que no correspondan a reformados
 - 1 por las mediciones que correspondan a reformados (esta factura podrá generarse en la misma Empresa de la Obra o de otra Empresa distinta **).

*. **: Para seleccionar una empresa diferente esta la opción "Empresa Factura Reformado", en la que podremos seleccionar otra empresa para estas facturaciones.

Finalmente en esta pantalla podremos configurar las opciones de Serie y Número de Factura exceso, y Serie y Numero de Factura Reformado.

Análisis de los módulos del ERP de una empresa de construcción

Serie de Factura Exceso, significa que al emitir una Factura distinta por el Exceso (se entiende por Exceso todo lo que supere a la Medición de Proyecto) esta factura se emitirá en la serie que indiqués en este parámetro y no en la misma serie que la factura de certificación.

Serie de Factura Reformado, significa que al emitir una Factura distinta por los Reformados (se entiende por Reformado a todo aquel descompuesto que tenga código de contrato distinto de 1) esta factura se emitirá en la serie que indiqués en este parámetro y no en la misma serie que la factura de certificación.

5.2 Módulo Terceros

El alta de clientes de obras, proveedores y bancos se efectúa en este módulo.

Este módulo recoge todos los datos tanto de clientes, proveedores, así como los bancos con los cuales va a trabajar nuestra empresa.

5.2.1 Clientes

En esta pantalla se dará de alta a nuestros clientes con todos los datos necesarios para nuestra gestión.

The screenshot shows a software window titled "A/B/C/M Clientes". The menu bar includes "Archivo", "Editar", "Ver", "Acciones", "Ventana", and "Ayuda". Below the menu is a toolbar with icons for help, navigation, and close. The main form area contains several input fields: "Código Cliente" (with a numeric keypad icon), "D.N.I./N.I.F." (with a person icon), "Nombre", "1º Apellido", "2º Apellido", "Empresa", "Domicilio", "Código Postal" (with a dropdown arrow), "Teléfono", "Pág www", "Tfn. Fax", and "e-mail". To the right of the form is a vertical sidebar with buttons: "Cuentas", "Dom. Bancarias", "D. Financieros", "Gestión", "Tarifas", and "Dir. Entregas". Below the form is a table with columns: "Lín.", "Contacto", "Cargo", "Teléfono", and "e-mail". The table has one row with an asterisk in the "Lín." column. At the bottom of the window are buttons "Datos Agoderado" and "Actualizar Descripción Ctas.", and a status bar with the text "Inserta".

Figura 41 Formulario alta clientes.

CODIGO CLIENTE Es un número que el programa asigna de forma automática y en orden creciente, para poder establecer un mejor control sobre los clientes. Se tiene la opción de ver o seleccionar los clientes creados en la base de datos pulsando en botón prismáticos. De esta forma se podrá consultar o modificar cualquier cliente.

D.N.I./N.I.F. Se introducirá el D.N.I o C.I.F. de nuestro cliente. En esta casilla, dependiendo del número que se introduzca, al tabular el campo el programa automáticamente llevara a la casilla de NOMBRE o de EMPRESA. Lógicamente el sistema no permite duplicados.

NOMBRE, 1º APELLIDO, 2º APELLIDO Sólo estará activo en caso de haber introducido un DNI..

Análisis de los módulos del ERP de una empresa de construcción

EMPRESA Se introducirá la razón social de la empresa. (Sólo estará activo en caso de NIF)

DOMICILIO, CODIGO POSTAL, TELEFONO, PAG. WWW, TFN. FAX, E-MAIL Estos datos son los correspondientes al cliente.

CONTACTO, CARGO, TELEFONO, E-MAIL. Son datos meramente informativos y se utilizan a modo de agenda.

D. APODERADO En este botón, se darán de alta los datos del apoderado, en caso de que sea una sociedad. Antes de pulsar este botón, se deberá de haber confirmado la pantalla anterior.

The screenshot shows a window titled "Apoderado de Cliente". It has a menu bar with "Archivo", "Editar", "Ver", "Acciones", "Ventana", and "Ayuda". Below the menu are navigation icons: a question mark, left and right arrows, and a close button. The form contains several input fields: "Código de Cliente" with the value "16"; "Nombre del Apoderado" with sub-fields for "1º Apellido" and "2º Apellido"; "Domicilio" and "Codigo Postal"; "Notario", "Fecha Poder", and "Nº Escritura"; and "Cargo". At the bottom right, there are two icons: a green checkmark and a right arrow. At the bottom left, there is a button labeled "Actualiza".

Figura 42 Formulario apoderado de cliente.

CUENTAS En este apartado se darán de alta la cuenta contable del cliente.

The screenshot shows a window titled "Clientes - Datos Cuentas". It has a menu bar with "Archivo", "Editar", "Ver", "Acciones", "Ventana", and "Ayuda". Below the menu are navigation icons: a question mark, left and right arrows, and a close button. The form contains several input fields: "Cliente" with the value "7 PORT"; "Inicio", "Retención", "Provincia Ret", "Tipo de IVA", and "Tipo de IVA a aplicar" (set to "Repercutido"). There are also fields for "% Ret. Factura" and "% Ret. IRPF", both set to "0,00". Below these fields is a table with the following data:

Empresa	Denominación	Inicio	Tipo IVA	Descripción	% R.
01	Empresa 01	43000100038	16	I.V.A. al 16%	0,00
02	Empresa 02	43000100038	16	I.V.A. al 16%	0,00
*					

At the bottom left, there is a button labeled "Generar Cuentas". At the bottom right, there are two icons: a green checkmark and a right arrow.

Figura 43 Formulario cuentas bancarias del cliente.

Análisis de los módulos del ERP de una empresa de construcción

En esta pantalla, se tiene la posibilidad de poner valores por defecto, o introducir datos diferentes por cada una de las empresas que se deseen. Rellenando sólo los datos de cabecera, esos datos servirán para todas las empresas que tengamos.

INICIO En este campo se pondrán los cuatros primeros dígitos de la cuenta contable a asignar a ese cliente. En este caso al generar las cuentas contables, el programa automáticamente, asignara un número de cuenta al cliente con el inicio establecido, y como final el código del cliente que el programa ha asignado anteriormente. Se tiene la posibilidad de establecer nosotros que cuenta queremos asignar a ese cliente, por lo cual en vez de poner solo los cuatro primeros dígitos, se introducirá la cuenta contable completa.

CÓDIGO RETENCIÓN Seleccionando en el botón con la flecha, nos aparecerá una pantalla con todos los códigos de retención, así como sus descripciones, desde el cual se seleccionará el correspondiente a ese cliente. Estos códigos están dados de alta en el módulo de comunes.

PROVINCIA RETENCIÓN Con el botón prismático se podrá ver o en su defecto crear la provincia en la cual se ubica dicho cliente, para la asignación del % de retención. Desde esa pantalla se seleccionará la indicada.

% RETENCIÓN Este campo se actualiza automáticamente una vez introducido el código de retención y la provincia seleccionándolos desde los botones de ayuda anteriormente explicados. El % es aquel dado de alta en el módulo de comunes que se corresponde con las dos variables indicadas anteriormente.

% RET. IRPF Se introducirá el % a retener sobre factura a ese cliente en concepto de garantía.

TIPO IVA Con el cursor en este campo y pulsando F4 se puede buscar el tipo de IVA y seleccionarlo, o en su defecto se tiene la opción de crearlo.

TIPO DE IVA A APLICAR Se indicará que tipo de IVA se le va a aplicar. Pulsando en la flecha que aparece a la derecha del recuadro, nos aparecerán las diferentes opciones, seleccionando aquella que le corresponda.

- Repercutido
- Profesional Repercutido
- Devengado Repercutido
- Profesional Devengado Repercutido.

Los campos que a continuación se detallan, es para poder asignar datos diferentes para cada empresa que se tenga dada de alta. (Ejem. Un cliente puede tener un IVA del 18% con una empresa y del 7% con otra, por lo cual se introducirá el cod. de la empresa, y en el campo de tipo de IVA será diferente para cada empresa.)

EMPRESA Código de la empresa. Teniendo el cursor en esa casilla y pulsando F4, nos aparecerá la relación de empresas dadas de alta donde se podrá seleccionar una de ellas.

DENOMINACIÓN El programa indicara la descripción de la empresa asignada al código anteriormente introducido.

DESCRIPCIÓN Se indicará la descripción del cod. de IVA asignado.

%R. Se introducirá el % de retención de IRPF, que se realizara a ese cliente.

Una vez establecidos todos los parámetros anteriores, se procederá a crear la cuenta contable de ese cliente. En ese momento, si se desea que en todas las empresas ese cliente tenga la misma cuenta

Análisis de los módulos del ERP de una empresa de construcción

contable, se pinchará el recuadro de SELECCIONAR TODAS, por lo cual al confirmar, automáticamente generará las cuentas para todas las empresas que tenga dadas de alta.

En esta pantalla, se dará de alta los números de cuenta bancarios del cliente para su posterior negociación de efectos. Además, se podrá indicar si el cliente acepta efectos.

Empresa	Denominacion	Banco	Agencia	D.C.	Cuenta Bancaria	Acepta Eftos.
01	Empresa 01					
02	Empresa 02					
*						

Figura 44 Formulario de las domiciliaciones del cliente.

En los campos EMPRESA y BANCO, posicionando sobre ellos el cursor y pulsando la tecla F4, se obtendrá las ayudas en las cuales se seleccionará el registro deseado, o en su defecto, en la casilla de bancos, se podrá dar de alta uno nuevo.

En los datos financieros del cliente, se indicará las formas de pago establecidas con el cliente. Como en las pantallas anteriores, se tiene unos valores por defecto, o bien se puede especificar por empresa. Los días de pago son en general para todas las empresas, es decir, no se puede especificar para cada empresa.

Cliente - Datos Financieros

Archivo Editar Ver Acciones Ventana Ayuda

Cliente 7 PORT-

Forma de Pago

* Empresa de	Denominacion	F.Pago	Descripcion

Dias de Pago

*	Dias de Pago

Actualizar

Figura 45 Formulario datos financieros del cliente.

FORMA DE PAGO Seleccionando en el botón con flecha situado en la derecha del campo, se podrá buscar y seleccionar la forma de pago acordada con el cliente, y si no esta dada de alta se podrá realizar este proceso desde esta ayuda.

DATOS DE GESTIÓN

Cliente - Gestion

Archivo Editar Ver Acciones Ventana Ayuda

Cliente 7 PORT-

Tipo Dto en Artículo

Codigo de zona

Codigo de Moneda

I.V.A. Aceptacion de Efecto Facturar S/Dir Entrega

Recargo Seguro Venta Riesgo Concedido 0,00

* Empresa	Representante	Nombre

* Empresa	Delegacion	Descripcion

Actualizar

Figura 46 Formulario de gestión de clientes.

CÓDIGO DE ZONA Seleccionando en el botón con flecha situado en la derecha del campo, se podrá buscar y seleccionar el código de zona a la cual pertenece el cliente y si no esta dada de alta se podrá realizar este proceso desde esta ayuda.

IVA Marcaremos este campo si a las facturas a realizar a este cliente, se les va a aplicar IVA.

ACEPTACIÓN EFECTOS Marcaremos este campo si este cliente acepta efectos.

Análisis de los módulos del ERP de una empresa de construcción

FACTURA S/DIR. ENTREGA Marcaremos este campo si debe figurar como dirección del cliente la de entrega

RECARGO Marcaremos este campo si al cliente se le aplica recargo de equivalencia.

RIESGO CONCEDIDO Se introducirá el importe máximo de riesgo que se le concede al cliente.

EMPRESA/REPRESENTANTE Con el cursor posicionado en este campo y pulsando la tecla F4, nos aparece una pantalla, en la cual indicando una empresa, nos indica los representantes para esa empresa. Seleccionando desde esa pantalla el representante, automáticamente cumplimenta los campos de **EMPRESA** y **REPRESENTANTE**. Si no estuviera dado de alta el representante que corresponde a ese cliente, se podría dar de alta desde esa pantalla.

Codigo	Nombre	C.Postal	Poblacion
--------	--------	----------	-----------

Figura 47 Formulario Empresa/Representante.

DELEGACIÓN Se especificara, si ese cliente pertenece a una delegación en concreto de esa empresa. Con el cursor posicionado en este campo y pulsando la tecla F4, nos aparece una pantalla, en la cual indicando una empresa, nos indica los representantes para esa empresa. Seleccionando desde esa pantalla el representante, automáticamente cumplimenta los campos de **DELEGACIÓN** y **REPRESENTANTE**. Si no estuviera dada de alta la delegación a la cual pertenece que ese cliente, se podría dar de alta desde esa pantalla.

Codigo	Nombre	Direccion	C.Postal	Poblacion
1	Delegación Principal	Dirección 1	03002	ALICANTE

Figura 48 Formulario Delegación.

TARIFAS

En esta pantalla, se indicará que tarifa de las que se tiene dadas de alta se le asigna a ese cliente en concreto. De la misma forma, para cada empresa se le puede asignar un tipo de tarifa diferente.

Como complemento, se puede indicar, si este cliente, tiene ofrecido algún producto en oferta, en el cual indicamos el precio.

Empresa	Tarifa	Descripcion	F. Inicio	F. Fin
*				

Empresa	Artículo	Descripcion	F. Inicio	F. Fin	Precio
*					

Figura 49 Formulario Tarifas.

EMPRESA/TARIFAS Se indicará que tarifa se asignara a ese cliente. Tras introducir el código de empresa, con el cursor posicionado en este campo y pulsando la tecla F4, aparece una pantalla en la cual nos indica las tarifas generadas para esa empresa. Se seleccionará desde esa pantalla la tarifa que se le va a aplicar a ese cliente.

Deberá cumplimentarse tanto la fecha inicio como la de fin, la cual nos indicara la vigencia de esa tarifa.

PRECIOS ESPECIALES DE OFERTA Tras introducir el código de empresa, con el cursor posicionado en este campo y pulsando la tecla F4, nos aparece una pantalla en la cual nos indica los artículos para esa empresa. Se seleccionará desde esa pantalla el artículo que se acordado para esa oferta. Deberá cumplimentarse tanto la fecha inicio como la de fin, la cual nos indicara la vigencia de esa oferta, y se introducirá el precio al cual se le va a vender dicho producto durante ese intervalo de fechas.

DIRECCIÓN DE ENTREGA En esta pantalla, se introducirá la dirección de entrega si esta es diferente a indicada como domicilio social de la empresa.

Análisis de los módulos del ERP de una empresa de construcción

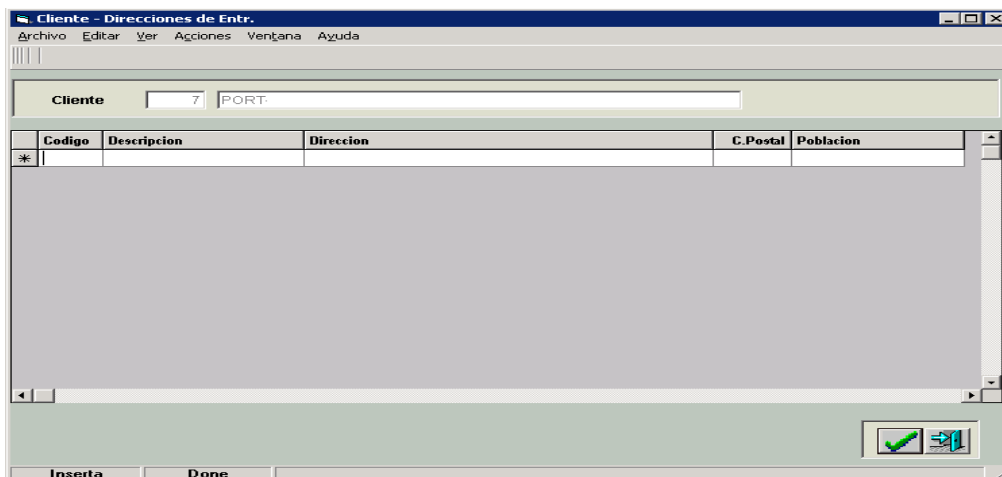


Figura 50 Formulario dirección de entrega.

5.2.2 Proveedores

En esta pantalla se dará de alta a nuestros proveedores con todos los datos necesarios para nuestra gestión.

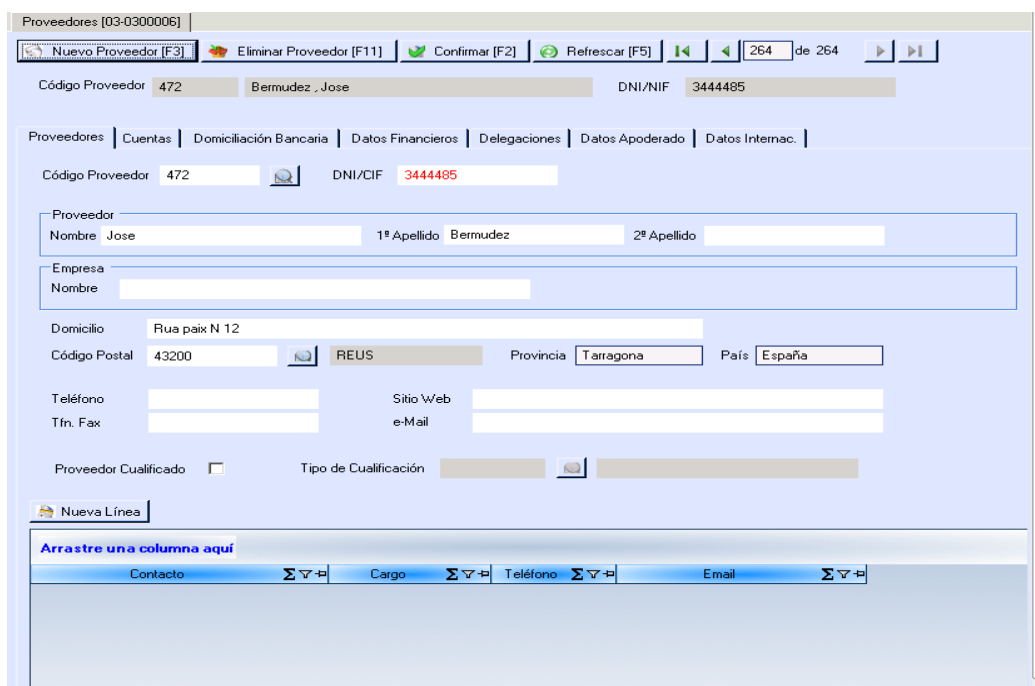


Figura 51 Formulario alta proveedores.

DNI/CIF: Un código Valido de DNI/CIF (se valida el formato Axxxxxxx), pero igual se puede introducir un código diferente para el caso de códigos diferentes al español. El sistema alerta si es diferente, pero permite la introducción del mismo.

Nombre: Nombre del proveedor.

Apellidos: Apellidos del Proveedor.

Análisis de los módulos del ERP de una empresa de construcción

Empresa Nombre: Nombre de empresa proveedora.

Domicilio: Domicilio del proveedor.

Código Postal: Código postal correspondiente al proveedor, se puede buscar de la lista o introducirlo directamente. La provincia y país dependen del código postal que se introduzca.

Teléfono: Teléfono del proveedor.

Fax.: Fax del proveedor.

Sitio Web: Web del proveedor.

e-Mail: Mail del proveedor.

Proveedor Cualificado: Esta opción nos permite asignar una calificación al proveedor.

Contactos: En la tabla inferior se puede agregar datos de contacto de la empresa proveedora

Una vez que se ha agregado todos los datos necesarios en esta pantalla se puede pasar a asignación de cuentas.

Antes de eso el sistema nos mostrara un alerta, avisándonos que en primer lugar debemos guardar los datos del nuevo Proveedor.

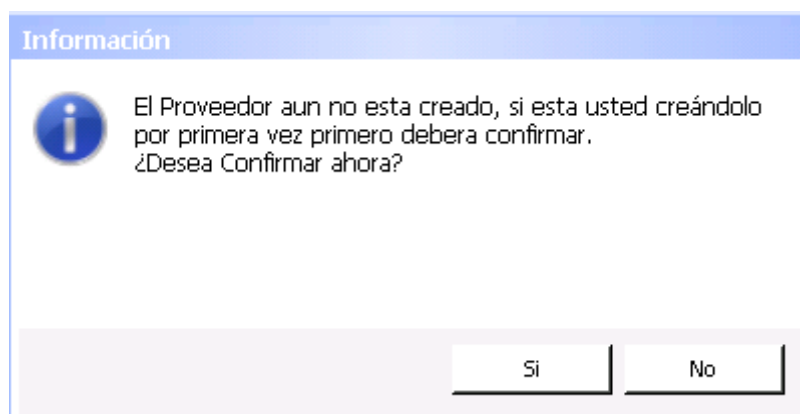


Figura 52 Mensaje de confirmación de nuevo proveedor.

En este momento el sistema alertara sobre los errores de datos que encuentre y asignara automáticamente un código de proveedor sin necesidad de que controlemos el número.

Luego se puede asignar las cuentas contables correspondiente al proveedores esta pestaña.

Análisis de los módulos del ERP de una empresa de construcción

Figura 53 Formulario asignar cuenta contable a proveedor.

Los campos que allí aparecen son:

Inicio: Grupo de cuenta con la que se generara las cuentas de este proveedor.

Código Retención: Retención aplicada al proveedor,

% Retención de garantía: Porcentaje aplicado para la retención de garantía.

Provincia Retención: Provincia correspondiente a la retención.

% IRPF: Porcentaje aplicado de I.R.P.F.

Tipo de IVA: Tipo de IVA que tendrá el proveedor

Tipo de IVA a Aplicar: Forma de IVA que se le aplicara a las facturas de este proveedor

En el grid inferior se podrá introducir datos si se quiere que para alguna empresa determinada se generen las cuentas de una forma diferente a las que las genera el sistema.

Empresa	Denominación	Inicio	Tipo IVA	Descripción
2	CONSTRUCCIONES	4000000003	16	IVA AL 16%

Figura 54 Formulario para introducir cuentas distintas a las generadas por el sistema.

Análisis de los módulos del ERP de una empresa de construcción

En este ejemplo se ha agregado una línea para la empresa 2 se asignará la cuenta 40000000003, con un tipo de IVA 16 al 16%.

Finalmente se generan las cuentas con el botón “Generar Cuentas” que esta debajo de este grid.

La pestaña **Domiciliación Bancaria**, permite introducir los valores para la domiciliación de este proveedor. Se puede introducir para diferentes empresas diferentes domiciliaciones bancarias.

Empresa	Denominación	Banco	Agencia	D.C.	Cta. Bancaria
2	CONSTRUCCIONES	3023	0147	21	1230000000

Figura 55 Formulario domiciliación bancario de proveedores.

La pestaña **Datos Financieros** se puede introducir los datos de Forma de Pago y Domiciliación que se usará para ese proveedor.

Se puede introducir datos genéricos para todas las empresas o en el grid inferior datos específicos para cada empresa.

Empresa	Denominación	F. Pago	Descripción	Dc

Figura 56 Formulario para datos financieros distintos a los generados por el sistema.

La pestaña **Delegaciones**, se puede introducir líneas correspondientes a las delegaciones de este proveedor.

Análisis de los módulos del ERP de una empresa de construcción

Código	Descripción	Dirección	Código Postal	Población
1				

Figura 57 Formulario delegaciones de proveedores.

La pestaña Datos Apoderado, nos permite introducir los datos del apoderado de la empresa proveedora.

Nombre: 1º Apellido: 2º Apellido:
Domicilio: Código Postal: Población:
Notario: Fecha Poder: N° Escritura:
Cargo:

Figura 58 Formulario datos apoderados del proveedor.

Los datos a introducir son: Nombre, Apellidos, Domicilio, Código Postal, Notario, Cargo, Fecha y Número de Escritura del Poder.

Todos los datos que se introduzca en esta ventana se confirman con el botón "Confirmar". En caso que el sistema detecte algún dato erróneo muestra un alerta en la pestaña correspondiente, como se muestra en la figura siguiente:

Datos Financieros: Debe completar los datos solicitados.

Tipo	Serie 1	Serie 2	F. Registro	N° Autorización	F. Emisión
1 Factura					

Figura 59 Error en datos financieros.

Lo que se debe hacer es ir a la pestaña que causa el error y corregir.

5.2.3 Bancos

En esta pantalla se dará de alta los diferente números de cuenta por los cuales la empresa va ha hacer sus gestiones.

Linea	Empresa	Denominacion	Cta. Contable	DC	Cta.	Descripcion
*1						

Figura 60 Formulario alta banco.

BANCO Código numérico que asigna automáticamente el programa. Pulsando el botón prismático, nos dará la relación de aquellos bancos ya dados de alta.

ENTIDAD Pulsando el botón derecho indicado con una flecha hacia arriba, nos aparecerá una relación de aquellas entidades dadas de alta con anterioridad. En el supuesto de no encontrar la deseada, se tiene la posibilidad de darla de alta desde esta opción.

AGENCIA Pulsando el botón derecho indicado con una flecha hacia arriba, nos aparecerá una relación de aquellas agencias dadas de alta para esa entidad con anterioridad. En el supuesto de no encontrar la deseada, se tiene la posibilidad de darla de alta desde esta opción.

LÍNEA Número asignado automáticamente por el programa. Este numero será utilizado en las domiciliaciones del módulo de comunes, por el cual se le asigna un numero de cuenta a una determinada domiciliación por el cual se realizará las gestiones de pagos y los cobros.

EMPRESA Pulsando F4 con el cursor en esa casilla, aparecerá una pantalla en la cual se podrá seleccionar la empresa a la cual se le asigna esa línea.

DENOMINACIÓN Indicara la denominación de la empresa seleccionada.

CTA. CONTABLE Se introducirá la cuenta contable en la cual se van a reflejar los movimientos que se van a realizar de esa cuenta bancaria

D.C. Se completa el código de control proporcionado por el banco.

CTA. En este recuadro se introducirá el número de cuenta al que se van a realizar los cargos y abonos cuando se seleccione la domiciliación que contiene esta línea.

DESCRIPCIÓN Se indicará una descripción de esa cuenta bancaria para su distinción.

Análisis de los módulos del ERP de una empresa de construcción

GENERAR CUENTAS En este botón como en el caso de clientes y proveedores, generaremos las cuentas contables que se ha asignado en el plan contable.

5.3 Módulo Presupuestos

DPTO ESTUDIOS

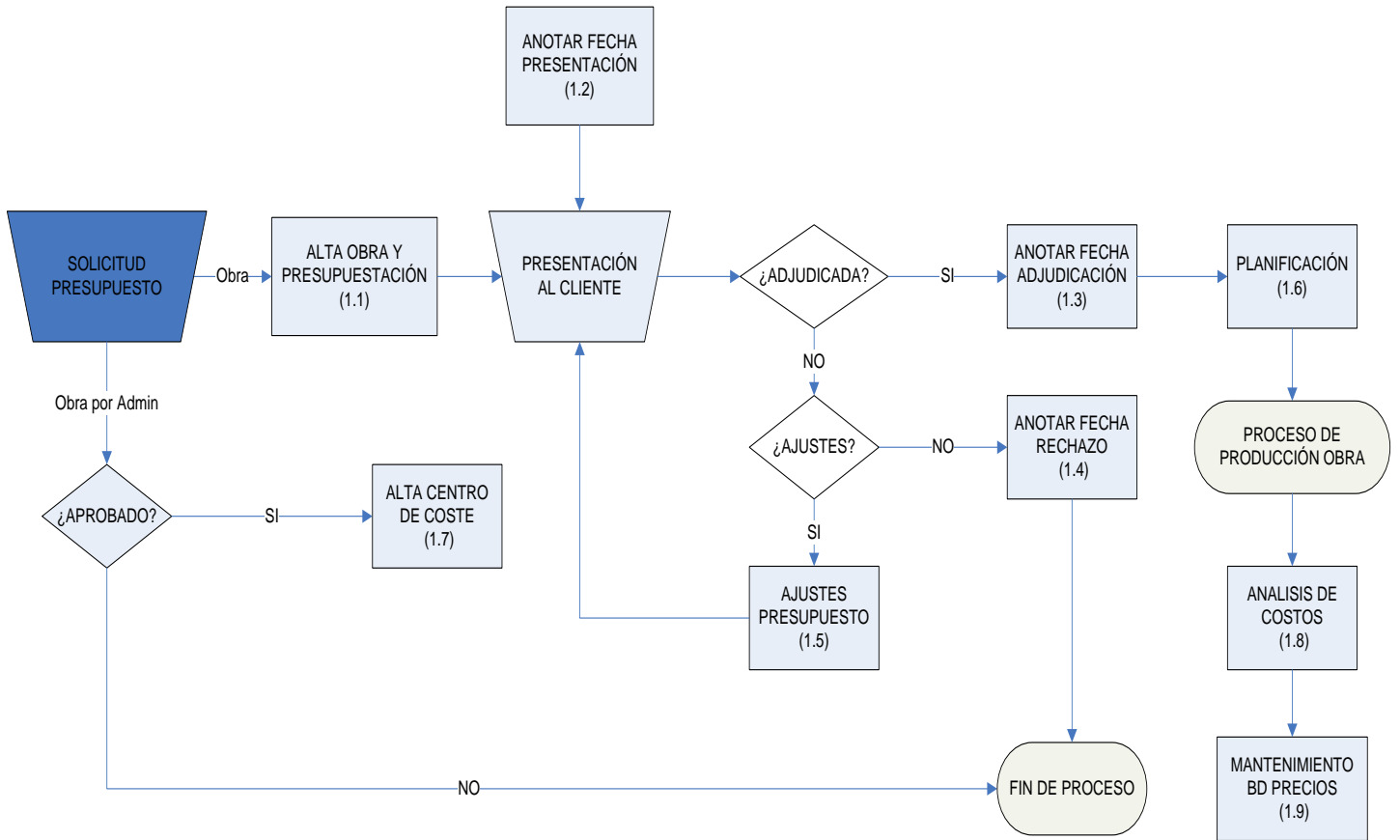


Figura 61 Flujo de presupuestos.

5.3.1 Alta de la obra y Presupuestación

Visión general del proceso

El departamento de estudios será el encargado del estudio de los presupuestos, primero deberá de configurar la estructura del presupuesto (capítulos y subcapítulos) y luego comenzar con la introducción del presupuesto leyendo descompuestos y unitarios desde la base de datos maestra; si alguno de estos no existiera se darían de alta en el momento, una vez hecho esto se introducirán las cantidades de obra. Este flujo de trabajo se llevará a cabo cada vez que se estudie una obra. Se trata de un flujo necesario e imprescindible para que el Departamento de Compras pueda realizar la planificación de las mismas.

Flujo del proceso

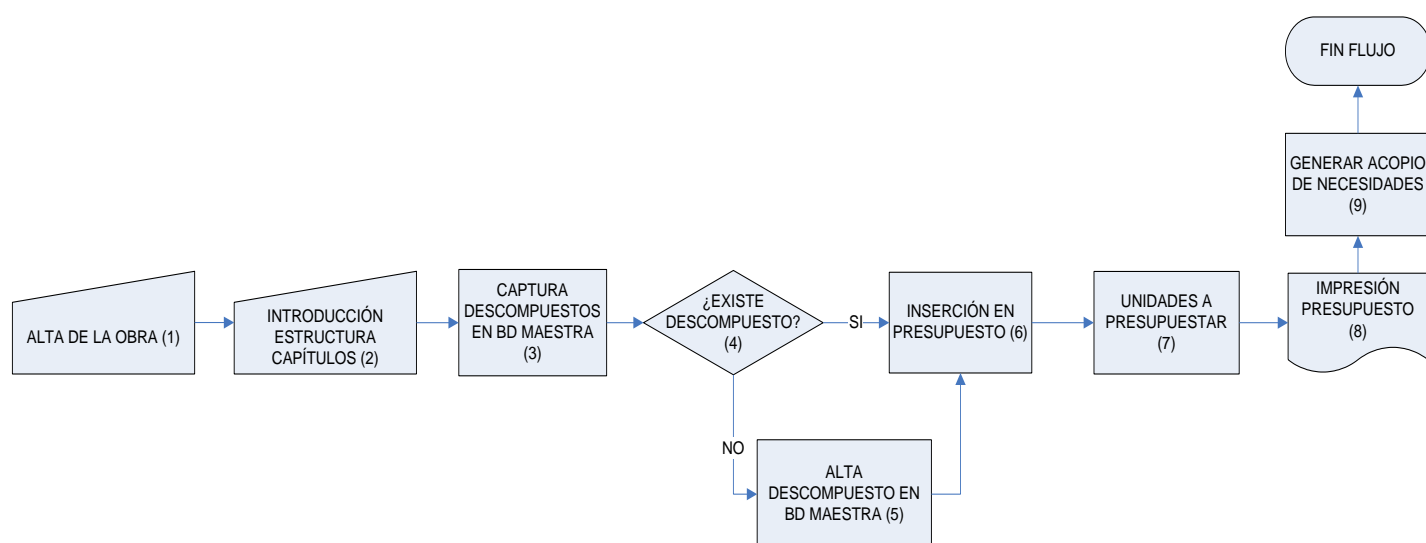


Figura 62 Flujo de alta de obra.

Guía del proceso

(1) Alta de la obra

Como paso previo a la confección del presupuesto, es necesario proceder a dar de alta la obra en cuestión asignándole un código, descripción y diversas parametrizaciones contables y de gestión. La opción a utilizar es la siguiente:

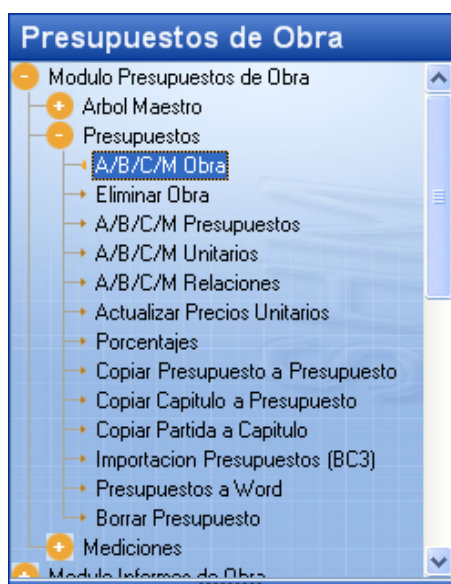


Figura 63 Opción del sistema para alta obra.

Se obtiene la siguiente pantalla:

Figura 64 Formulario alta obra.

Los siguientes datos serán de obligado cumplimiento:

- Cabecera del formulario
 1. **Código de la obra:** deberá de constar de hasta 4 dígitos, que podrán ser alfanuméricos. El código que se asigne a la obra, será la serie de facturación de las certificaciones.

Análisis de los módulos del ERP de una empresa de construcción

2. **Descripción de la obra:** texto descriptivo de la obra.
3. **B. Datos:** base de datos maestra de la cual se van a capturar los descompuestos.

Los botones **Imágenes o Ficheros**, permiten adjuntar fotos, imágenes y ficheros a la ficha de la obra. De este modo, al consultar la misma en pantalla, es posible visualizar dichos archivos directamente sin necesidad de buscarlos por otros sitios.

▪ Datos Generales

1. **Empresa:** habitualmente la empresa ejecutora de la obra será la propia entidad. Es un campo obligado.
2. **D. Obra:** si la empresa dispone de delegaciones, introduciremos aquella responsable de la obra en cuestión.
3. **Dirección:** dirección de la obra.
4. **C.Postal:** el código postal va asociado a la población, así que habrá que localizar el adecuado en cada caso. Es un campo obligado.
5. **Teléfono, Fax, E-mail:** datos de contacto en obra.
6. **Jefe de Obra, Ayudante, Jefe de Producción, Administrativo:** diversos responsables de la obra.

Capítulos: cumplimentar este campo es necesario como paso previo a la confección del presupuesto, ya que se indica cuantos niveles de capítulos y subcapítulos tendrán los presupuestos, y la longitud del código de los capítulos y subcapítulos en los que se estructurará el presupuesto.

Ejemplos:

4. En el caso que el presupuesto tenga solamente un nivel de capítulos, se introduce una línea, con el número de dígitos del código del capítulo y una descripción.
5. En el caso que el presupuesto tenga dos niveles de capítulos, o mejor dicho capítulos y subcapítulos, se introducen dos líneas, la primera con el número de dígitos del código del capítulo y su descripción, y la segunda con el número de dígitos del código del subcapítulo y su descripción.
6. En el caso que el presupuesto de la obra se vaya a importar como fichero en formato BC3 (por ejemplo desde Presto), no es necesario indicar nada en este grid ya que el sistema automáticamente definirá los capítulos.

▪ Datos Financieros

En la segunda pestaña de la ficha de la obra, es necesario completar los siguientes campos:

Análisis de los módulos del ERP de una empresa de construcción

The screenshot displays the 'A/B/C/M OBRAS' software interface. The main window title is 'A/B/C/M OBRAS'. The menu bar includes 'Archivo', 'Editar', 'Ver', 'Arbol Maestro', 'Presupuestos', 'Mediciones', 'Informes', 'Costos', and 'Ayuda'. The toolbar contains icons for file operations and navigation. The form is divided into several sections: 'Obra' (0007, EDIFICIO SAN CRISTÓBAL II, B. Datos: 1), 'Datos Generales' (Código Cliente: 15, MUTUALISTA PICHINCHA, % G. G.: 0,00, % G. F.: 0,00), 'F. de Pago**', 'F.P. Retención**', 'D. Cliente', 'Cta. Compras**' (60000000000, COMPRAS), 'Cta. Ventas**' (70000000000, VENTAS), 'Cierre de Mediciones al día' (0), 'Entrega de Facturas antes del día' (0), 'Día Devolución de Retenciones', '% Incremento Mediciones' (0,00), 'U. Mínimas Certificar' (0,00), 'Cert. Trabajos Ad.' (CONSOLIDADO ORIGEN), 'Imputación de Costos', 'Tipo de Informes' (Estandar), and 'Orden Automático'. A list of checkboxes includes 'SEGUROS SOCIALES', 'CERTIFICADO SEGURIDAD SOCIAL', 'CERTIFICADO HACIENDA', 'RELACIÓN MENSUAL DE TRABAJADORES EN OBRA', and 'CERTIFICADO DE HABERES O NÓMINAS'. A 'Documentos' table is visible with one entry marked with an asterisk. At the bottom, there are buttons for 'Calculo G. Indirectos', 'Trae Familias', 'Planificación', and 'Traer Unitarios', along with a status bar showing 'Actualiza' and 'Done'.

Figura 65 Formulario datos financieros de obra.

1. **Código Cliente:** este campo es obligatorio. En el caso que la empresa construya para sí misma el cliente será la propia entidad.
2. **Cta. Compras:** según el plan contable de la entidad, la cuenta por defecto de compras será la 6xxxxxxxxxxx. Esta cuenta la utilizará automáticamente el sistema al momento de contabilizar, cuando se hagan imputaciones a la propia obra.
3. **Cta. Ventas:** según el plan contable de la entidad, la cuenta por defecto de ventas será la 7xxxxxxxxxxx. Esta cuenta será la que utilice el sistema automáticamente al momento de contabilizar las certificaciones de la obra.

- **Presupuesto**

El sistema permite trabajar con varios presupuestos (hasta 5). De modo de poder hacer ajustes a los mismos pero siempre conservando un histórico.

El usuario deberá determinar cuál será el presupuesto a costo sobre el cual se realizarán las imputaciones de costos y las mediciones de producción (para ello, se debe indicar con una S en la columna "Presupuesto Costo").

Asimismo, se deberá indicar el presupuesto sobre el que se realizarán las certificaciones, para ello, en la línea del presupuesto, se indica con una "S" (Sí) en la columna "Presupuesto Certificación".

Análisis de los módulos del ERP de una empresa de construcción

Presupuesto	Descripción	Presupuesto Certificación	Presupuesto Costo
1	PROYECTO	S	S
2	OFERTA-ESTUDIO	N	N
3	PRODUCCION-CONTROL	N	N
4	OBJETIVO	N	N
5	ESTIMACION	N	N
*			

Figura 66 Formulario presupuesto de obra.

- **Gestión Comercial**

En la pestaña “Gestión Comercial”, es imprescindible indicar la fecha de comienzo de la obra ya que de lo contrario, el sistema no permitirá que se realicen imputaciones de costos a las mismas.

Cuando se indica una Fecha Fin de Obra, el sistema no permitirá realizar imputaciones a la misma, por lo que no hay que indicar nada en este campo hasta que la obra esté realmente cerrada.

Fecha Comienzo de Obra	Fecha Adjudicación de Obra	Fecha Rechazo de Obra
Fecha Presentación del Proyecto	Fecha Fin de Obra	

Figura 67 Formulario gestión comercial de obra.

- **Certificación**

En esta pestaña se indica la forma de facturar las certificaciones de la obra. Entrando en la pestaña "Certificación" se puede optar por las distintas opciones de emisión y facturación de las certificaciones.

Figura 68 Formulario certificación de obra.

En primer lugar se debe configurar la certificación en "Configuración de certificación", en esa opción encontramos las siguientes posibilidades:

- Que se emita **una única factura por el 100% de la certificación**. Esta es la opción que se ejecuta automáticamente si el usuario no configura nada.
- Que se emitan **2 facturas y 2 informes de certificación**:
 - una factura por las mediciones que no superen las del proyecto.
 - otra factura por las mediciones que superen el total proyectado (excesos).
- Que se emitan **2 facturas y 2 informes de certificación**:
 - una por las mediciones que no sean reformados (excedan o no lo previsto)
 - otra factura por las mediciones de los reformados (esta factura podrá generarse en la misma Empresa de la Obra o en otra Empresa distinta *)
- **Que se emitan 3 facturas y 3 informes de certificación**
 - Una factura por las mediciones que no excedan lo previsto y que no correspondan a reformados
 - Otra factura por las mediciones que excedan lo previsto y que no correspondan a reformados (excesos).
 - Otra factura por las mediciones que correspondan a reformados (esta factura podrá generarse en la misma Empresa de la Obra o en otra Empresa distinta **).

* . **: Para que la empresa que facture los reformados sea distinta de la empresa titular de la obra, se debe indicar dicha empresa en la opción "Empresa Factura Reformado"(esta empresa debe estar dada de alta en el sistema).

Finalmente, en esta pantalla se podrá configurar las opciones de Serie y Número de Factura de Excesos y Serie y Número de Factura Reformado.

Serie de Factura Exceso, significa que al emitir una Factura distinta por el Exceso (se entiende por Exceso todo lo que supere a la Medición de Proyecto) esta factura se emitirá en la serie que se indique en este parámetro y no en la misma serie que la factura de certificación (que es el código de la obra).

Serie de Factura Reformado, significa que al emitir una Factura distinta por los Reformados (se entiende por Reformado a todo aquel descompuesto que tenga código de contrato distinto de 1 en el presupuesto de la obra), esta factura se emitirá en la serie que se indique en este parámetro y no en con la misma serie que la factura de certificación.

(2) Introducción de capítulos

Módulo Presupuestos de Obra > Presupuestos > Presupuesto.

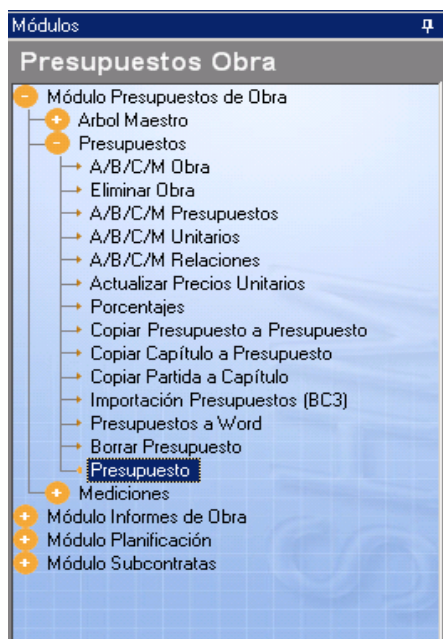


Figura 69 Opción del sistema introducción capítulos.

- **Visualización**

En este punto, se tiene la posibilidad de abrir más de un Presupuesto de Obra en la misma pantalla. Para ello hay una opción "Visualización" que permite seleccionar desde una vista hasta cuatro simultáneas.

En la imagen siguiente se muestra el aspecto de la pantalla para visualizar cuatro presupuestos:

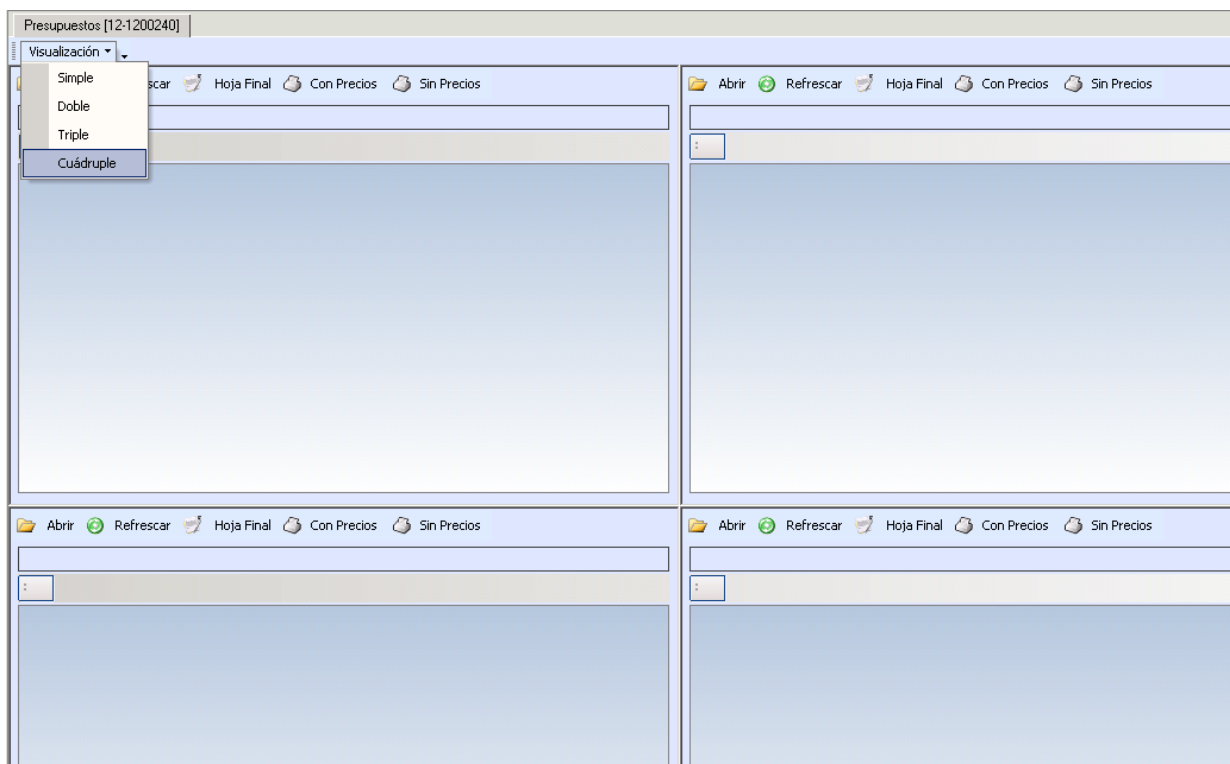







Figura 70 Modo visualización de presupuestos.

- **Abrir Presupuesto**

Para comenzar a trabajar con un presupuesto, se debe presionar el botón “Abrir”  **Abrir**  Refrescar  Hoja Final  Con Precios  Sin Precios, el que permite una búsqueda del presupuesto o introducir directamente el código de Obra y Presupuesto:

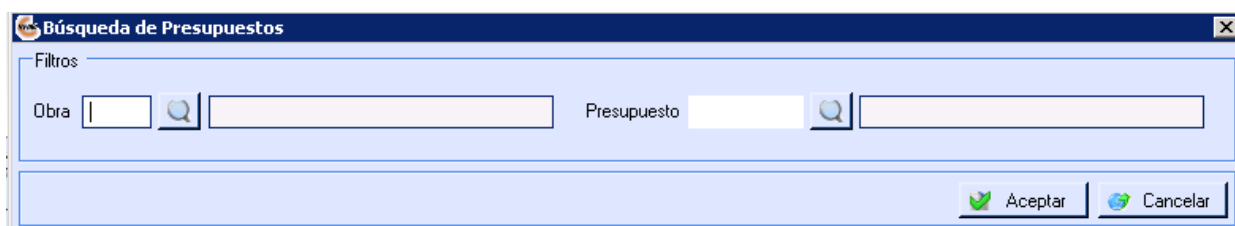


Figura 71 Figura 69. Formulario búsqueda presupuestos.

En este punto, es posible importar un presupuesto existente en formato BC3 o generar un nuevo presupuesto.

- 1) A efectos de importar, se tiene la siguiente opción:

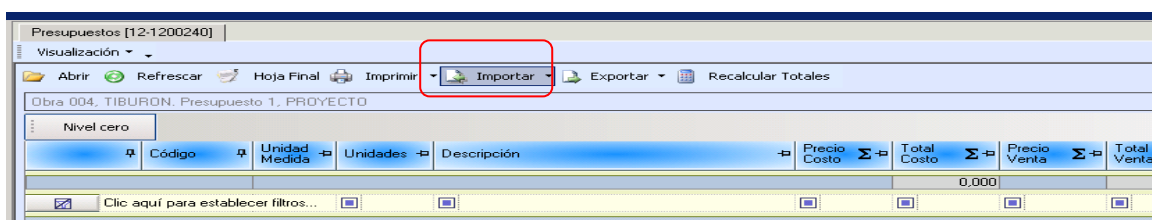


Figura 72 Opción importar presupuesto.

Análisis de los módulos del ERP de una empresa de construcción

A continuación, se debe indicar la ruta donde se encuentra el presupuesto, y si se importa el presupuesto a costo o el presupuesto a venta. Los campos de redondeo decimales, de cantidades y de importes, son a efectos de indicar la cantidad de decimales con que se quiere importar el presupuesto BC3.

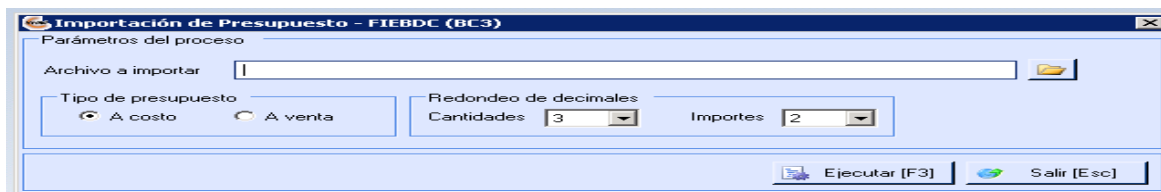


Figura 73 Examinar presupuesto.

- 2) Para realizar el presupuesto en Athor, una vez que se indica la obra y número de presupuesto,

El mismo se visualiza del siguiente modo, donde se observa un capítulo de gastos indirectos que el sistema genera automáticamente.

Este capítulo generado con código “#” permite que se imputen costos al mismo pero dicho capítulo no estará disponible a la hora de realizar certificaciones.

A efectos de crear los nuevos capítulos, se debe presionar el botón derecho del ratón, de modo de visualizar el siguiente menú, donde se debe seleccionar la opción “Nuevo capítulo”.

A continuación queda habilitada una línea para crear el capítulo.

Es necesario indicar el **código** del mismo (la longitud dependerá de lo que se haya indicado en la ficha de la obra, tal como se explicó en el punto 1).

Luego se debe completar el campo **“Descripción”**.

Las columnas **“Total Costo”** y **“Total Venta”** se cargan automáticamente con la suma de las partidas o descompuestos que formen parte del capítulo.

Una vez introducidos los capítulos la pantalla se visualizará como se muestra a continuación:

	Código	Unidad Medida	Unidades	Descripción	Precio Costo	Total Costo	Precio Venta	Total Venta
						1.492.787,18		116,1
1	##		0,00	Capítulo de Gastos Indirectos	0,00	0,00	0,00	
3	01		0,00	DEMOLICIONES	0,00	1.374.280,78	0,00	7
4	02		0,00	ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO	0,00	55.159,20	0,00	57
5	03		0,00	CIMENTACIONES	0,00	12.532,20	0,00	1
6	04		0,00	ESTRUCTURAS	0,00	0,00	0,00	
7	05		0,00	FACHADAS	0,00	50.815,00	0,00	50

Figura 74 Capítulos de un presupuesto.

Análisis de los módulos del ERP de una empresa de construcción

La pantalla presentada ofrece varias posibilidades que describiremos a continuación:

Filtros:

Se pueden aplicar filtros en cualquiera de las columnas habilitadas, para ello hay que picar en el símbolo



, esto despliega opciones que permiten establecer un criterio de filtrado.

En la siguiente imagen se muestran algunas de las opciones para construir filtros para la columna "Descripción".

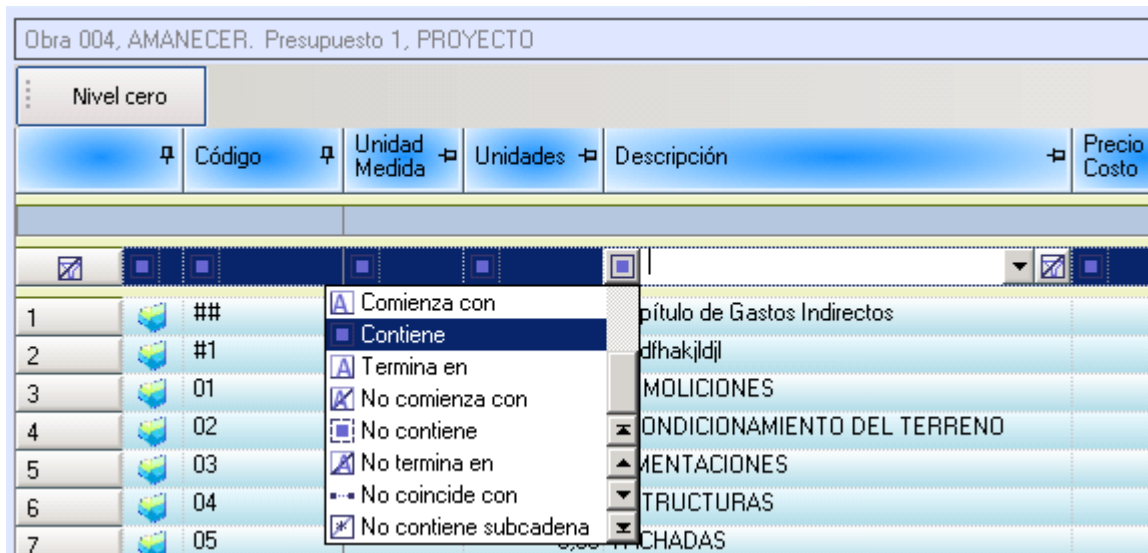
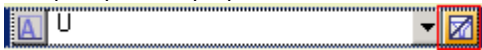


Figura 75 Ejemplo filtro.

Siempre que se apliquen filtro en una columna, existe la posibilidad de quitarlos, para ello está el botón



, que muestra nuevamente los datos sin filtrar.

▪ Establecer Totales

Las columnas tienen el símbolo , que permite establecer funciones de Suma, Cantidad, Promedio, entre otros

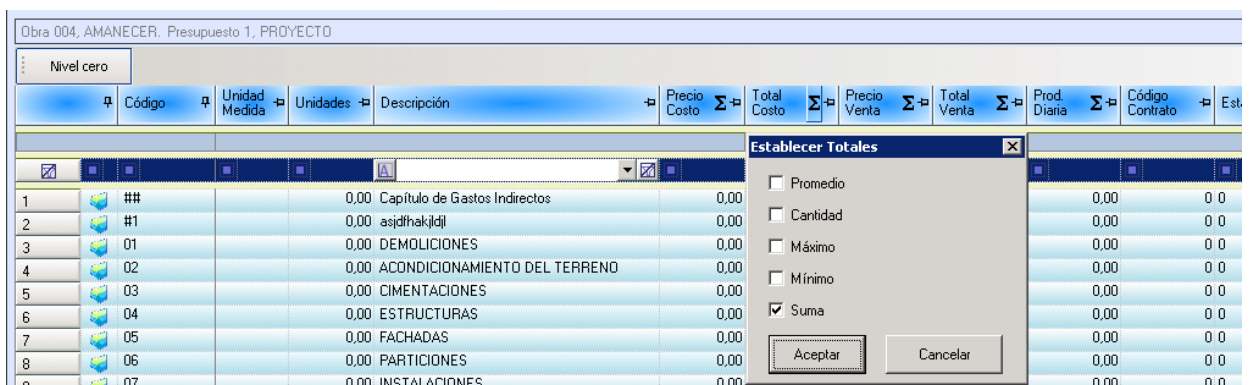


Figura 76 Opción establecer totales en presupuesto.

Las columnas "Total Costo" y "Total Venta", ya tienen establecidos mostrar la Suma en cada columna.

Análisis de los módulos del ERP de una empresa de construcción

▪ Presentación de Datos

Mediante doble clic sobre la línea que se desea desarrollar, se visualizan los subcapítulos y descompuestos.

En la siguiente pantalla se visualiza como se organizan los datos de un capítulo:

Código	Unidad Medida	Unidades	Descripción	Precio Costo	Total Costo	Precio Venta	Total Venta	Prod. Diaria	Código Contrato
0101000000	0,00		PURGA DE AGUA TRATADA 1	0,00	6.964,85	0,00	8.374,20	0,00	01
0102000000	0,00		PURGA DE AGUA TRATADA 2	0,00	1.762,18	0,00	2.114,62	0,00	01

Código	Unidad Medida	Unidades	Descripción	Precio Costo	Total Costo	Precio Venta	Total Venta	Prod. Diaria	Código Contrato
01AGU01082	ud	2,00	VAL.GUILLOTINA S/E GG25/AISI 304/EPDM/AI	326,47	652,94	400,00	800,00	100,00	
01VAGU00108	ud	2,00	VAL.GUILLOTINA VOLANTE GG25/AISI 304/EP...	182,37	364,74	218,84	437,69	0,00	
01XTU00003	ud	1,00	CONJUNTO DE TUBERIAS Y ACCESORIOS AISI 3	2.840,23	2.840,23	3.408,28	3.408,28	40,00	
01VAEL1002	ud	2,00	BLOQUE ELECTROVALVULAS DE 2 ESTACIONES	321,32	642,64	385,58	771,16	0,00	

Figura 77 Flujo entre capítulos, subcapítulos y descompuestos.

Como se puede visualizar, hay distintos colores para diferenciar los capítulos de los subcapítulos, descompuestos, subdescompuestos y unitarios. Asimismo, existen iconos para diferenciar entre Materiales, Mano de Obra, Maquinaria y Gastos Generales.

Los colores con los que se presentan los diferentes niveles dentro del presupuesto se detallan con los siguientes colores:

Celeste = Capítulo y sub-capítulo.

Rosa = Descompuesto, subdescompuesto o partida.

Salmón = Sub-descompuesto.

Verde = Unitario.

Para navegar rápidamente entre los niveles, la pantalla presenta un área donde presionar en el nivel e ir al mismo:



Figura 78 Barra de navegación entre capítulos, subcapítulos y descompuestos.

(3) Introducción de descompuestos o partidas

Para acceder a un capítulo, se debe hacer doble click sobre el mismo. La pantalla se mostrará vacía y a efectos de ir incorporando las partidas o descompuestos es necesario presionar el botón derecho del ratón y seleccionar la opción “Nuevo descompuesto”.

A continuación queda una línea habilitada para introducir el descompuesto:

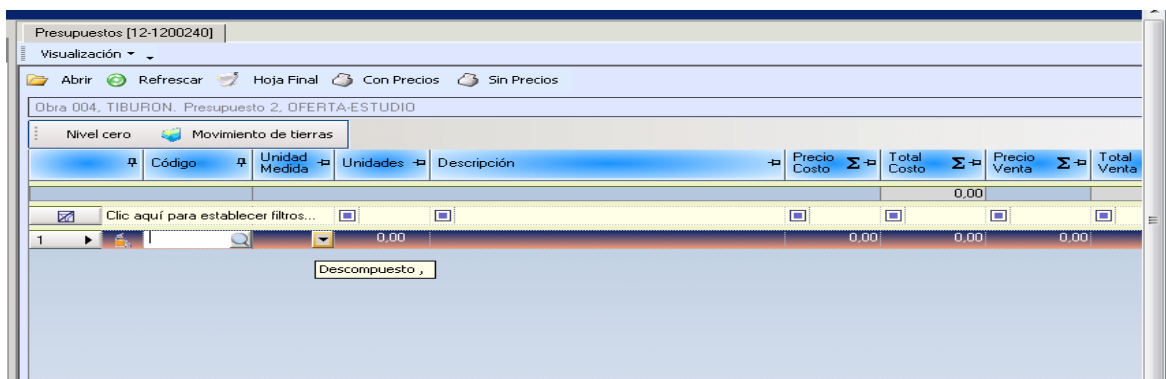


Figura 79 Formulario introducción descompuestos 1.

Al presionar en la “lupa”, se puede seleccionar el descompuesto.

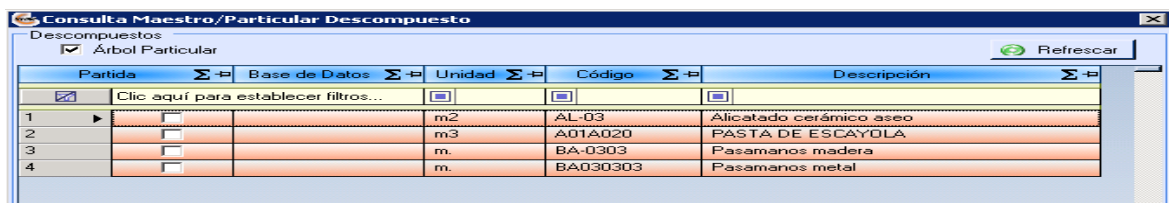


Figura 80 Lista descompuestos.

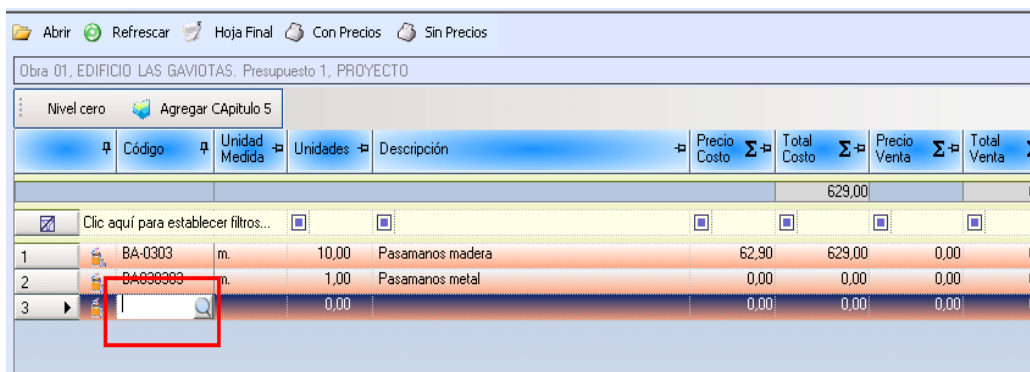
Inicialmente la pantalla solo muestra los descompuestos del árbol Particular, pero si se desmarca la opción “Árbol Particular” el sistema muestra los descompuestos de todas las bases de datos disponibles.

Una vez localizado el descompuesto, haciendo doble-click se seleccionan aquellos descompuestos de la base de datos que se incorporarán al presupuesto:

(5 y 6) Alta del descompuesto en la base de datos maestra e inserción en presupuesto:

En caso que el descompuesto no exista, se puede dar de alta directamente en la nueva línea generada:

Análisis de los módulos del ERP de una empresa de construcción



	Código	Unidad Medida	Unidades	Descripción	Precio Costo	Total Costo	Precio Venta	Total Venta
						629,00		0,00
1	BA-0303	m.	10,00	Pasamanos madera	62,90	629,00	0,00	0,00
2	BA-030303	m.	1,00	Pasamanos metal	0,00	0,00	0,00	0,00
3			0,00		0,00	0,00	0,00	0,00

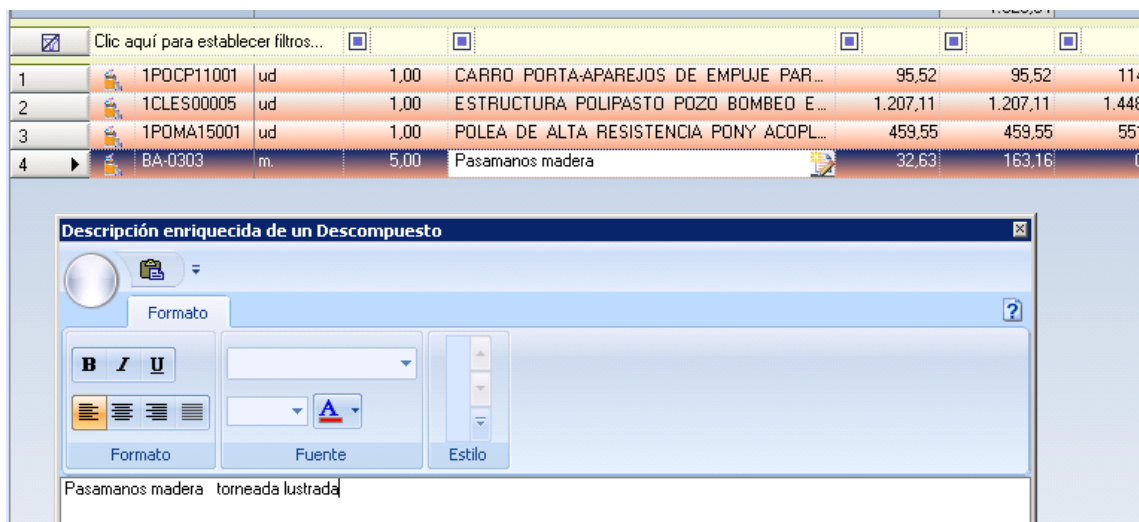
Figura 81 Formulario introducción descompuestos 2.

Para ello en el campo “Código”, se debe digitar directamente el código del nuevo descompuesto. A continuación, se deben seleccionar los demás datos:

Unidad de Medida. Se indica la unidad de medida.

Unidades. Cantidad de unidades a incluir (se puede introducir la cantidad directamente, o si se presiona el botón a continuación del campo, se pueden incluir las líneas de medición como se explica en el punto 5).

Descripción. Se completa con la descripción del mismo y si se quiere hacer una descripción detallada al presionar el campo a continuación se habilita una nueva pantalla para incluirlos:



	Código	Unidad Medida	Unidades	Descripción	Precio Costo	Total Costo	Precio Venta	Total Venta
1	1PDCP11001	ud	1,00	CARRO PORTA-APAREJOS DE EMPUJE PAR...	95,52	95,52	114,00	114,00
2	1CLES00005	ud	1,00	ESTRUCTURA POLIPASTO POZO BOMBEO E...	1.207,11	1.207,11	1.448,00	1.448,00
3	1POMA15001	ud	1,00	POLEA DE ALTA RESISTENCIA PONY ACOPL...	459,55	459,55	551,00	551,00
4	BA-0303	m.	5,00	Pasamanos madera	32,63	163,16	0,00	0,00

Descripción enriquecida de un Descompuesto

Formato

B *I* U

Formato Fuente Estilo

Pasamanos madera torneada lustrada

Figura 82 Editor propio del ERP.

Precio Costo. Se puede introducir directamente, por lo que el sistema lo pondrá en color rojo, indicando que es un precio a “mano alzada”, o de lo contrario, si se hace doble click sobre la línea, se accede a la pantalla de unitarios donde se puede indicar la descomposición del mismo, como se explicará más adelante.

Precio Venta. Se indica el precio de venta del descompuesto, o se puede dejar en blanco y luego aplicar un porcentaje general para la obra o los capítulos a efectos de calcular los precios de venta de los distintos descompuestos.

Análisis de los módulos del ERP de una empresa de construcción

Prod. Diaria. Se indica la producción diaria para dicha obra del descompuesto en cuestión. Este dato lo toma el sistema posteriormente para la planificación de la obra.

Código Contrato. El sistema asigna automáticamente el "1" a todos los descompuestos, no obstante, si se quiere identificar alguno como un "reformado" se debe poner el código "2".

Estado. Estado del descompuesto (como se mencionó en el punto 2, únicamente cuando ha sido aprobado por el cliente, el descompuesto está "Aprobado Económicamente" y puede, por lo tanto ser certificado).

Es importante destacar, que **al dar alta un nuevo descompuesto, el sistema lo graba automáticamente en el particular de esa obra, pero también existe la posibilidad de darlo de alta en el Árbol Maestro, para ello el sistema despliega el siguiente mensaje.**

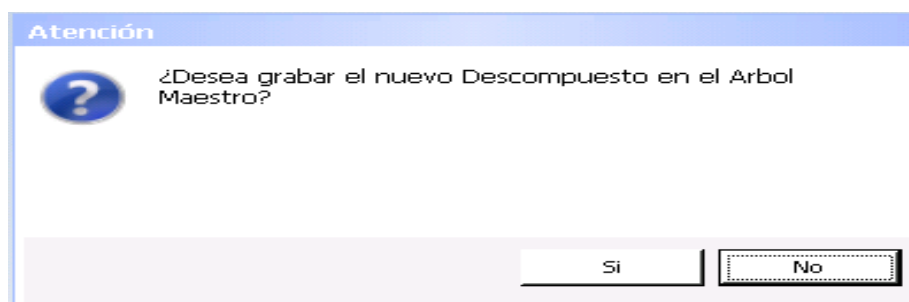


Figura 83 Mensaje para dar de alta en el árbol maestro.

Si se hace la descomposición del nuevo descompuesto, se debe hacer doble click sobre la línea del mismo; de este modo se habilita una nueva pantalla.

En la siguiente pantalla, es posible indicar la descomposición del descompuesto. Para ello, presionando el botón derecho del ratón, se puede indicar si se dará de alta un "nuevo descompuesto" o se indica "Nuevo Unitario" según el caso; en este último caso, se debe indicar el tipo (Mano de obra, Maquinaria, Material o Gastos Generales).

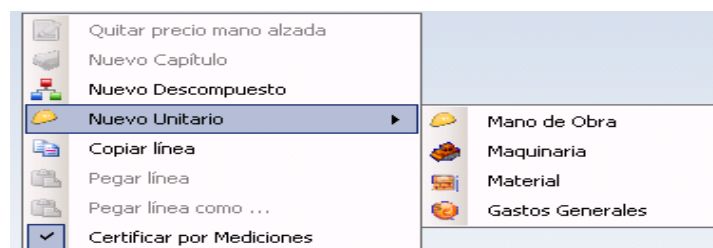
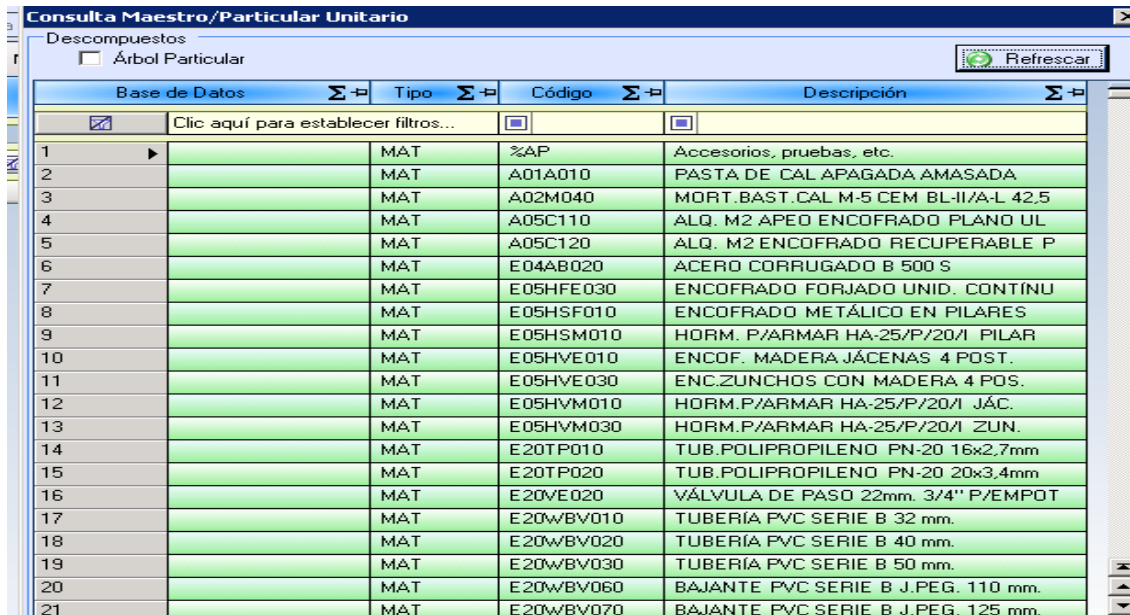


Figura 84 Opciones nuevo unitario.

A continuación queda habilitada una nueva línea. Donde si se presiona la "lupa", se accede al particular de unitarios para dicha obra, o si se desmarca "Árbol Particular" se accede a todos los unitarios de todas las bases de datos cargadas en el sistema:

Análisis de los módulos del ERP de una empresa de construcción



	Base de Datos	Tipo	Código	Descripción
1		MAT	%AP	Accesorios, pruebas, etc.
2		MAT	A01A010	PASTA DE CAL APAGADA AMASADA
3		MAT	A02M040	MORT.BAST.CAL M-5 CEM BL-II/A-L 42,5
4		MAT	A05C110	ALQ. M2 APEO ENCOFRADO PLANO UL
5		MAT	A05C120	ALQ. M2 ENCOFRADO RECUPERABLE P
6		MAT	E04AB020	ACERO CORRUGADO B 500 S
7		MAT	E05HFE030	ENCOFRADO FORJADO UNID. CONTINU
8		MAT	E05HSF010	ENCOFRADO METÁLICO EN PILARES
9		MAT	E05HSM010	HORM. P/ARMAR HA-25/P/20/I PILAR
10		MAT	E05HVE010	ENCOF. MADERA JÁCENAS 4 POST.
11		MAT	E05HVE030	ENC.ZUNCHOS CON MADERA 4 POS.
12		MAT	E05HVM010	HORM.P/ARMAR HA-25/P/20/I JÁC.
13		MAT	E05HVM030	HORM.P/ARMAR HA-25/P/20/I ZUN.
14		MAT	E20TP010	TUB.POLIPROPILENO PN-20 16x2,7mm
15		MAT	E20TP020	TUB.POLIPROPILENO PN-20 20x3,4mm
16		MAT	E20VE020	VÁLVULA DE PASO 22mm. 3/4" P/EMPOT
17		MAT	E20wBV010	TUBERÍA PVC SERIE B 32 mm.
18		MAT	E20wBV020	TUBERÍA PVC SERIE B 40 mm.
19		MAT	E20wBV030	TUBERÍA PVC SERIE B 50 mm.
20		MAT	E20wBV060	BAJANTE PVC SERIE B J.PEG. 110 mm.
21		MAT	E20wBV070	BAJANTE PVC SERIE B J.PEG. 125 mm.

Figura 85 Listado base datos cargada.

Si se quiere dar de alta un nuevo unitario, basta con completar los siguientes campos en la línea del mismo.

En caso de dar de alta un descompuesto, se puede seleccionar el mismo del particular de la obra o de la base de datos:

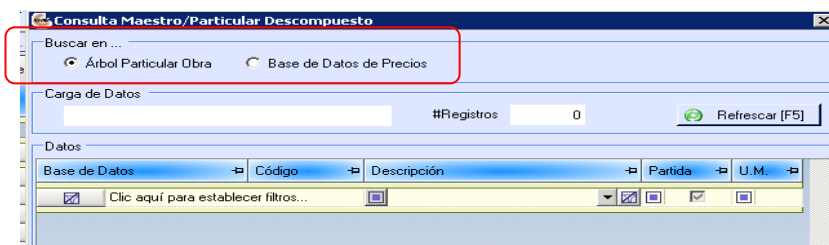


Figura 86 Opciones consulta descompuesto.

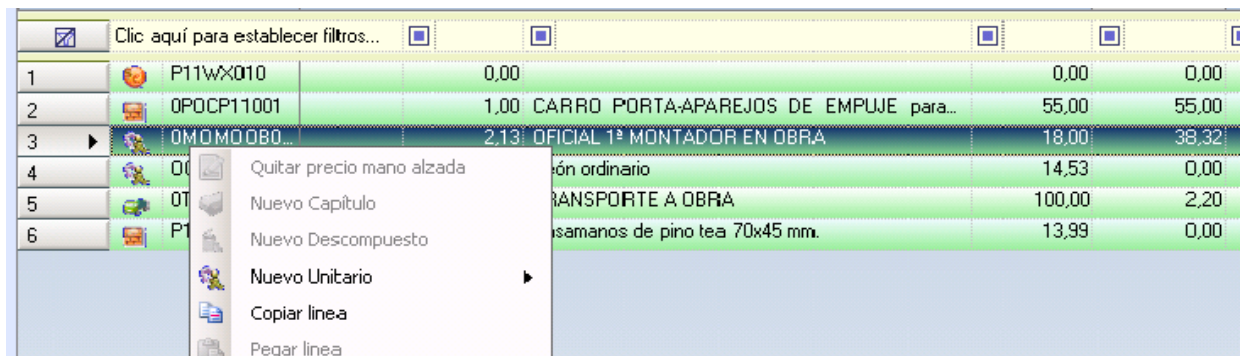
Si en cambio se quiere dar de alta un nuevo descompuesto, basta con comenzar a introducir los datos.

Como anteriormente, el sistema da la posibilidad de grabarlos en el maestro.

También es posible copiar descompuestos y/o unitarios de un presupuesto a otro o dentro del mismo presupuesto.

Para ello se debe marcar la línea que se desea copiar y seleccionar con botón secundario del ratón:

Análisis de los módulos del ERP de una empresa de construcción



The screenshot shows a table with 6 rows and 5 columns. A context menu is open over row 3. The table data is as follows:

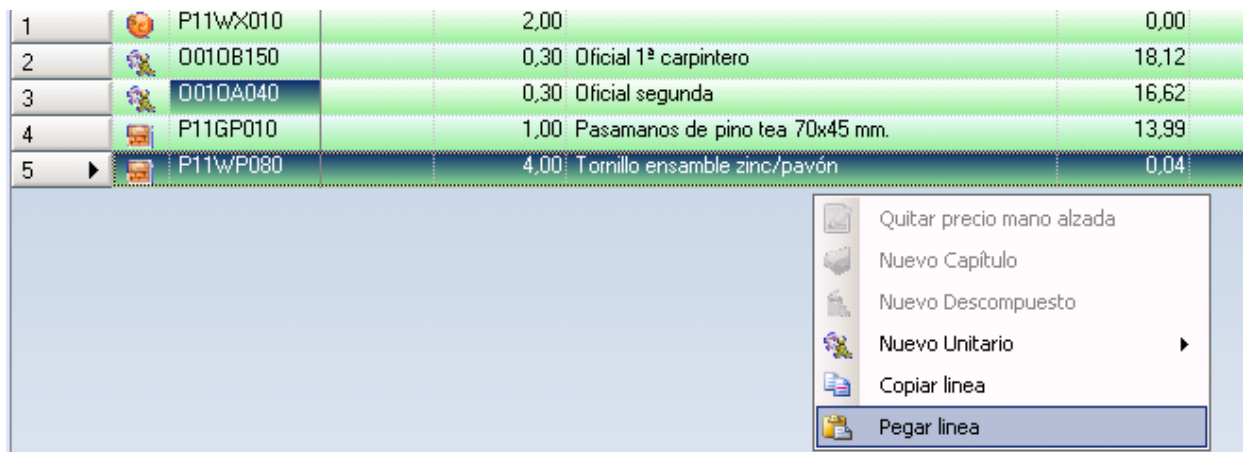
Row	Code	Description	Quantity	Unit Price	Total
1	P11wX010		0,00	0,00	0,00
2	0POCP11001	CARRO PORTA-APAREJOS DE EMPUJE para...	1,00	55,00	55,00
3	0MOMOOBO...	2,13: OFICIAL 1º MONTADOR EN OBRA	18,00	2,13	38,32
4	00	Quitar precio mano alzada		14,53	0,00
5	0T	Nuevo Capitulo		100,00	2,20
6	P1	Nuevo Descompuesto		13,99	0,00

The context menu options are: Quitar precio mano alzada, Nuevo Capitulo, Nuevo Descompuesto, Nuevo Unitario, Copiar linea, and Pegar linea.

Figura 87 Copiar descompuesto.

Seleccionar la opción “Copiar Línea”.

A continuación se abre la pantalla donde se quiere pegar y al presionar con el botón secundario del ratón se despliega el menú donde se elige la opción “Pegar Línea”



The screenshot shows a table with 5 rows and 5 columns. A context menu is open over row 5. The table data is as follows:

Row	Code	Description	Quantity	Unit Price	Total
1	P11wX010		2,00		0,00
2	0010B150	Oficial 1º carpintero	0,30	58,40	18,12
3	0010A040	Oficial segunda	0,30	55,20	16,62
4	P11GP010	Pasamanos de pino tea 70x45 mm.	1,00	13,99	13,99
5	P11WP080	4,00: Tornillo ensamble zinc/pavón	4,00	0,01	0,04

The context menu options are: Quitar precio mano alzada, Nuevo Capitulo, Nuevo Descompuesto, Nuevo Unitario, Copiar linea, and Pegar linea.

Figura 88 Pegar descompuesto.

En el caso de copiar de un presupuesto a otro, si se tienen ambos abiertos en pantalla, es posible copiar arrastrando las líneas que se desean de un sitio a otro.

Es importante destacar que siempre se pueden copiar líneas que estén en un mismo nivel descompuesto a descompuesto, unitario a unitario

Para eliminar líneas, se selecciona la línea a quitar y se presiona el botón Suprimir. El sistema pide confirmación y elimina.

(7) Unidades a presupuestar

Análisis de los módulos del ERP de una empresa de construcción

Unidades: Una vez insertados los descompuestos, introduciremos las cantidades para cada uno de ellos. Las cantidades pueden introducirse de modo global o por líneas de medición en función de la unidad de medida seleccionando la lupa en la columna Unidades.

	Código	Unidad Medida	Unidades	Descripción	Precio Costo	Total Costo	Precio Venta	Total Venta
						1.621,00		1
1	A01L023	m.	15,00	Pasamanos Combinado	55,00	825,00	10,00	1
2	BA-0303	m.	10,00	Pasamanos madera	79,60	796,00	0,00	
3	BA030303	m.	1,00	Pasamanos metal	0,00	0,00	0,00	
4	AL-03	m2						

	Descripción	Unidades	Altura	Latitud	Longitud	Cat
1		10,00	1,00	1,00	1,00	

Figura 89 Detalle de las unidades a presupuestar.

(8) Impresión y/o exportación del presupuesto

Mediante el Botón “Hoja Final” se accede a la pantalla donde se configura la hoja final del presupuesto:

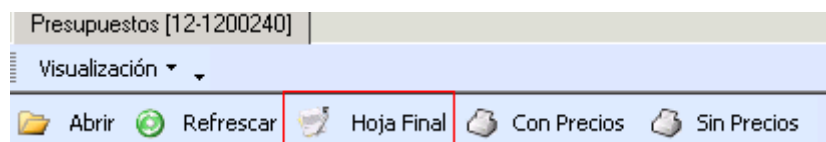


Figura 90 Botón hoja final.

La pantalla que se despliega es la siguiente:

Análisis de los módulos del ERP de una empresa de construcción

The screenshot shows a software window titled "Hoja Final de Presupuesto [12-1200246]". It contains a table with columns: Línea, Literal, Operación, Línea 1, %, Línea 2, and Total. The table lists budget items such as "Importe Presupuesto", "Base Imponible", "Total", "Descuento Comercial", and "Total General". Below the table is a section titled "Presupuesto de Obra" with a table for tax details (IVA, Línea, Base imponible, Importe I.V.A.) and a "Total Presupuesto" row. At the bottom right are "Aceptar" and "Cancelar" buttons.

Línea	Literal	Operación	Línea 1	%	Línea 2	Total
1	Importe Presupuesto			0,00		115.732,09 €
2	Base Imponible	%	1	10,00		11.573,21 €
3	=			0,00		0,00 €
4	Total	+	1	0,00	5	127.305,30 €
5	Descuento Comercial	%	7	8,00		10.184,42 €
6	=			0,00		0,00 €
7	Total General	-	7	0,00	8	117.120,87 €
8	*					

Literal I.V.A.	Línea	Base imponible	Importe I.V.A.
I.V.A.	16 %	\$ 117.120,87	\$ 18.739,34
Total Presupuesto			\$ 135.860,21

Figura 91 Detalle del presupuesto.

En esta pantalla el sistema trae automáticamente en la primera línea, el Importe del Presupuesto.

A continuación se pueden agregar tantas líneas como se quiera.

Finalmente en el campo de Literal IVA, se indica el IVA a aplicar a las facturas de certificación.

Para imprimir los presupuestos, se puede hacer con precios o sin precios.

- a) Informe Con Precios

El informe del presupuesto con precios se emite por medio del botón "Con Precios"

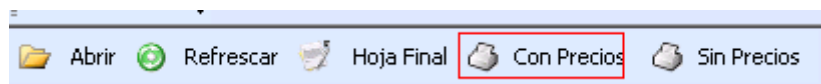


Figura 92 Botón "Con Precios".

Al emitir el informe el sistema pregunta si se quiere incluir importes nulos en Capítulos y Partidas.

Análisis de los módulos del ERP de una empresa de construcción



Figura 93 Capítulos y Partidas nulas.

Luego se emite el informe.

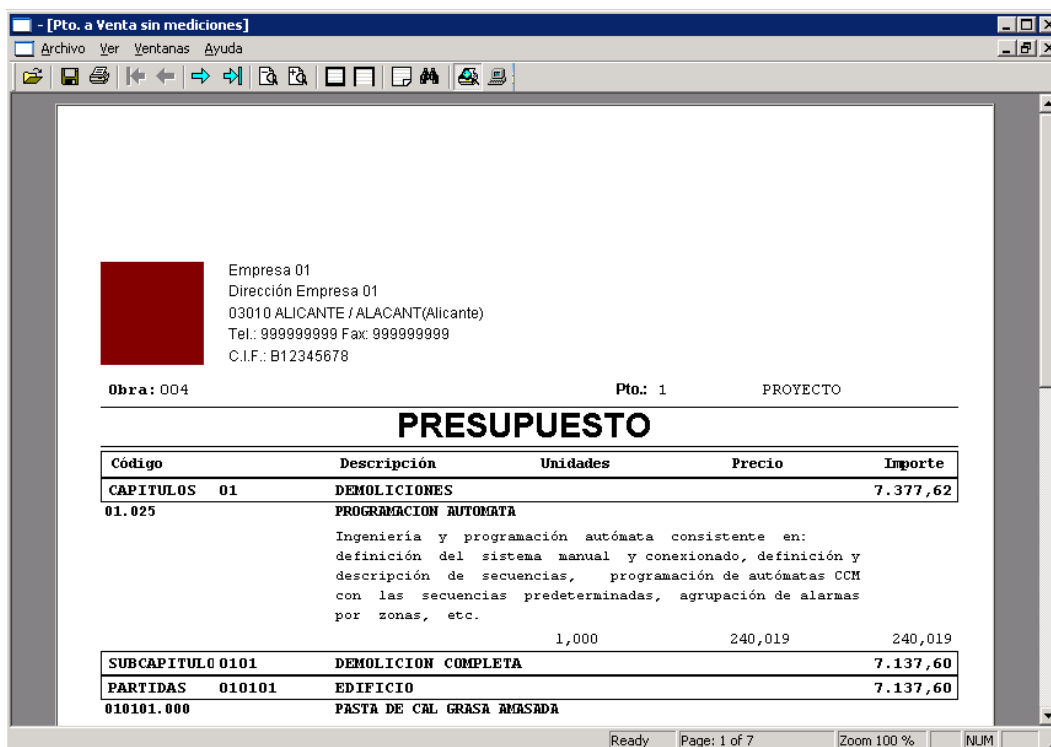


Figura 94 Informe "Con Precios".

b) Informe Sin Precios

El informe del presupuesto sin precios se emite por medio del botón "Sin Precios"

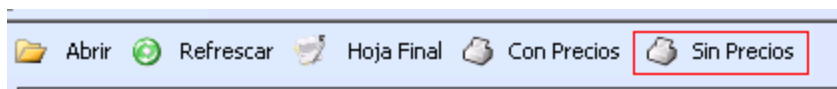


Figura 95 Botón "Sin Precios"

Análisis de los módulos del ERP de una empresa de construcción

PRESUPUESTO A COSTO

Obra: 0007 EDIFICIO SAN CRISTÓBAL II No: 1 PROYECTO

Código	Descripción	Unidades
Unidades	Altura	Longitud
Longitud	Latitud	C. Unidades
CAPITULO 001	PRELIMINARES	
001.001.020	LECHADA CEMENTO 1/2 CEN II/B-E 32,5 N	
	lechada de cemento CEM II/B-E 32,5 N 1/2 , abarada a mano.	
	#/BC-03:	
200,000	1,000	1,000
		200,000
001.006.010	Equipo perforación rotoperforación 12" 1/4	
150,000	1,000	1,000
		150,000

Figura 96 Informe "Sin Precios".

En caso de querer exportar el presupuesto a formato BC3, se debe presionar el botón Exportar,

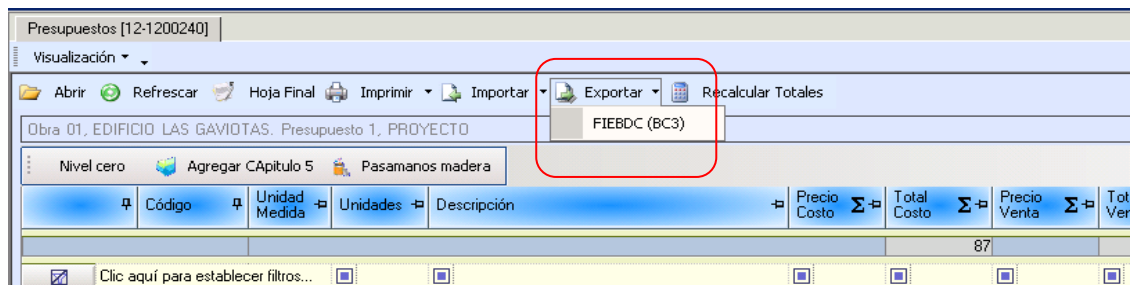


Figura 97 Exportar BC3.

(9) Generar Acopio de Necesidades

Una vez finalizado el presupuesto, se realiza el acopio de la obra.

Para ello vamos a la siguiente opción:

Análisis de los módulos del ERP de una empresa de construcción

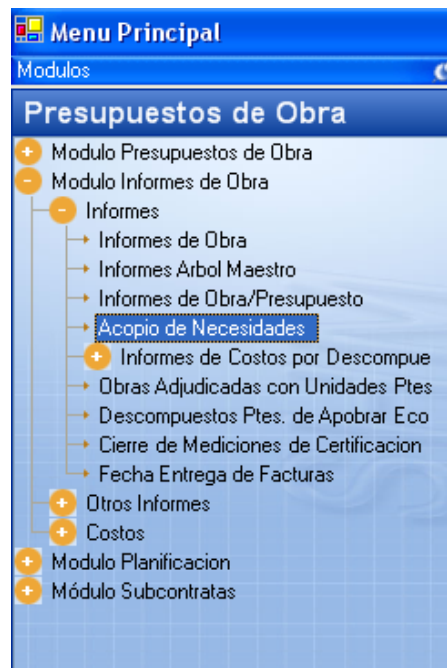


Figura 98 Opción del sistema generar acopio necesidades.

Se indica la obra y el modo en que se quiere obtener el acopio (global, capítulo, descompuesto)

Capítulo	Descompuesto	C	Tipo	Unitario	Descripción	Unidades	U. Pedidas	U. Recibidas	Precio
0	PAR	0802			Ventana fija, de 140x140cm	0,000	54,000	2,000	212,270
0	MAO	DMOMOOB001			OFICIAL 1º MONTADOR EN OBRA	21,290	0,000	0,000	18,000
0	MAT	ISA			isa	20,000	0,000	0,000	2,000
0	MAO	0010A070			Peón ordinario	835,000	0,000	9,000	14,530
0	MAT	P01DW050			Agua	81,230	0,000	0,000	1,050,000
0	PAR	M01DA010			Bomba autoaspirante gasolina 2 CV	30,000,000	0,000	0,000	1,580
0	PAR	P12AC0030			Ventana oscilo-bat. 150x120 p.e.	100,000	0,000	0,000	448,510
0	MAO	MA01			Martillo Neumatico	8,300,000	0,000	0,000	150,000
0	MAO	M03C020			Balsa apagado de cal por fusión	45,000	0,000	0,000	1,000
0	MAT	P01CL020			Cal viva molida a granel	36,000	0,000	0,000	60,040
0	MAT	0ALJAJ00000			PROGRAMACIÓN AUTÓMATA	5,556	0,000	0,000	36,000
0	PAR	2010S00			Acero en soportes	100,000	0,000	0,000	25,000
0	MAT	P01CC140			Cemento blanco BL-III/A-L 42,5 R	216,000	0,000	0,000	155,250
0	PAR	AFMYC			Pruebita	100,000	0,000	0,000	25,000
0	MAO	0010A050			Peón especializado	81,960	0,000	0,000	13,840
0	MAO	M0160201			Cizalla de corte	200,000	20,000	0,000	1,410
0	MAT	P01CY010			Yeso negro en sacos	8,500	0,000	0,000	52,500
0	MAT	P01MS170			M.rev. ext. Ibersec Proyec Fino BL	0,000	0,000	0,000	132,000
0	MAO	01.01.01			M.rev. ext. Ibersec Proyec Fino BL	0,000	0,000	0,000	132,000
0	MAO	M01DA210			Bomba autoas.el.ag.lim.a.p.7,5 kW	30,000	0,000	0,000	3,350
0	MAT	P01CY080			Escayola en sacos	15,800	6,500	0,000	92,470

Figura 99 Formulario acopio necesidades.

De este modo las columnas:

Unidades: indica las unidades que se han presupuestado

U. Pedidas: muestra las cantidades que ya han sido pedidas

Análisis de los módulos del ERP de una empresa de construcción

U. Recibidas: refleja las unidades que se han recibido mediante albaranes y facturas.

Precio: indica el precio estimado en el presupuesto.

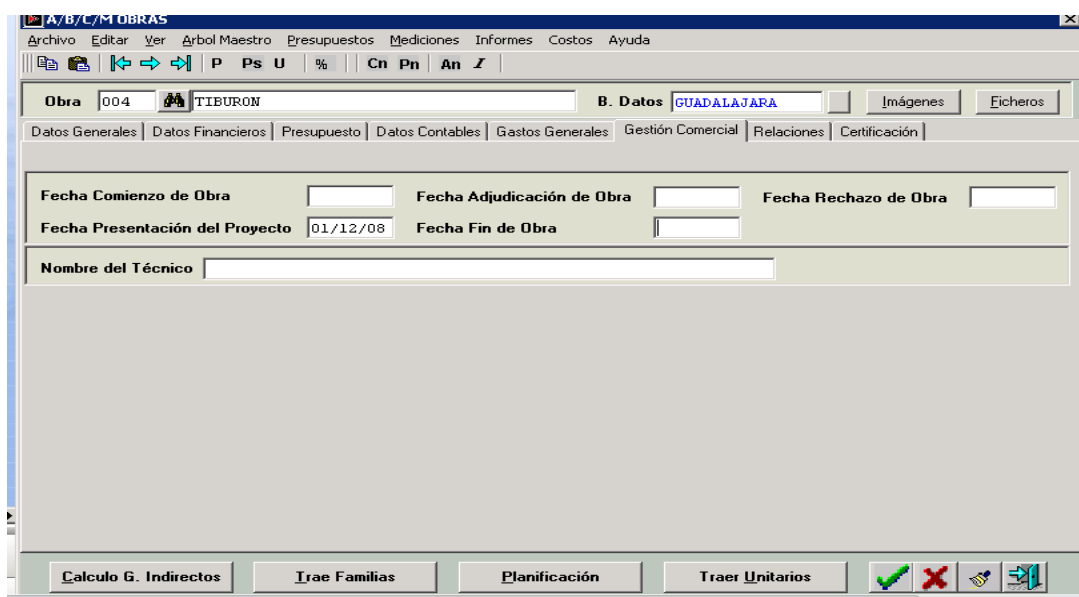
Si se quiere aplicar un **ajuste masivo** en el costo del presupuesto, es posible hacerlo completando el campo con el porcentaje (ya sea al alza o a la baja) y a continuación presionando el botón "Ajuste masivo precio costo".

Si se quiere modificar el precio de algún unitario del presupuesto, el mismo se debe modificar en la columna "precio" y a continuación presionar el botón "**Actualizar precio costo**"; de este modo, se modificará el precio en el presupuesto a costo de la obra.

Anotar fecha presentación proyecto

Una vez elaborado el presupuesto, el mismo se presenta al cliente, debiendo indicar la fecha de presentación del proyecto en la Obra. (Módulo Presupuestos de Obra | Presupuestos | /A /B /C /M Obra)

En la pestaña "Gestión Comercial" de la ficha de la Obra, indicamos en el campo "Fecha Presentación del Proyecto" la fecha en que se ha enviado el presupuesto al cliente.



The screenshot shows a software window titled 'A/B/C/M OBRAS'. The menu bar includes 'Archivo', 'Editar', 'Ver', 'Arbol Maestro', 'Presupuestos', 'Mediciones', 'Informes', 'Costos', and 'Ayuda'. The toolbar contains icons for file operations and a set of keyboard shortcuts: 'P', 'Ps', 'U', '%', 'Cn', 'Pn', 'An', and 'Z'. The main form area is divided into several sections. At the top, there are input fields for 'Obra' (004), 'TIBURON', and 'B. Datos' (GUADALAJARA). Below this is a tabbed interface with tabs for 'Datos Generales', 'Datos Financieros', 'Presupuesto', 'Datos Contables', 'Gastos Generales', 'Gestión Comercial' (which is active), 'Relaciones', and 'Certificación'. The 'Gestión Comercial' tab contains several date fields: 'Fecha Comienzo de Obra', 'Fecha Adjudicación de Obra', 'Fecha Rechazo de Obra', 'Fecha Presentación del Proyecto' (with the value '01/12/08'), and 'Fecha Fin de Obra'. There is also a text field for 'Nombre del Técnico'. At the bottom of the window, there is a toolbar with buttons for 'Calculo G. Indirectos', 'Trae Familias', 'Planificación', 'Traer Unitarios', and a set of navigation icons (green checkmark, red X, yellow notepad, and blue arrows).

Figura 100 Formulario Gestión Comercial de obra.

Anotar fecha adjudicación

Una vez que el cliente acepte el presupuesto, se indica la fecha de adjudicación de la Obra.

En la pestaña "Gestión Comercial" de la ficha de la Obra, indicamos en el campo "Fecha Adjudicación de Obra" la fecha en que el cliente ha aceptado el presupuesto.

Anotar fecha rechazo

Si el cliente ha rechazado la oferta, se anotará la fecha de rechazo en la Obra.

Análisis de los módulos del ERP de una empresa de construcción

En la pestaña Gestión Comercial de la ficha de la Obra, se indica en el campo “Fecha Rechazo de Obra” la fecha en que el cliente ha rechazado el presupuesto.

5.3.2 Planificación

▪ Visión general del proceso

La planificación de la obra comenzará una vez este ejecutado el presupuesto de ésta; se deberán determinar los caminos que conforman la ruta crítica de la obra y realizar la planificación de ésta; el sistema devolverá una planificación en tiempos y en costes para una obra en cuestión. Se trata de una planificación dinámica, esto quiere decir que se puede actualizar la planificación recalculándose automáticamente y que además presentará, una vez se haya iniciado la ejecución, una comparativa de la planificación prevista con lo acaecido realmente tanto en tiempos como en costes.

Para planificar existen actualmente dos alternativas por la opción **Planificación por Obra** y por la opción **Planificación por Project**

▪ Flujo del proceso

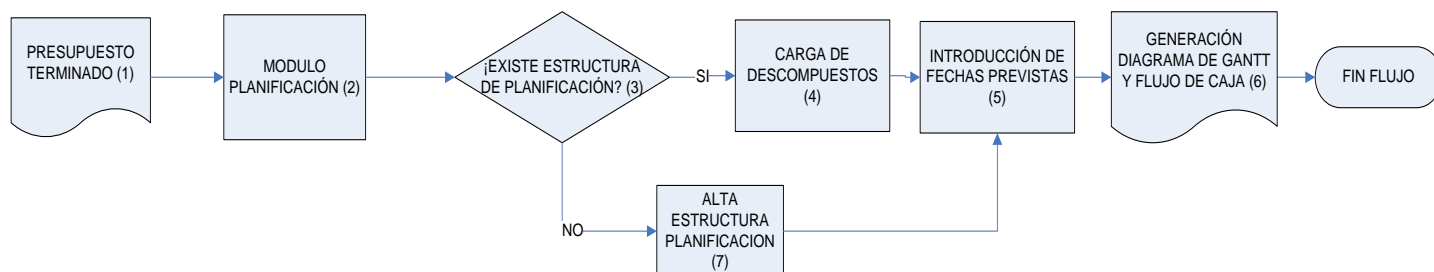


Figura 101 Flujo de planificación de obra.

▪ Guía del proceso

(1) Presupuesto terminado

Asumiendo que el presupuesto está terminado, se procede a ejecutar su planificación.

(2) Módulo de planificación

Análisis de los módulos del ERP de una empresa de construcción

Dentro de las opciones de planificación, se accede a la opción /A /B /C /M Estructura para verificar si se dispone de una estructura para planificar y si se quiere utilizar la misma en la planificación. En caso de que no se disponga de ésta, procederemos a su alta.

(3) Selección de estructura de planificación

Asumiendo que disponemos ya de una estructura de planificación, se procederá a su selección:

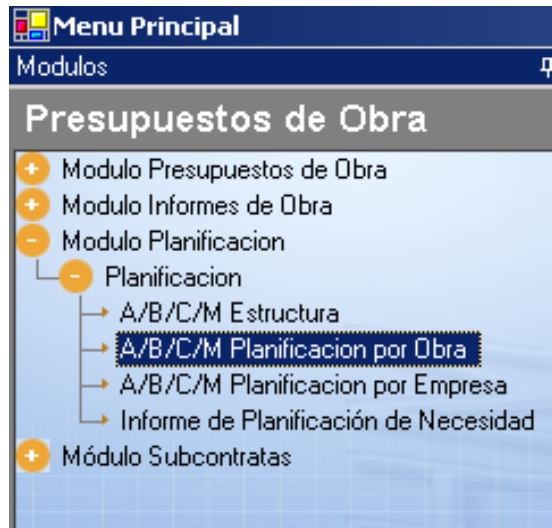


Figura 102 Opción del sistema para Planificación de Obra.

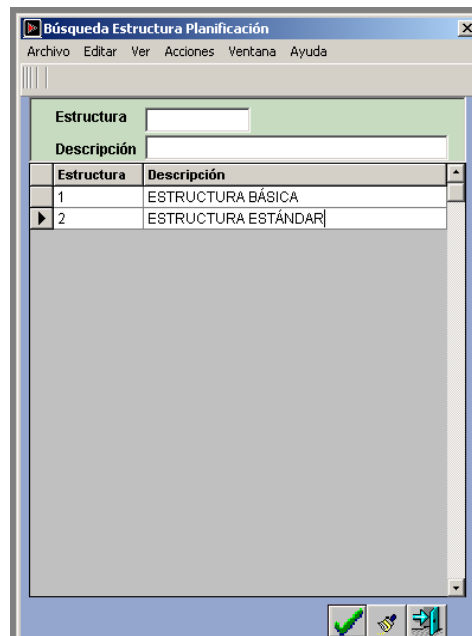


Figura 103 Lista de planificaciones.

Una vez seleccionada la estructura, el sistema muestra las diferentes fases que la componen:

Análisis de los módulos del ERP de una empresa de construcción

Planificación	Descripción	C. A.	% Ej.	F. Inicio	F. Fin	C. Desviaciones	Importe Costo	Importe Venta
10	FASE PRELIMINAR	0	0,00			MANO DE OBRA	0,00	0,00
20	FASE I	10	100,00			MANO DE OBRA	0,00	0,00
30	FASE II	20	50,00			MANO DE OBRA	0,00	0,00

Figura 104 Detalle de una planificación.

(4) Carga de descompuestos dentro de cada fase o camino

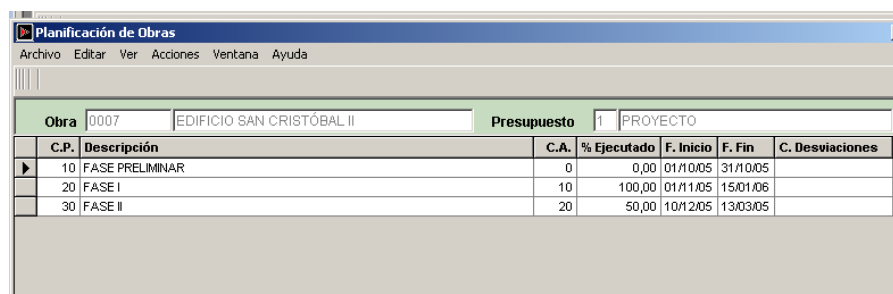
Dentro de cada una de las fases o caminos, añadiremos aquellos descompuestos que tenemos previsto ejecutar. Se han de añadir todos los descompuestos del presupuesto para que la planificación sea correcta. De esta manera el sistema mostrará el coste previsto por fase o camino:

Planificación	Descripción	C. A.	% Ej.	F. Inicio	F. Fin	C. Desviaciones	Importe Costo	Importe Venta
10	FASE PRELIMINAR	0	0,00				70.835,41	0,00
20	FASE I	10	100,00				126.257,85	0,00
30	FASE II	20	50,00				242.388,00	0,00

Figura 105 Detalle descompuestos de obra.

(5) Introducción de fechas previstas

Para introducir la fechas de ejecución de las diferentes fases o caminos, pulsaremos el botón **Configuración Caminos**; en la nueva ventana introduciremos la fecha de inicio y fin de la primera fase, pulsando **Actualizar Cambios**, el sistema calculará la fecha de inicio de la siguiente fase, así que sólo restará introducir la fecha de fin. Repetiremos este proceso para todos los caminos.




C.P.	Descripción	C.A.	% Ejecutado	F. Inicio	F. Fin	C. Desviaciones
10	FASE PRELIMINAR	0	0,00	01/10/05	31/10/05	
20	FASE I	10	100,00	01/11/05	15/01/06	
30	FASE II	20	50,00	10/12/05	13/03/05	

Figura 106 Detalle de fechas de obra.

(6) Generación del diagrama de Gantt de la planificación



Pulsando la opción  obtendremos un diagrama de Gantt donde se puede observar la planificación tanto en tiempo como en coste.

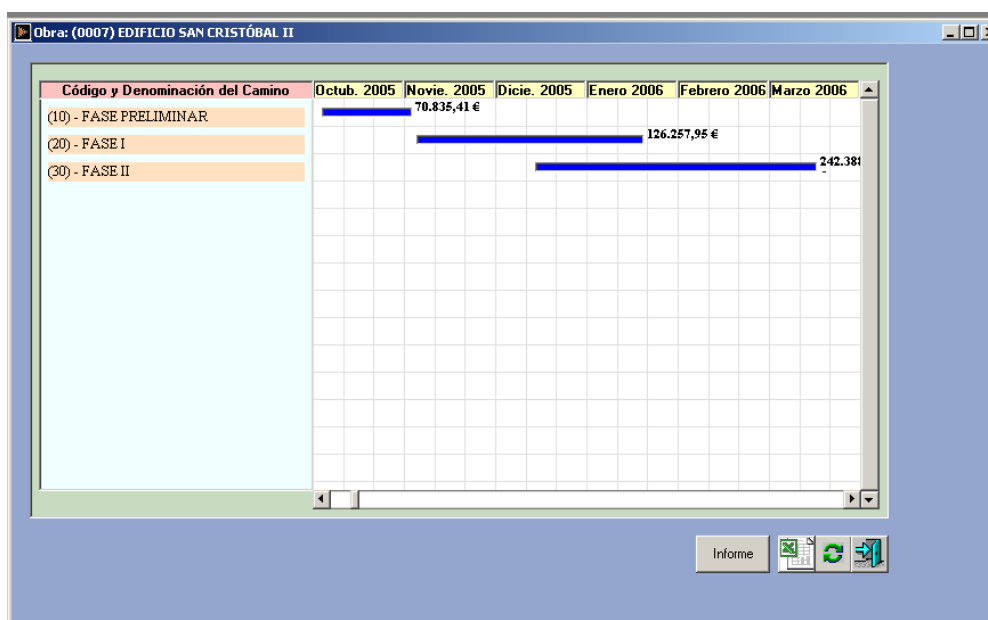


Figura 107 Ejemplo Diagrama Gantt.

Opcionalmente, desde esta misma pantalla, es posible obtener una planificación financiera en Excel pulsando el botón al efecto, visualizando los gastos mensuales.

Análisis de los módulos del ERP de una empresa de construcción

	Octubre / 2005			Noviembre / 2005			Diciembre / 2005		
	INGRESOS	GASTOS	DIFERENCIA	INGRESOS	GASTOS	DIFERENCIA	INGRESOS	GASTOS	DIFERENCIA
10 FASE PRELIMINAR	0,00	70.835,41	-70.835,41	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
20 FASE I	0,00	0,00	0,00	0,00	49.838,66	-49.838,66	0,00	51.499,95	-51.499,95
30 FASE II	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	56.729,11	-56.729,11
	0,00	70.835,41	-70.835,41	0,00	49.838,66	-49.838,66	0,00	108.229,06	-108.229,06

Figura 108 Planificación exportada a Excel.

(7) Alta de estructura de planificación

En caso de no disponer de una estructura de planificación definida, se crea desde la opción:

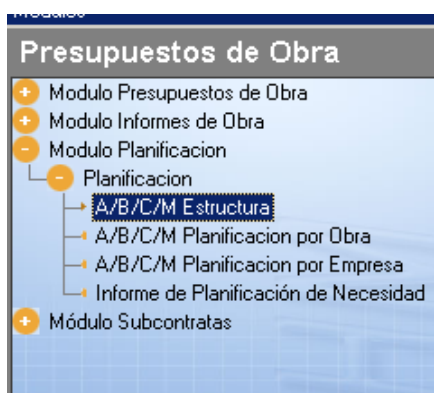


Figura 109 Opción planificación no definida.

En el sistema sólo se han de introducir los diferentes caminos o fases y el porcentaje de ejecución del camino anterior para iniciar el presente.

Camino	Descripción	Camino Anterior	% Ejecutado Camino Anterior	Cálculo Desviación por
10	FASE PRELIMINAR	0	0,00	
20	FASE I	10	100,00	
30	FASE II	20	50,00	

Figura 110 Formulario introducción caminos y fases.

Análisis de los módulos del ERP de una empresa de construcción

La estructura creada se podrá utilizar en todas las planificaciones de obras que se desee.

5.3.3.1 Planificación con MS Project

(1) Presupuesto terminado

Asumiendo que el presupuesto está terminado, procederemos a ejecutar su planificación.

(2) Módulo de planificación

Dentro de las opciones de planificación, accedemos a la opción Planificación en MS Project.

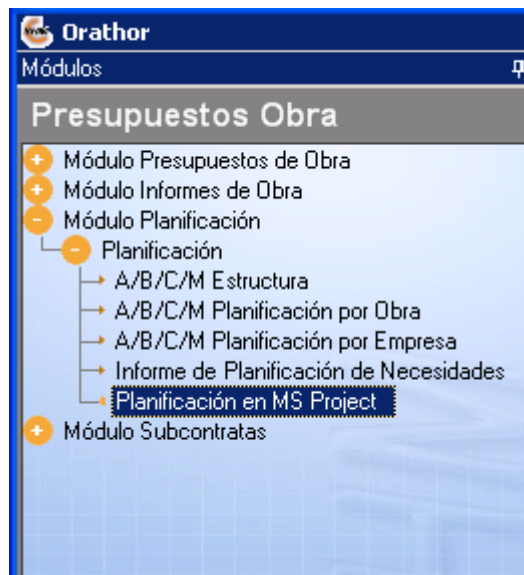


Figura 111 Opción planificación en MS Project.

(3) Selección de estructura de planificación

Cuando se accede a una planificación de una obra, se muestra la pantalla de la siguiente manera:

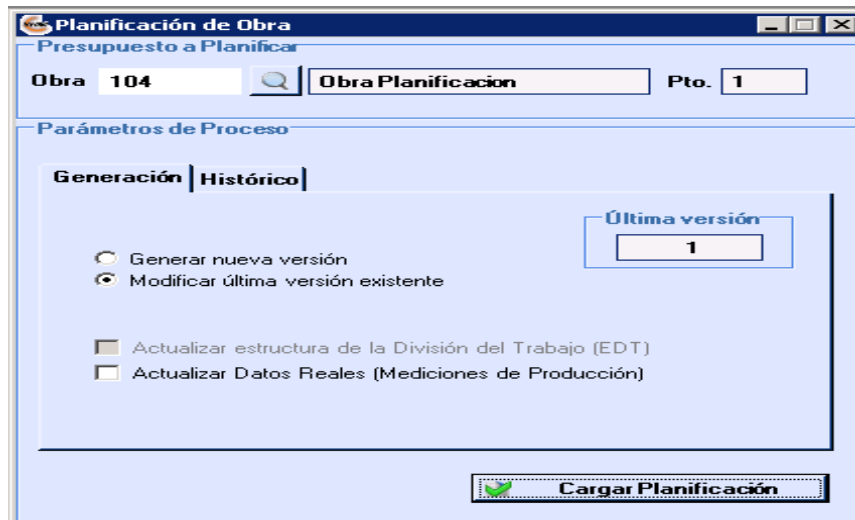


Figura 112 Formulario planificación de obra.

(4) Trabajando con una Planificación Existente.

Para ello el usuario entrará en la pantalla de Planificación, y seleccionara la obra:

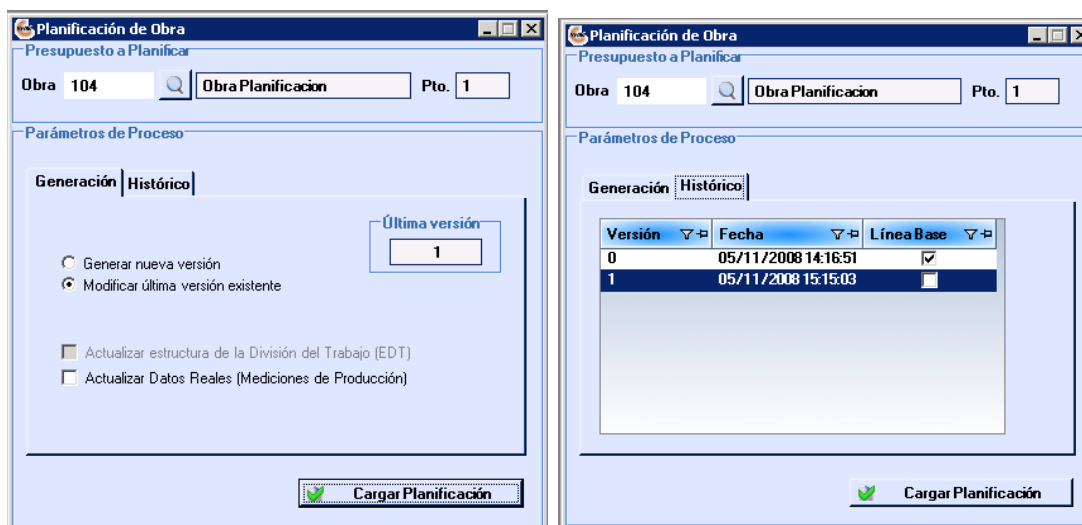


Figura 113 Pantallas para seleccionar planificación y obra.

Esta vista de la ventana muestra la pestaña “Generación” con las opciones habilitadas de “Modificar versión existente”, y muestra la última versión como la número 1.

En la pestaña “Histórico”, muestra la línea Base y la primer planificación creada en el punto anterior.

También tendrá la posibilidad de actualizar con Datos reales de las mediciones de Producción, para ello deberá marcar la opción Actualizar Datos Reales y Carga la Planificación.

El avance de la obra se vera de la siguiente manera:

Análisis de los módulos del ERP de una empresa de construcción

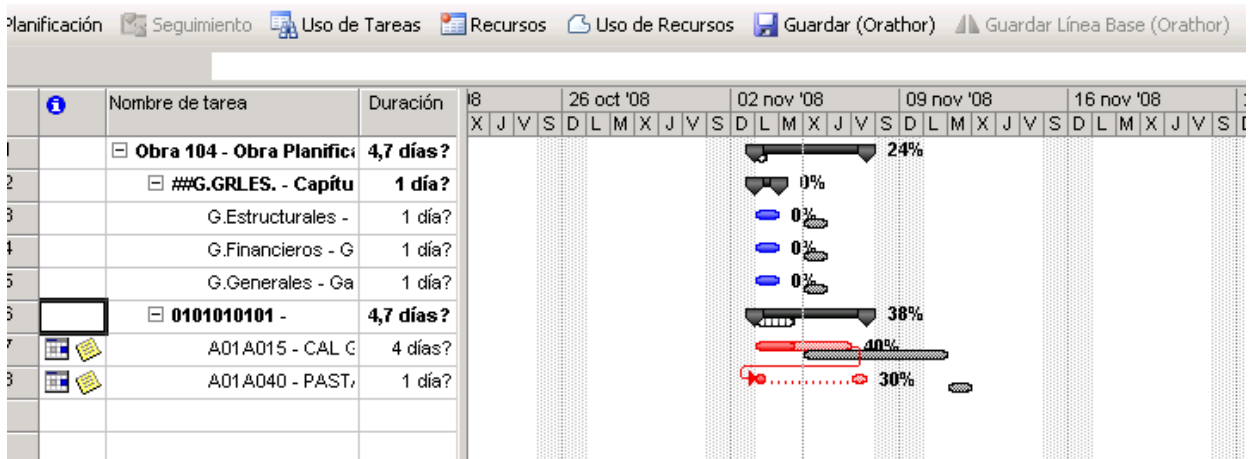


Figura 114 Ejemplo en MS Project.

(5) Crear una Planificación

No existe una planificación previa por lo que las opciones disponibles son “Generar Nueva Versión”.

En el campo última versión no aparece valor pues no existen datos previos.

El usuario procederá a entrar en la opción “Cargar Planificación”. El sistema muestra la siguiente pantalla:

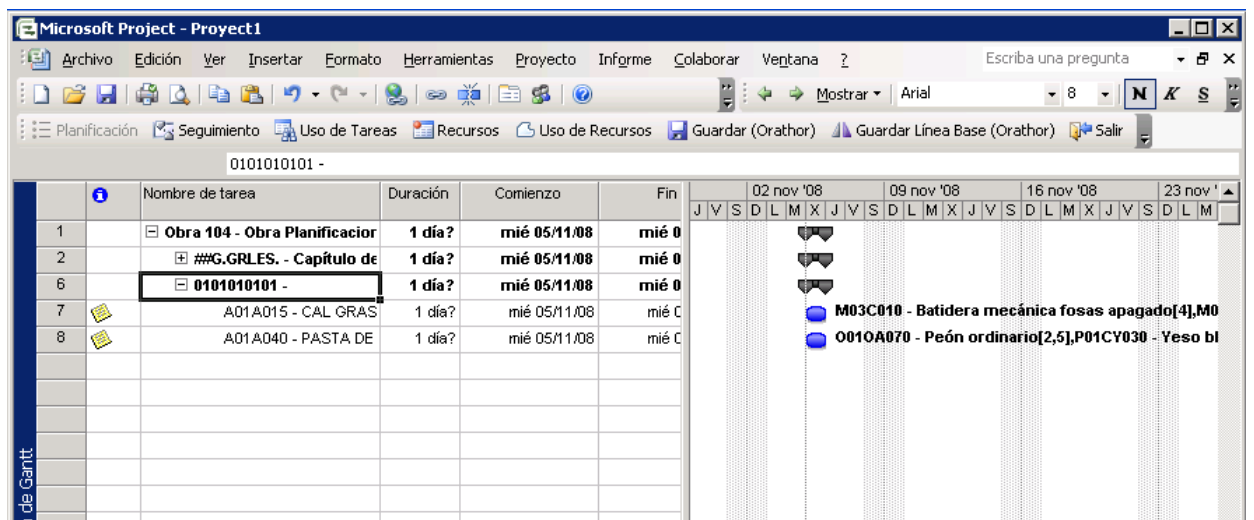


Figura 115 Ejemplo generar nueva planificación.

En esta pantalla se establece la planificación de la obra, donde se construye la planificación de la obra por capítulo indicando en cada capítulo el camino anterior y la duración de cada capítulo.

Se procede en primer lugar a definir la duración de cada Descompuesto, se podrá definir las fechas de inicio y/o fin en las columnas de fechas **Comienzo** y **Fin**.

También se pueden modificar estos valores “estirando” la barra azul correspondiente al descompuesto que aparece a la derecha.

Análisis de los módulos del ERP de una empresa de construcción

	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predecesoras	Nombres de los recursos
1	Obra 104 - Obra Planificaci	4 días?	mié 05/11/08	lun 10/11/08		
2	##G.GRLES. - Capítulo de	1 día?	mié 05/11/08	mié 05/11/08		
6	0101010101 -	4 días?	mié 05/11/08	lun 10/11/08		
7	A01A015 - CAL GRAS	4 días?	mié 05/11/08	lun 10/11/08		M03C010 - Batider
8	A01A040 - PASTA DE	1 día?	mié 05/11/08	mié 05/11/08		O01OA070 - Peón

Figura 116 Introducción datos MS Project.

Otra acción que se configura en esta pantalla es definir predecesoras, esto es que tarea precede a cual, en el siguiente ejemplo se configura que la realización del descompuesto 8 depende del fin del Descompuesto 7, para ello se introduce en la columna "Predecesoras" del descompuesto 8, el valor 7.

La planificación se verá del siguiente modo:

	Duración	Comienzo	Fin	Predecesoras	Nombres de los recursos
1	5 días?	mié 05/11/08	mar 11/11/08		
2	1 día?	mié 05/11/08	mié 05/11/08		
6	5 días?	mié 05/11/08	mar 11/11/08		
7	4 días?	mié 05/11/08	lun 10/11/08		M03C010 - Batidera mecán
8	1 día?	mar 11/11/08	mar 11/11/08	7	O01OA070 - Peón ordinari

Figura 117 Ejemplo predecesoras MS Project.

Se visualizan los recursos asignados mediante el botón Recursos:

	Nombre del recurso	Tipo	Etiqueta de material	Iniciales	Grupo	Capacidad máxima	Tasa estándar	Tasa horas extra	Costo/Us	Acumular	Calendario base	Código
1	O01OA070 - Peón ord	Material		O			\$ 0,00		\$ 0,00	Prorrateo		
2	O01OA060 - Peón es	Material		O			\$ 0,00		\$ 0,00	Prorrateo		
3	M03C010 - Batidera m	Material		M			\$ 0,00		\$ 0,00	Prorrateo		
4	M03C020 - Balsa apa	Material		M			\$ 0,00		\$ 0,00	Prorrateo		
5	P01AA031 - Arena de	Material		P			\$ 0,00		\$ 0,00	Prorrateo		
6	P01CY030 - Yeso bla	Material		P			\$ 0,00		\$ 0,00	Prorrateo		
7	P01DW050 - Agua	Material		P			\$ 0,00		\$ 0,00	Prorrateo		
8	P01CL020 - Cal viva r	Material		P			\$ 0,00		\$ 0,00	Prorrateo		

Figura 118 Recursos en MS Project.

Se puede ver también, el uso de las tareas mediante la opción "Uso de Tareas"

Análisis de los módulos del ERP de una empresa de construcción

Permite ver el uso de las tareas de la planificación actual			02 nov '08							09 nov '08						
Nombre de tarea	Trabajo	Detalles	V	S	D	L	M	X	J	V	S	D	L	M	X	J
0101010101 -	0 horas	Trab.														
A01A015 - CAL C	0 horas	Trab.														
C01OA06C	4	Trab.						1	1	1				1		
M03C010 -	4	Trab.						1	1	1				1		
M03C020 -	336	Trab.						84	84	84				84		
P01DW05C	0,77	Trab.						0,19	0,19	0,19				0,19		
P01CL020	0,39	Trab.						0,1	0,1	0,1				0,1		
A01A040 - PAST.	0 horas	Trab.														
C01OA07C	2,5	Trab.												2,5		
P01CY030	0,81	Trab.												0,81		
P01DW05C	0,65	Trab.												0,65		

Figura 119 Uso de tareas MS Project.

Es posible visualizar el Seguimiento de acuerdo a la planificación realizada, para ello hay una opción “Seguimiento”.

De esta manera se configura la planificación de la obra.

Una vez especificada la información de tareas, recursos y costos para el proyecto, puede guardar una instantánea del plan original denominada **línea de base**.

Una línea de base es como una foto fija del plan final y sirve de punto de referencia para examinar la evolución de lo planificado versus lo realmente ejecutado.

Una vez que el proyecto está en marcha, puede escribir información real y compararla con la línea de base.

Para guardar la línea Base hay una opción “Guardar Línea Base (Orathor)”

Finalmente se debe guardar el proyecto, para ello está la opción “Guardar (Orathor)”, el sistema avisa de que se ha guardado o no la versión.

5.3.4 Alta Centro de Coste (Obras por Administración)

- **Visión general del proceso**

Cuando se reciban albaranes internos o externos de intervención en obras por administración, se tienen que imputar los recursos utilizados al centro de coste del cliente. El sistema posteriormente permitirá re facturar dichos costes, si procede.

▪ **Flujo del proceso**

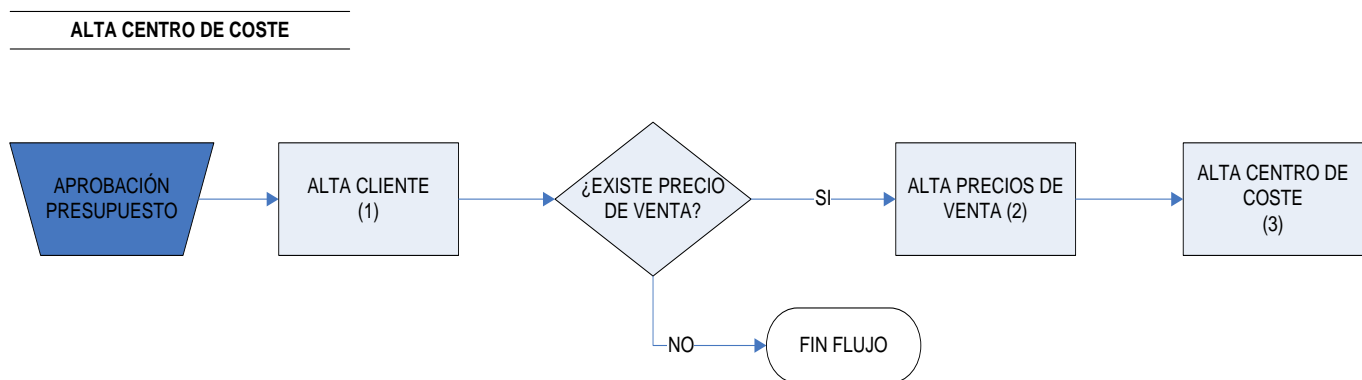


Figura 120 Flujo de Obras por Administración.

▪ **Guía del proceso**

(1) Alta cliente

Visto anteriormente.

(2) Alta Precios de Venta

Accederemos a esta opción en,

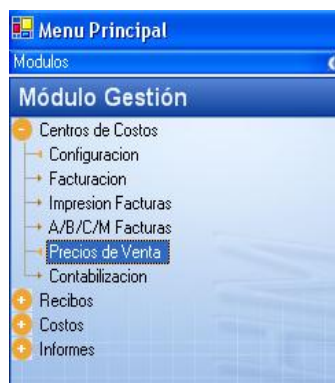


Figura 121 Opción Alta Precios Venta.

Desde aquí asignaremos a un cliente determinado y desde una empresa del grupo precios fijos para un inmovilizado, un artículo y una categoría de trabajador, estos precios se leerán automáticamente al generar una factura imputado al Centro de Costo de este cliente.

Análisis de los módulos del ERP de una empresa de construcción

Precios de Venta Centros Costo

Archivo Editar Ver Acciones Ventana Ayuda

Código: 1 Cliente: 1 D.G. Jardinería D.N.I.: B31547896

Empresa: 01 CONSTRUHOLDING SA Centro de Costo: ADM OBRAS POR ADMINISTRACIÓN

Inmovilizado	Descripción	Precio Venta	Artículo	Descripción	Precio Venta
P001V00001	VIVIENDA EL ALQUILER	5,00	EQ1003PA	PALA DE OBRA	2,75
*			*		

Categoría	Descripción	P.V. Hora Normal	P.V. Extra Normal	P.V. Hora Festiva	P.V. Hora Nocturna
02	Peón	10,00	12,00	0,00	0,00
*					

Ampliación Descripción

Inserta Done

Figura 122 Formulario Precios de Venta Centros Costo.

(3) Alta Centro de Costo

El alta de un centro de costo asociado a un cliente se realiza desde la siguiente opción:

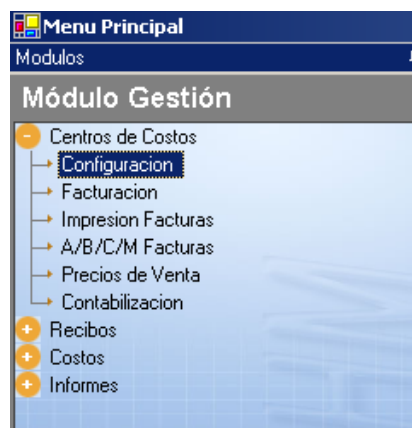


Figura 123 Opción Alta Centro Costos.

Análisis de los módulos del ERP de una empresa de construcción

El sistema muestra una pantalla donde aparece el primer nivel de una estructura de 3 niveles, llamado por ejemplo Administración. En el segundo nivel, dentro de Administración, encontraremos los diferentes tipos de Centros de Costes que queremos dar de alta, por ejemplo, por zonas geográficas.

En el tercero aparecerán todos los clientes.

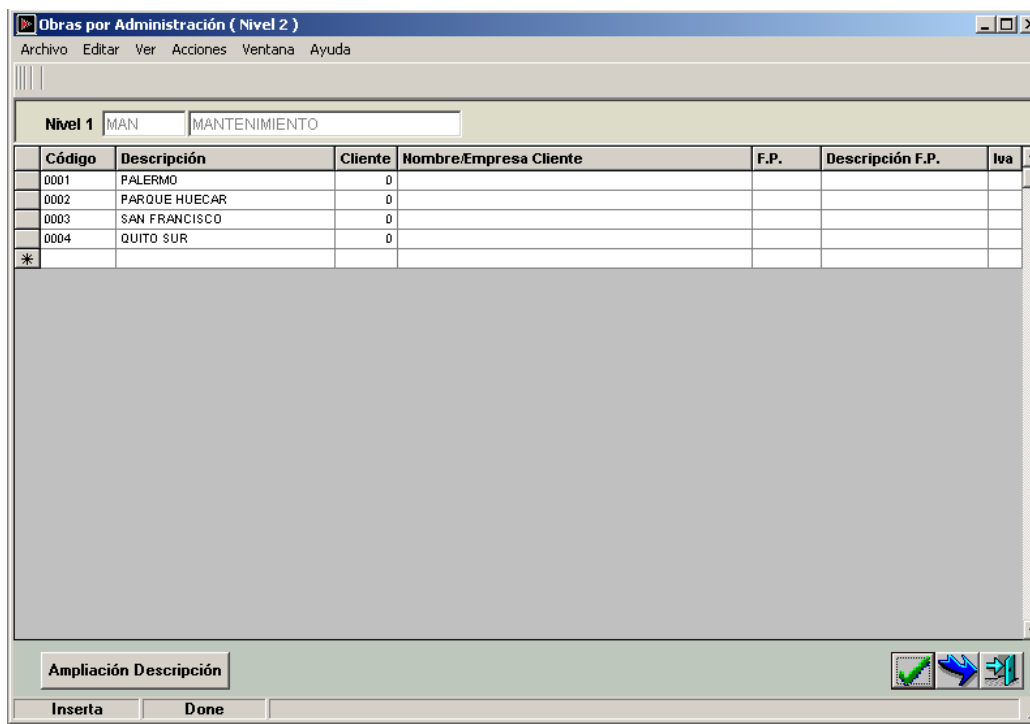


Figura 124 Listado Obras por Administración (Nivel 2).

Se ha de añadir el cliente siempre en el tercer nivel dentro del centro de costo de la que sea propietario, introduciendo también una forma de pago y un tipo de IVA para una potencial facturación:

Análisis de los módulos del ERP de una empresa de construcción

Código	Descripción	Cliente	Nombre/Empresa Cliente	F. P.	Descripción F. P.	Iva
01	TRABAJOS MANTENIMIENTO	10	ANTONIA PÉREZ JUMILLA	CON	CONTADO	16
02	TRABAJOS MANTENIMIENTO	9	FEDERICO GARCÍA MONTES	CON	CONTADO	16
03	TRABAJOS MANTENIMIENTO	8	SUSANA SERRA ORTE	CON	CONTADO	16
*						

Figura 125 Listado Obras por Administración (Nivel 3).

5.3.5 Análisis de costos de la obra

- **Visión general del proceso**

Con una periodicidad mensual los responsables de proyecto analizarán y presentarán un reporte del grado de avance de la obra, incluyendo las desviaciones técnicas y económicas. La generación de este reporte servirá al mismo tiempo para detectar errores o imprecisiones en la imputación de los costos.

- **Flujo del proceso**

Análisis de los módulos del ERP de una empresa de construcción

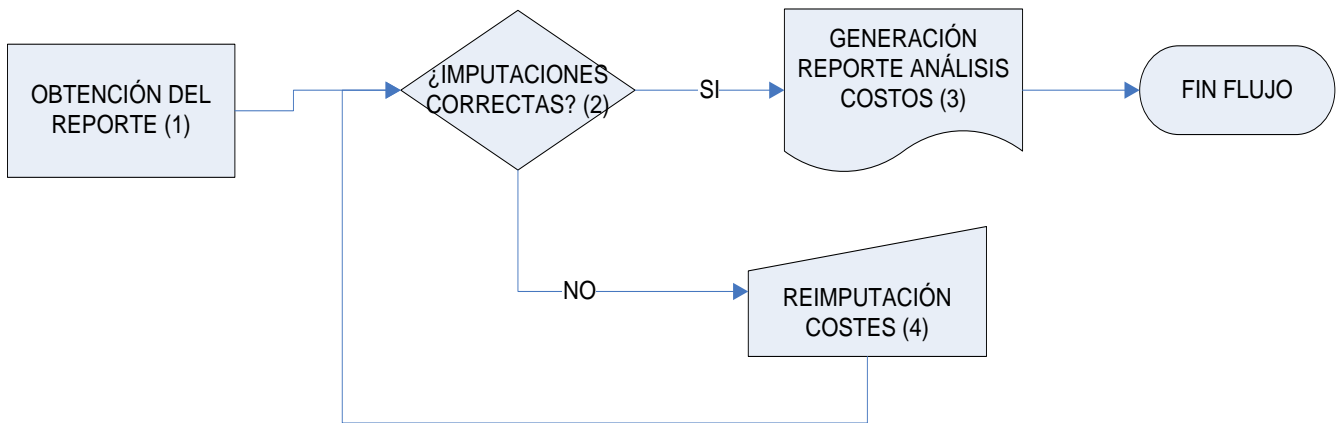


Figura 126 Flujo Costos de Obra.

(1) Obtención del reporte

El reporte de Análisis de Costos se obtiene desde la siguiente opción:

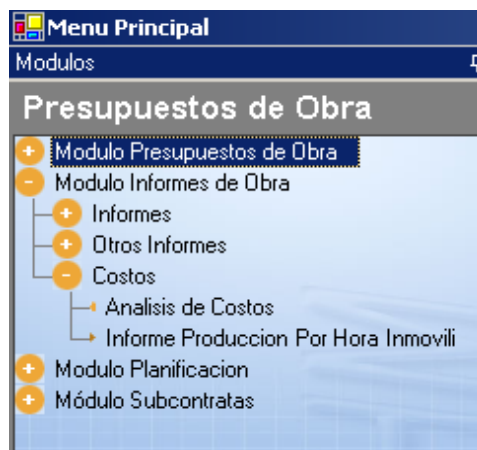


Figura 127 Opción Análisis de Costos.

En la ventana de la opción se deberá seleccionar un periodo de tiempo a analizar y el proyecto en cuestión, obteniendo una primera estimación de datos comparando costes previstos con costes reales:

Análisis de los módulos del ERP de una empresa de construcción

obra	Descripcion	Desde	Hasta	Coste Previsto	Coste Real	Desviación
0007	EDIFICIO SAN CRISTÓBAL II	31/12/2004	31/10/2005	1.912,02 €	1.607,00 €	-305,02 €
0007	Mano de Obra	31/12/2004	31/10/2005	162,36 €	267,00 €	104,64 €
0007	Maquinaria	31/12/2004	31/10/2005	0,00 €	120,00 €	120,00 €
0007	Materiales	31/12/2004	31/10/2005	449,66 €	1.220,00 €	770,34 €
0007	Subcontratas	31/12/2004	31/10/2005	0,00 €	0,00 €	0,00 €
0007	Gastos Generales	31/12/2004	31/10/2005	1.300,00 €	0,00 €	-1.300,00 €

Figura 128 Ventana Análisis de Costos.

Dichos costes se pueden analizar por naturaleza: mano de obra, maquinaria, materiales.... Haciendo doble clic sobre cualquiera obtendremos una relación de costes reales imputados.

Realizando doble clic sobre la descripción de la obra obtendremos el mismo informe desglosado por capítulos.

(2) ¿Imputaciones correctas?

Si se dan por válidos los costes imputados, se puede pasar a la generación del reporte, en caso contrario entraríamos a realizar una reimputación de costos.

(3) Generación del reporte

Los datos se exportan a Excel mediante el botón reservado al efecto, pudiéndose desde este momento dar formato al reporte definitivo:

Análisis de los módulos del ERP de una empresa de construcción

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
	Obra	Capítulo	Descripción	PeriodoDesde	PeriodoHasta	PeriodoCostePrevisto	PeriodoCosteReal	PeriodoValorVenta	PeriodoDesviacion	OrigenDesde	OrigenHas
2	0007	#G	Capítulo de Gastos	2004-12-31 12:00 AM	2005-10-31 12:00 AM	1300	0	0	-1300	#####	2005-10-31 12:00 AM
9	0007	001	PRELIMINARES	2004-12-31 12:00 AM	2005-10-31 12:00 AM	593,741	1527	0	933,259	#####	2005-10-31 12:00 AM
17	0007	002	MOVIMIENTO DE TI	2004-12-31 12:00 AM	2005-10-31 12:00 AM	18,28	0	0	-18,28	#####	2005-10-31 12:00 AM
25	0007	003	CANALIZACIONES	2004-12-31 12:00 AM	2005-10-31 12:00 AM	0	0	0	0	#####	2005-10-31 12:00 AM
33	0007	004	ESTRUCTURAS	2004-12-31 12:00 AM	2005-10-31 12:00 AM	0	0	0	0	#####	2005-10-31 12:00 AM
41	0007	Sin Capítulo		2004-12-31 12:00 AM	2005-10-31 12:00 AM	0	80	0	80	#####	2005-10-31 12:00 AM

Figura 129 Imputación de Costos en Excel.

(4) Reimputación de costes

Desde el propio informe dinámico, es posible reimputar o reasignar aquellos costes, mediante el enlace con una unidad de obra determinada.

5.3.6 Mantenimiento de la base de datos de precios

MANTENIMIENTO BBDD

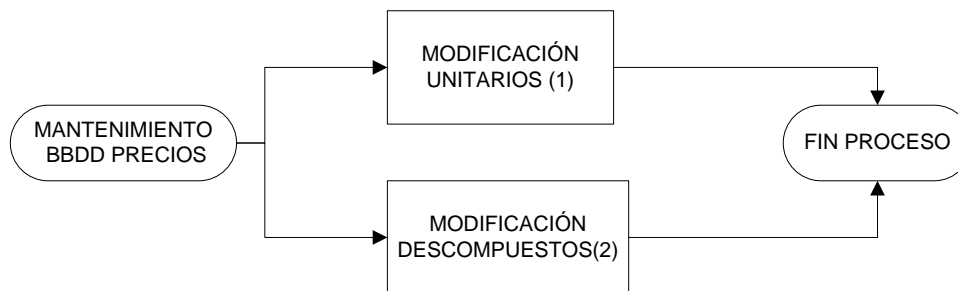


Figura 130 Flujo mantenimiento BBDD.

El mantenimiento de la base de datos se realiza a dos niveles diferentes:

- Modificación de unitarios.
- Modificación de descompuestos o auxiliares.

Ambas opciones las encontramos en la siguiente opción:

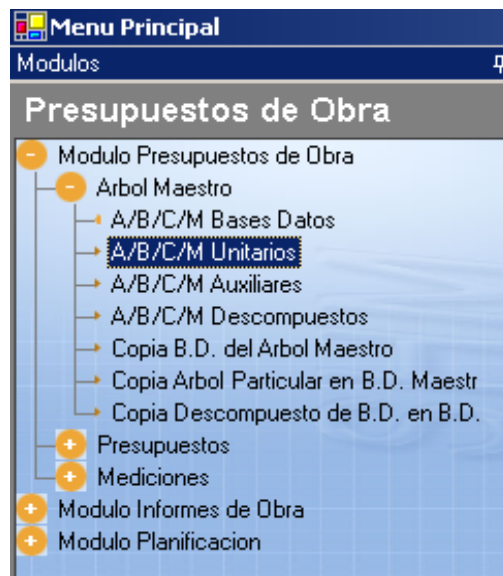


Figura 131 Opción mantenimiento BBDD.

(1) Modificación Unitarios

Entrando en la opción ABCM Unitarios, podremos editar o crear ambos tipos de elementos:

The screenshot shows a window titled 'TABLA DE MAESTRO UNITARIOS'. It has a menu bar with 'Archivo', 'Editar', 'Ver', 'Acciones', 'Ventana', and 'Ayuda'. The form contains several input fields: 'Base de Datos' with the value '01', 'Código' with a small icon, 'Descripción' (empty), 'Tipo' (dropdown), 'Precio Costo' with the value '0,000', and 'Precio Venta' with the value '0,00'. Below these are 'Familia' and 'Subfamilia' fields. At the bottom, there is a table with the header 'DENOMINACIÓN' and a column 'Descripción'. The table is currently empty. At the bottom of the window, there are icons for 'Inserta', a green checkmark, a red X, a question mark, and a keyboard icon.

Figura 132 Formulario unitarios.

La creación de un unitario se basará en la introducción de los siguientes campos:

Análisis de los módulos del ERP de una empresa de construcción

- **Código:** según la codificación decidida en la base de datos. Se recomienda número correlativo.
- **Descripción:** descripción corta del unitario.
- **Tipo:** admite 3 valores: Material, mano de obra o maquinaria.
- **Precio Costo:** Precio previsto de adquisición por parte de La empresa.
- **Precio Venta:** No se computa en el caso de La empresa.
- **Familia y Subfamilia:** Clasificación de este unitario según estructura de la base de datos.
- **Denominación:** descripción larga del unitario.

(2) Modificación Descompuestos o Auxiliares

The screenshot shows a software window titled "TABLA DE MAESTRO DESCOMPUESTOS". It contains several input fields and sections:

- Base de Datos:** A dropdown menu.
- Código:** A text input field.
- Tipo:** A dropdown menu.
- Descripción:** A text input field.
- Partida:** A checkbox.
- Familia:** A dropdown menu.
- Subfamilia:** A dropdown menu.
- Espesor:** A text input field with value "0,00".
- Densidad:** A text input field with value "0,".
- P. Costo Previsto:** A text input field with value "0,000".
- P. Costo Part.:** A text input field with value "0,000".
- P. Venta:** A text input field with value "0,00".
- DENOMINACIÓN:** A section with a "Descripción" field.
- UNITARIOS:** A table with columns: Código, Descripción, Cantidad, Precio, Total. It has a header row and one data row with an asterisk in the first column.
- AUXILIARES:** A table with columns: Código, Descripción, Cantidad, Precio, Total. It has a header row and one data row with an asterisk in the first column.
- % M.O. Indirecta:** A text input field with value "0,00".
- Importe:** A text input field with value "0,000".
- % de M. Auxiliares:** A text input field with value "0,00".
- Importe:** A text input field with value "0,000".
- Toolbar:** Contains icons for save, delete, print, help, and refresh.

Figura 133 Formulario descompuestos.

En esta pantalla se cumplimentarán los siguientes campos:

Base de Datos: base de datos a la que pertenece.

Código: código correlativo.

Tipo: Unidad de medida del descompuesto (metro cúbico, cuadrado, lineal o unidad).

Descripción: descripción corta del descompuesto.

Familia y Subfamilia: clasificación según la estructura de la base de datos.

Espesor y densidad: solamente si el descompuesto lo requiere.

Partida: Indica si tiene descomposición en unitarios o no.

Denominación: descripción larga del descompuesto.

P. Costo Previsto: Costo calculado según valor de los unitarios que lo componen.

P. Costo Part.: Costo a mano alzada ignorando unitarios.

Análisis de los módulos del ERP de una empresa de construcción

P. Venta: Precio de venta que La empresa no utiliza.

Unitarios: unitarios que componen el descompuesto.

Existe la posibilidad de actualización de estos elementos en función de los datos históricos de compras, en la opción "Actualizar Precios Unitarios".

5.4 Módulo Producción

5.4.1 Flujos Principales del Departamento de Producción

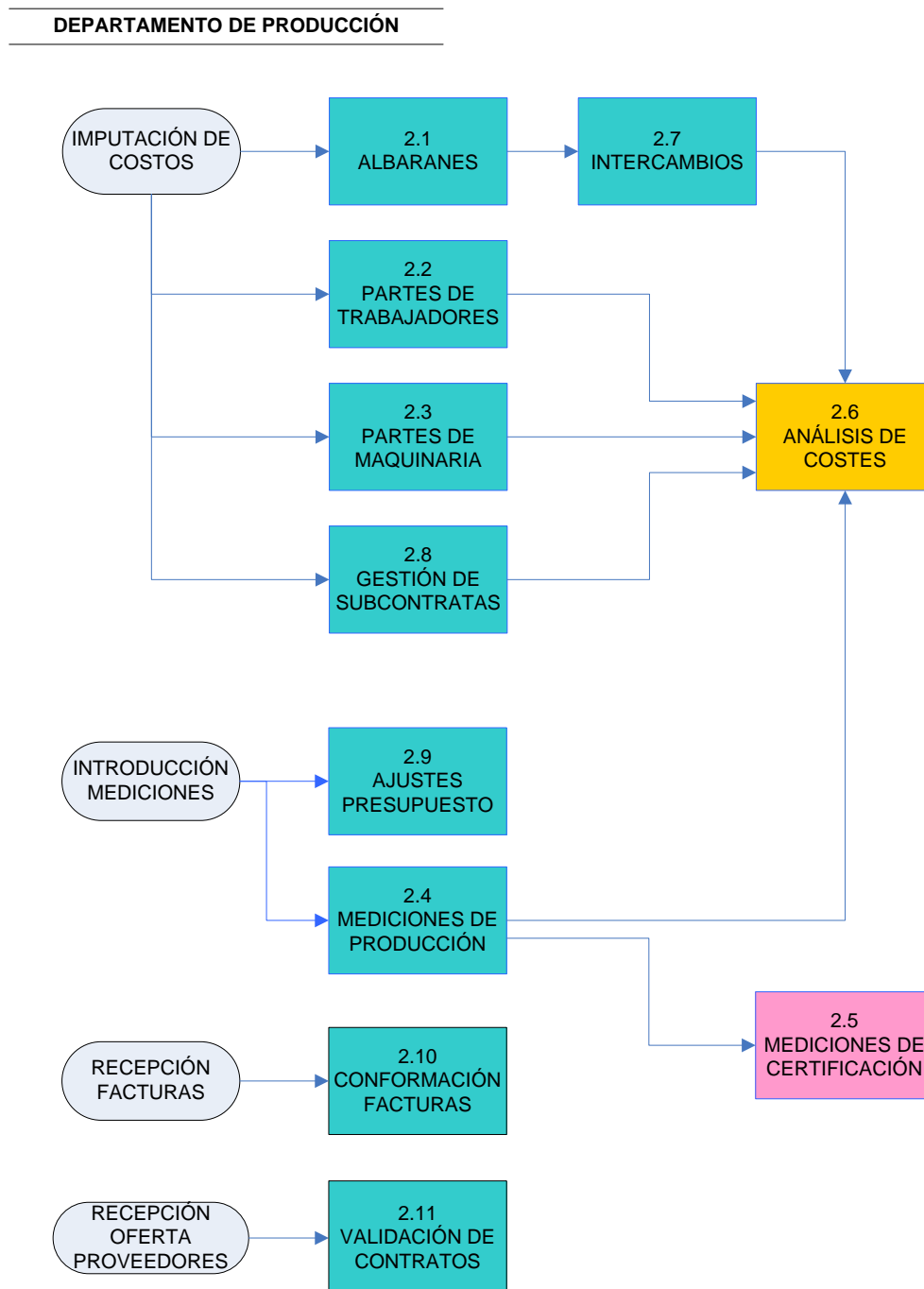


Figura 134 Flujo Producción.

5.4.2 Imputación de albaranes

▪ Visión general del proceso

En el momento en el que los materiales son depositados en obra junto con su albarán, es necesario registrar en el sistema dichas entradas.

▪ Flujo del proceso

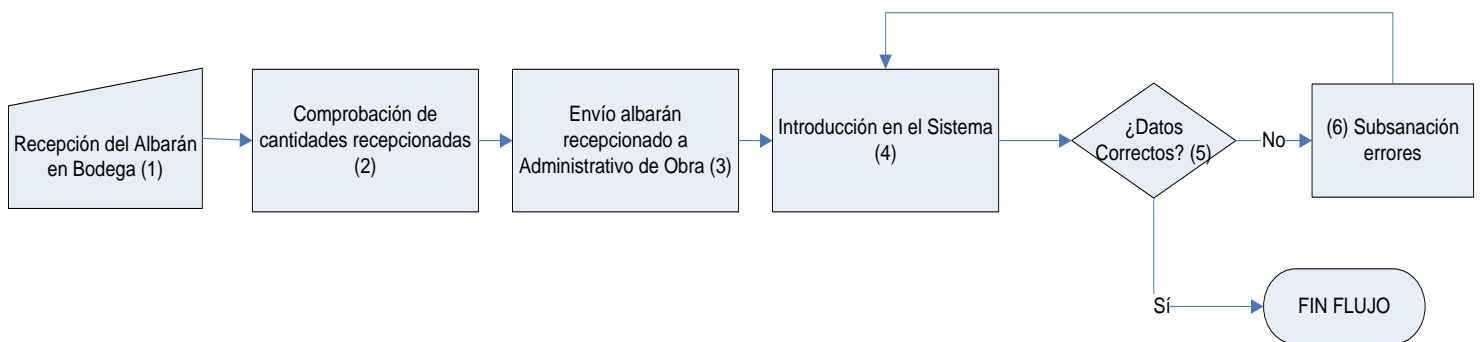


Figura 135 Flujo imputación de albaranes.

▪ Guía del proceso

(1) Recepción del albarán

El apoyo administrativo de la obra debe recoger los albaranes de manos del proveedor.

(2) Comprobación de las cantidades recepcionadas

También es responsabilidad del Apoyo administrativo de obra comprobar físicamente el albarán acreditando que las cantidades recibidas se corresponden con lo presentado en el albarán.

(3) Envío albarán a administrativo de obra

En caso de que el Apoyo administrativo de obra no tenga herramientas informáticas, se deberán enviar los recibos de materia o un formulario resumen al departamento.

(4) Introducción en el sistema

La introducción en el sistema de un albarán o albarán se realiza en la siguiente opción:

Análisis de los módulos del ERP de una empresa de construcción

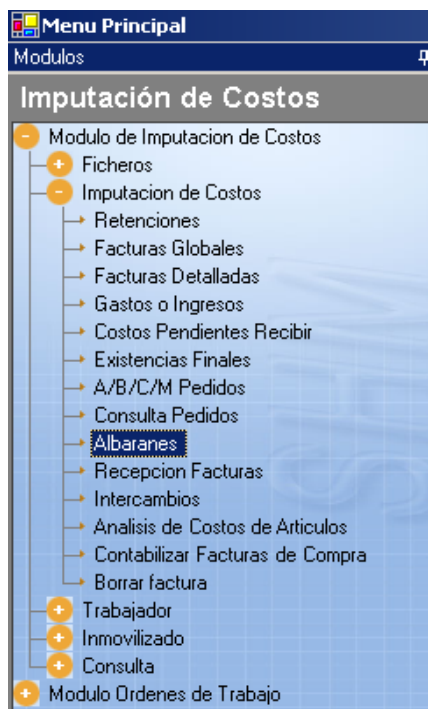


Figura 136 Opción Albaranes.

Los albaranes normalmente se han de corresponder con un pedido u orden de compra, así que una vez se haya introducido Fecha, Proveedor y Número de Albarán, se ha de pulsar la opción Pedidos para visualizar las cantidades pendientes de recibir del proveedor en cuestión.

The screenshot shows a window titled 'A/B/C/M ALBARANES DE COMPRA'. It contains a menu bar (Archivo, Editar, Ver, Acciones, Ventana, Ayuda) and a header for 'CONSTRUHOLDING SA' with a 'Delegación' dropdown set to '1 OFICINA PRINCIPAL'. The main form area includes fields for 'Nro' (A4541/05), 'Proveedor' (2), 'MATERIALES PARA LA CONSTRUCCIÓN SOL S.A.', 'Fecha' (15/08/05), 'C.P.' (46000), 'VALENCIA', 'DNI/NIF' (A58818501), 'Nombre' (CONSTRUCCIÓN SOL S.A.), 'Dirección' (AVDA. MAR NEGRO, 4. BAJOS.), 'Código' (18), 'Nº Factura', and 'Fecha Fact.'. Below these fields is a table with columns: C, Artículo, Descripción, Centro, Descripción Costo, Uds., Precio, Dto., Iva, Base Imp. The table currently contains one row with an asterisk in the first column. At the bottom, there are buttons for 'Borrar Albaran', 'Borrar Línea', and 'Pedidos', along with a status bar showing 'Inserta'.

Figura 137 Formulario albarán de compra.

Análisis de los módulos del ERP de una empresa de construcción

Pedido	Línea	Artículo	Descripción	C.Costos	Unidades Ped	U. Pendiente	Unidades
2	1	EQ1003PA	PALA DE OBRA ESTÁNDAR	0001 1	2.000,000	800,000	0,000
3	1	MAT1001TI	TIERRA VEGETAL CALIDAD ESTÁNDAR	0003 1	100,000	25,000	0,000

Figura 138 Cantidades pendientes de recibir.

En la columna “U. Pendientes” podemos visualizar las cantidades pendientes de recibir, y se ha de cumplimentar la columna “Unidades” con las cantidades efectivamente recibidas. Notar que en todo momento se está visualizando el código y descripción del material/artículo, además de la obra a la que se ha dirigido el pedido en cuestión (“C. Costos”). Al pulsar el botón Aceptar, el sistema cumplimentará el resto de datos.

C	Artículo	Descripción	Centro	Descripción Costo	Uds.	Precio	Dto.	Iva	Base Imp.
1	EQ1003PA	PALA DE OBRA ESTÁNDAR	OB	0001 1	200,000	1,120	0,00	16	224,00

Figura 139 Formulario albarán de compra cumplimentado.

Análisis de los módulos del ERP de una empresa de construcción

Desde este momento el sistema da los materiales como recibidos en el sistema. Por defecto los pedidos están dirigidos contra la bodega de la obra, así que la leyenda de cada línea deberá decir "Bodega de la obra XXXX".

(5) ¿Datos correctos?

Una vez introducidos los datos, antes de validar el albarán, se ha de verificar que lo introducido corresponde efectivamente con los datos del recibo físico.

(6) Subsanación de errores

El albarán puede ser modificado en cualquier momento, por lo que respecta a cantidades y líneas, si bien hay que tener en cuenta que un cambio en la fecha, proveedor o número de albarán implica para el sistema la introducción de un nuevo documento

(7) Albaranes sin pedidos asociados

En casos excepcionales, y siempre bajo responsabilidad del jefe de obra, se puede permitir la recepción de materiales sin que exista un pedido correspondiente. Pulsando F4 en el campo Artículo se podrá seleccionar un artículo específico debiendo en este caso indicar la imputación (la imputación debe ser a nivel de capítulo-unitario), las unidades y el precio. Esta circunstancia debe darse en ocasiones excepcionales.

5.4.3 Imputación de partes de trabajadores.

▪ Visión general del proceso

Con una periodicidad diaria es necesario que se introduzca en el sistema los trabajos realizados en la obra por los diferentes trabajadores. Siempre que sea posible esta introducción se realizará desde la misma obra por el administrativo asignado; en caso de que no exista infraestructura administrativa en la obra, se deberá recoger la información mediante formularios y digitarse en las oficinas centrales.

▪ Flujo del proceso

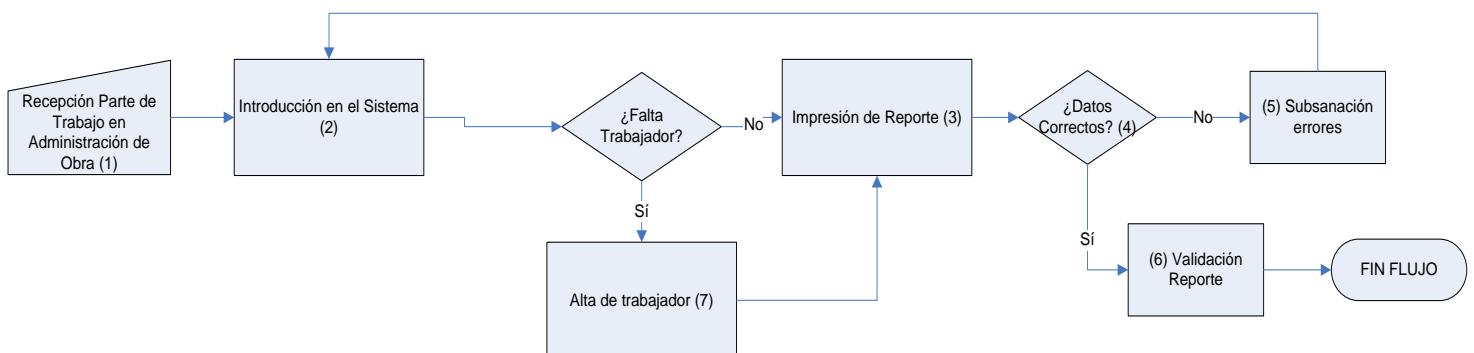


Figura 140 Flujo Partes Trabajadores.

▪ Guía del proceso

(1) Recepción Parte de Trabajo en Administración de Obra

Los diferentes responsables deben proporcionar a Administración de obra una relación de los trabajos realizados por las personas a su cargo, detallando el capítulo y descompuesto del presupuesto donde han estado trabajando. Además, para aquellos obreros que cobren por producción (destajo o trato) se debe obtener la producción realizada del descompuesto. En el caso de operadores de maquinaria, se debe detallar qué máquina se ha utilizado y el tiempo consumido operando.

(2) Introducción en el sistema

La introducción en el sistema de los partes de trabajo se realiza en la siguiente opción:

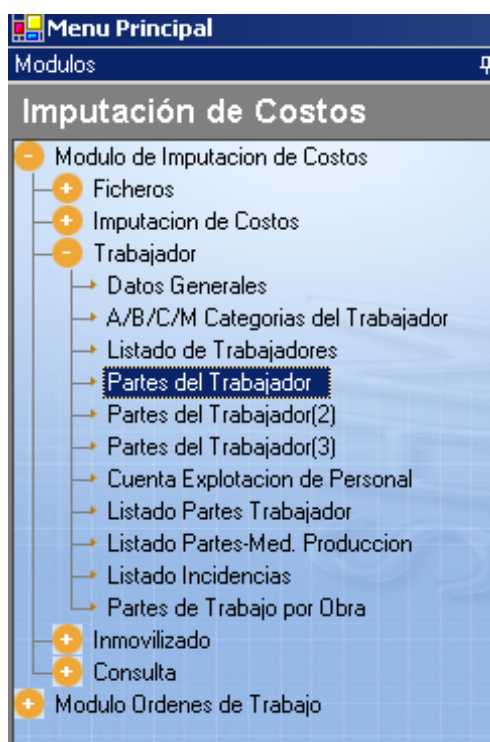


Figura 141 Opción Parte del Trabajador.

En la pantalla de introducción de datos será necesario relacionar los distintos trabajadores para una fecha concreta. Así que el primer paso será introducir la fecha a la cual introducimos los partes, y seguidamente en cada línea detallaremos trabajador (pulsando F4), la obra-capítulo-descompuesto-unitario en las que han estado trabajando y la cantidad de horas. Añadiremos una línea adicional por trabajador para detallar el destajo o trato, si procede. Proceder de igual manera pero usando el centro de coste GI, en el caso de operadores de maquinaria.

El unitario corresponde con la unidad de obra del acopio de necesidades contra la que estamos imputando.

Análisis de los módulos del ERP de una empresa de construcción

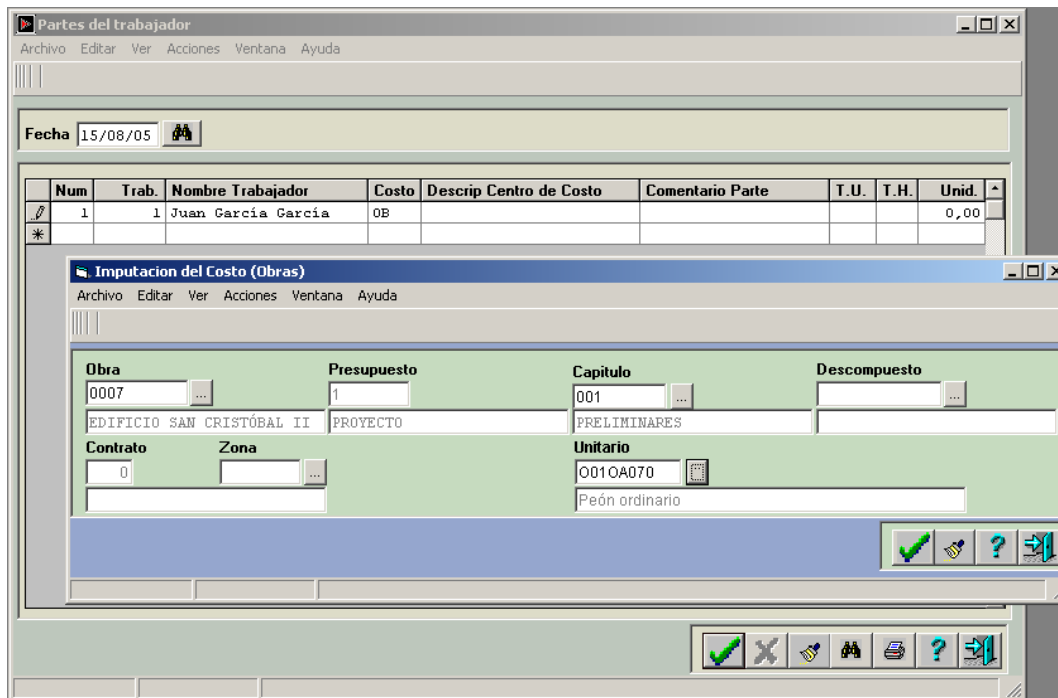


Figura 142 Imputación costos por trabajador.

El tipo de hora puede ser Normal, Extra, Nocturna o Festiva.

(3) Impresión de reporte

Una vez introducido el parte de trabajo, se generará una versión.

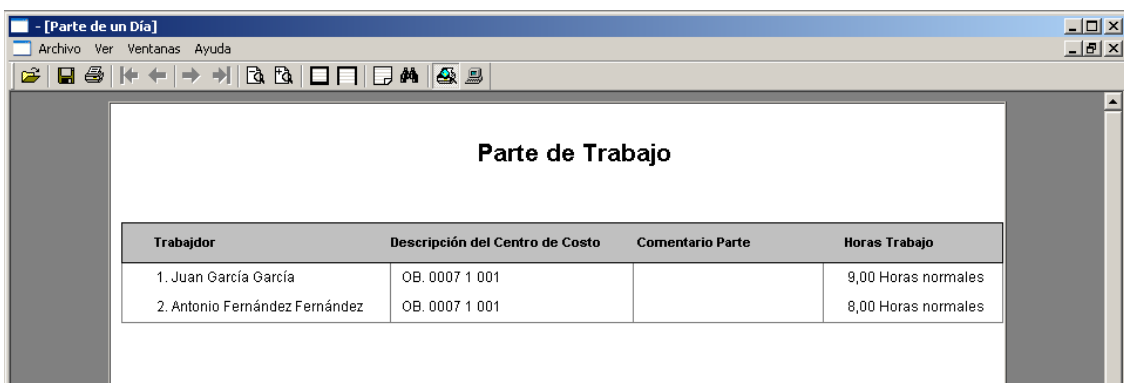


Figura 143 Reporte parte del trabajador.

Análisis de los módulos del ERP de una empresa de construcción

(4) ¿Datos Correctos?

Si los datos se consideran correctos, se puede proceder a la validación del reporte.

(5) Subsanación de errores

Mientras no se valide el reporte, se puede modificar el parte para subsanar posibles errores de transcripción.

(6) Validación de reporte

El responsable de la obra ha de validar el reporte y archivarlo con la documentación propia del proyecto.

(7) Alta trabajador

Cuando el trabajador no haya sido dado de alta en el sistema se procederá a su registro en la siguiente opción del sistema:

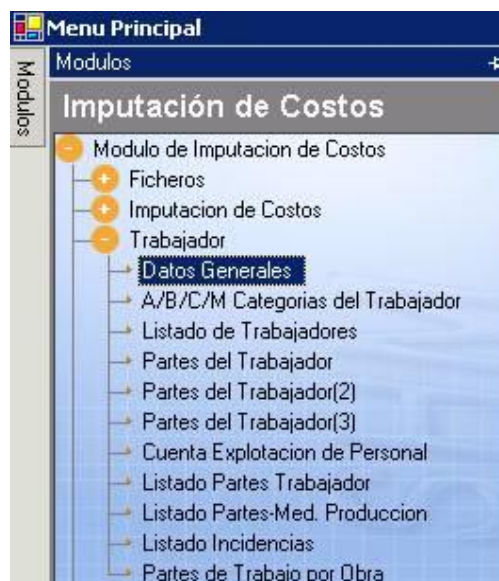


Figura 144 Opción alta trabajador.

Se han de cumplimentar los datos personales del trabajador y asignarle un código de acuerdo con los criterios del departamento de Personal:

Análisis de los módulos del ERP de una empresa de construcción

Trabajador Datos Personales

Archivo Editar Ver Acciones Ventana Ayuda

Código: 1 Categoría: 1 MAESTRO MAYOR CAT-5

Nombre: Manuel Apellido 1: Pérez Apellido 2: Fecha Nac: 01/01/70
C.P.: 3001 Población: AZOGUES Provincia: CAÑAR
Domicilio: Teléfono: DNI: Situación: Alta

Imputación de Costos Reconocimiento Médico Cursos Listados

Dieta: 0,00 Media Dieta: 0,00 Kilómetro: 0,00 Otros Gastos: 0,00

ASIGNACION DE PRECIO/HORA

Alta	Baja	Empresa	Horas normales	Extras Normales	Horas Festivas	Horas Nocturnas
01/01/06		MUPT	2,50	3,25	5,00	5,00
*						

ASIGNACION DE PRECIO POR UNIDAD DE OBRA

Alta	Baja	Empresa	Obra	Presupuesto	Descompuesto	Precio
*						

Actualiza Done

Figura 145 Formulario alta trabajador.

Además se deberá poner la fecha de ingreso en la empresa titular de la obra y el costo hora estándar calculado según los criterios de la Gerencia de Operaciones.

En caso de que exista trato, deberá ingresarse en qué descompuestos del presupuesto se tiene derecho, y el precio a pagar por unidad.

5.4.4 Imputación de partes de maquinaria.

- **Visión general del proceso**

Con una periodicidad diaria es necesario que se introduzca en el sistema los trabajos realizados en la obra por las diferentes máquinas. Estas partes se ingresarán tanto para máquinas propias, como para máquinas arrendadas a terceros.

▪ **Flujo del proceso**

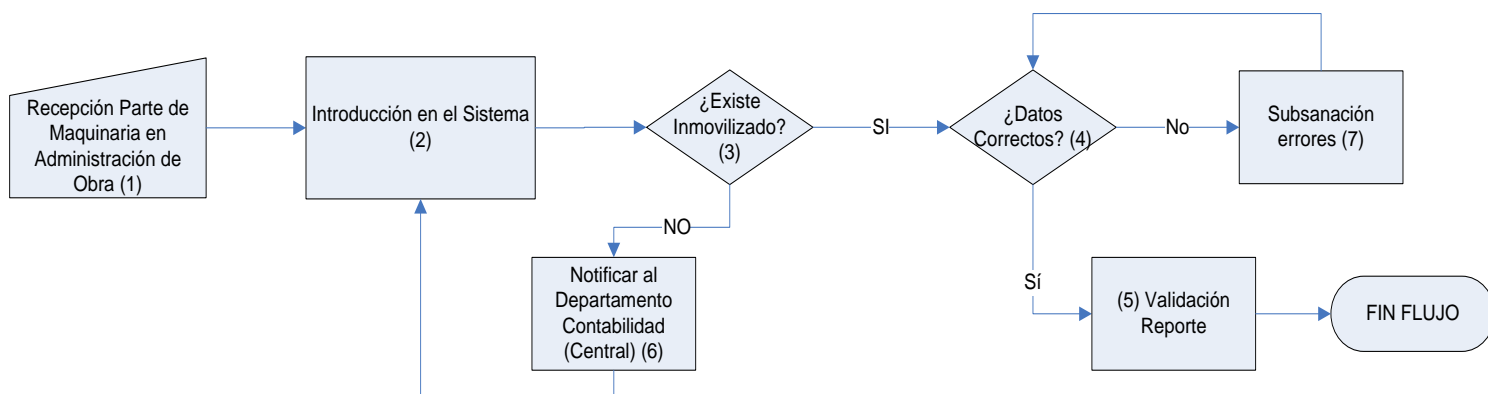


Figura 146 Flujo imputación partes maquinaria.

▪ **Guía del proceso**

(1) Recepción del Parte de Maquinaria en Administración de Obra

El responsable del parque de maquinaria a pie de obra debe proporcionar a Administración de Obra una relación diaria de los trabajos realizados por las diferentes máquinas asignadas a la obra.

(2) Introducción en el sistema

La introducción en el sistema de los partes de trabajo se realiza en la siguiente opción:

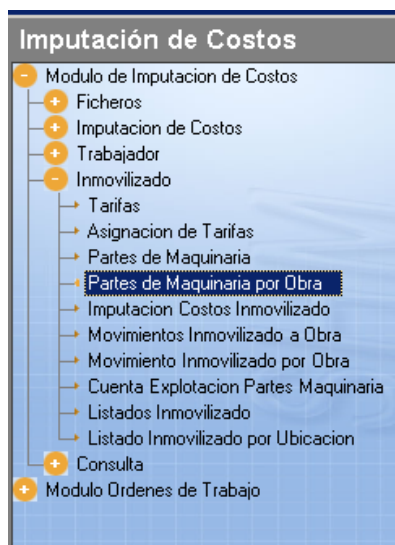


Figura 147 Opción partes maquinaria.

Análisis de los módulos del ERP de una empresa de construcción

En la pantalla de introducción de datos será necesario relacionar las distintas máquinas para una fecha concreta. Así que el primer paso será introducir dicha fecha, la obra en las que están afectas y seguidamente en cada línea detallaremos una máquina (pulsando F4 para seleccionar), junto con la tarifa de coste adecuada y el número de unidades de tiempo consumidas.

En el caso de maquinaria arrendada a terceros, se debe detallar en el campo "Comentario" el nombre del proveedor.

Cod.	Inmovilizado	Dsc. Inmovilizado	Descripción del C.C.	Comentario del Parte	C.Tarifa	T.Tarifa	Unidades
1	CAR0001B	CARRETILLA DE OBRA	0007 1		CAR	DI	8,00
2	MAQ000001	RETROEXCAVADORA MT-50	0007 1		RAD	DI	2,00

Figura 148 Formulario parte inmovilizado.

(3) Impresión de reporte

Una vez introducido el parte de maquinaria, se generará una versión impresa.

Análisis de los módulos del ERP de una empresa de construcción

Fecha	CC	Día	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	Tarifa	Precio	Unidades	Importe
15/10/05	OB	Sábado	0007	1			DI	5,00	8,00	40,00
CAR0001B CARRETILLA DE OBRA								5,00	8,00	40,00
15/10/05	OB	Sábado	0007	1			DI	20,00	2,00	40,00
MAQ000001 RETROEXCAVADORA MT-50 VOLVO								20,00	2,00	40,00
12/10/05	OB	Miércoles	0007	1	001		DI	5,00	8,00	40,00
MAQSERR4E MÁQUINA ASERRADORA M45								5,00	8,00	40,00
TOTAL								30,00	18,00	120,00

Figura 149 Reporte inmovilizado.

(4) ¿Datos Correctos?

Si los datos se consideran correctos, se puede proceder a la validación del reporte.

(5) Subsanación de errores

Mientras no se valide el reporte, se puede modificar el parte para subsanar posibles errores de transcripción.

(6) Validación de reporte

Se ha de validar el reporte y archivarlo con la documentación propia del proyecto.

5.4.5 Introducción de mediciones de producción

▪ Visión general del proceso

Con una cierta periodicidad el jefe de obra debe introducir las mediciones ejecutadas, a nivel de partida y a origen (acumulado).

▪ **Flujo del proceso**



Figura 150 Flujo mediciones producción.

▪ **Guía del proceso**

(1) Medición de producción

Una vez obtenido físicamente las mediciones de cada una de las obras, dichos datos se introducirán en el sistema.

(2) Entrada medición

La opción para introducir las mediciones de producción es la siguiente:

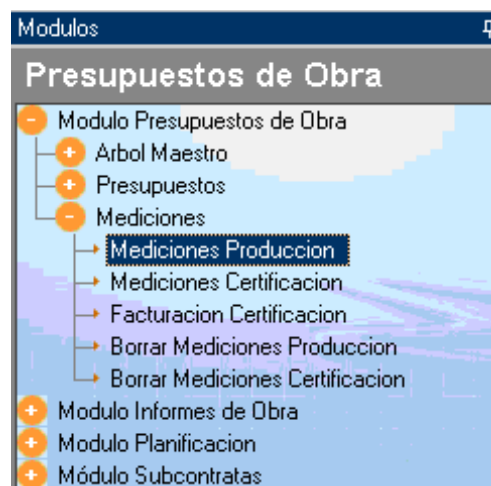


Figura 151 Opción mediciones producción.

En la pantalla siguiente se introducirá el código de la obra y la fecha a la que va referida la medición (usualmente último día del mes):

Análisis de los módulos del ERP de una empresa de construcción

Obra 0007 EDIFICIO SAN CRISTÓBAL II Pto. 1 PROYECTO Fecha 30/11/05

Capítulo	C	Descompuesto	Descripción	M.Prod.	M.Proy	M.P.Ej
##G	1	G.Estructurales	Gastos Generales	0,100	1,000	0,900
##G	1	G.Financieros	Gastos Generales	0,000	1,000	1,000
##G	1	G.Generales	Gastos Generales	0,200	1,000	0,800
001	1	A01L020	LECHADA CEMENTO 1/2 CBM II/B-P 32,5 N	6,000	200,000	194,000
001	1	M06AR030	Equipo perforación rotoperCUSión 12"1/4	1,000	150,000	149,000
002	1	A01A061	PASTA CEMENTO CBM II/A-P 42,5 R	0,000	100,000	100,000
002	1	A01L020	LECHADA CEMENTO 1/2 CBM II/B-P 32,5 N	0,000	200,000	200,000
002	1	A02B110	M. CBM. P/PROY. IBERSEC PROYEC BL	0,000	100,000	100,000
002	1	P15MLA110	Toma telef. 6 c. Legrand Decor	2,000	75,000	73,000
003	1	A02B030	MORTERO CEMENTO BLANCO 1/4	0,000	1,000,000	1,000,000
003	1	0010A090	Cuadrilla A	0,000	5,000,000	5,000,000
003	1	P01B069	B.hor.estriado blanco 40x20x15	0,000	8,000,000	8,000,000
003	1	P07TV650	Panel MUR rollo l.v. Glasswool 60	0,000	2,000,000	2,000,000
004	1	M01HA020	Autob.hormig.h.40 m3.pluma 36m.	0,000	300,000	300,000
004	1	M08RL030	Rodillo vibratorio 65 cm. 815 kg	0,000	600,000	600,000

Figura 152 Listado mediciones.

La medición a origen de los diferentes descompuestos se introducirá en la columna "M. Prod". También es posible introducir por líneas de medición pulsando el botón "Unidades" para cada descompuesto. La columna "M. Proy." muestra siempre las cantidades totales del presupuesto. La columna "M.P.Ej" es la diferencia entre las dos columnas anteriores, o sea, medición pendiente de ejecutar.

Obra 0007 EDIFICIO SAN CRISTÓBAL II Pto. 1 PROYECTO Fecha 30/11/05

Capítulo	C	Descompuesto	Descripción	M.Prod.	M.Proy	M.P.Ej
##G	1	G.Estructurales	Gastos Generales	0,100	1,000	0,900
##G	1	G.Financieros	Gastos Generales	0,000	1,000	1,000
##G	1	G.Generales	Gastos Generales	0,200	1,000	0,800
001	1	A01L020	LECHADA CEMENTO 1/2 CBM II/B-P 32,5 N	6,000	200,000	194,000
001	1	M06AR030	Equipo perforación rotoperCUSión 12"1/4	1,000	150,000	149,000
002	1	A01A061	PASTA CEMENTO CBM II/A-P 42,5 R	0,000	100,000	100,000
002	1	A01L020	LECHADA CEMENTO 1/2 CBM II/B-P 32,5 N	0,000	200,000	200,000
002	1	A02B110	M. CBM. P/PROY. IBERSEC PROYEC BL	0,000	100,000	100,000
002	1	P15MLA110	Toma telef. 6 c. Legrand Decor	2,000	75,000	73,000
003	1	A02B030	MORTERO CEMENTO BLANCO 1/4	0,000	1,000,000	1,000,000
003	1	0010A090	Cuadrilla A	0,000	5,000,000	5,000,000
003	1	P01B069	B.hor.estriado blanco 40x20x15	0,000	8,000,000	8,000,000
003	1	P07TV650	Panel MUR rollo l.v. Glasswool 60	0,000	2,000,000	2,000,000
004	1	M01HA020	Autob.hormig.h.40 m3.pluma 36m.	0,000	300,000	300,000
004	1	M08RL030	Rodillo vibratorio 65 cm. 815 kg	0,000	600,000	600,000

Descripción	Unidades	Altura	Latitud	Longitud	Total
CALLE PRINCIPAL	6,000	1,000	1,000	1,000	6,000
CALLE SECUNDARIA	10,000	0,500	1,000	1,000	5,000
CALLE TERCIARIA	20,000	1,000	1,000	1,000	20,000
*					

Total 31,000

Figura 153 Descompuesto de una medición.

Análisis de los módulos del ERP de una empresa de construcción

Una vez se han introducido las mediciones, se debe pulsar el botón “Actualizar Cambios” y obtendremos un reporte impreso de la medición pulsando el botón Impresora.

Obra: 0007 EDIFICIO SAN CRISTÓBAL II Pto.: 1 PROYECTO

Código	Descripción	Unidades	Precio	Importe
CAPÍTULO	##6	Capítulo de Gastos Indirectos		1.300,00
##6.G.Estructurales	Gastos Generales			
		0,100	3.000,000	300,000
##6.G.Generales	Gastos Generales			
		0,200	5.000,000	1.000,000

Figura 154 Reporte medición.

5.4.6 Introducción de mediciones de certificación

▪ Visión general del proceso

Con una periodicidad mensual y solamente cuando proceda (obras para terceros), se generarán las certificaciones de obra.

▪ Flujo del proceso

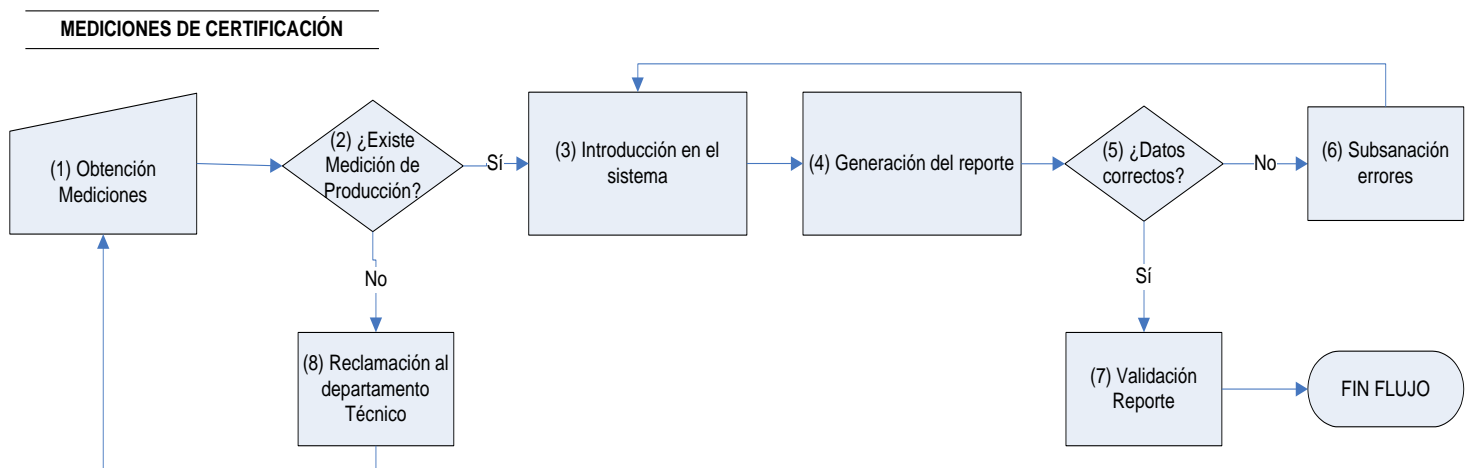


Figura 155 Flujo introducción medidas de certificación.

Análisis de los módulos del ERP de una empresa de construcción

▪ Guía del proceso

(1) Obtención de datos de medición

El Jefe de la obra debe disponer de las a cantidades a certificar en el periodo.

(2) Introducción en el sistema

El auditor introducirá en el sistema su valoración de las mediciones en la siguiente opción:

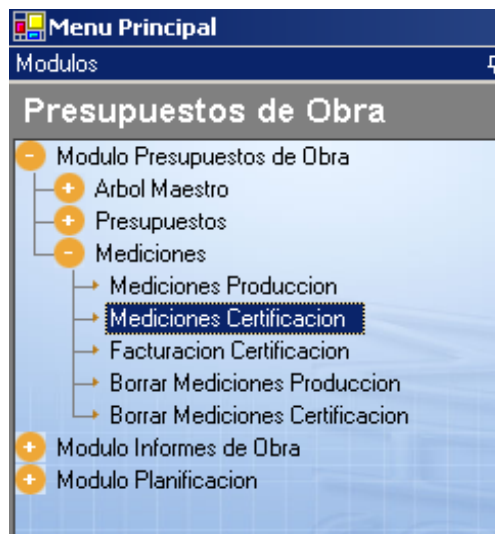


Figura 156 Opción medidas certificación.

En la pantalla de mediciones de certificación seleccionaremos la obra en cuestión e introduciremos el número de certificación que corresponda. Si no se conoce cuál es, se puede consultar los ya existentes:

Análisis de los módulos del ERP de una empresa de construcción

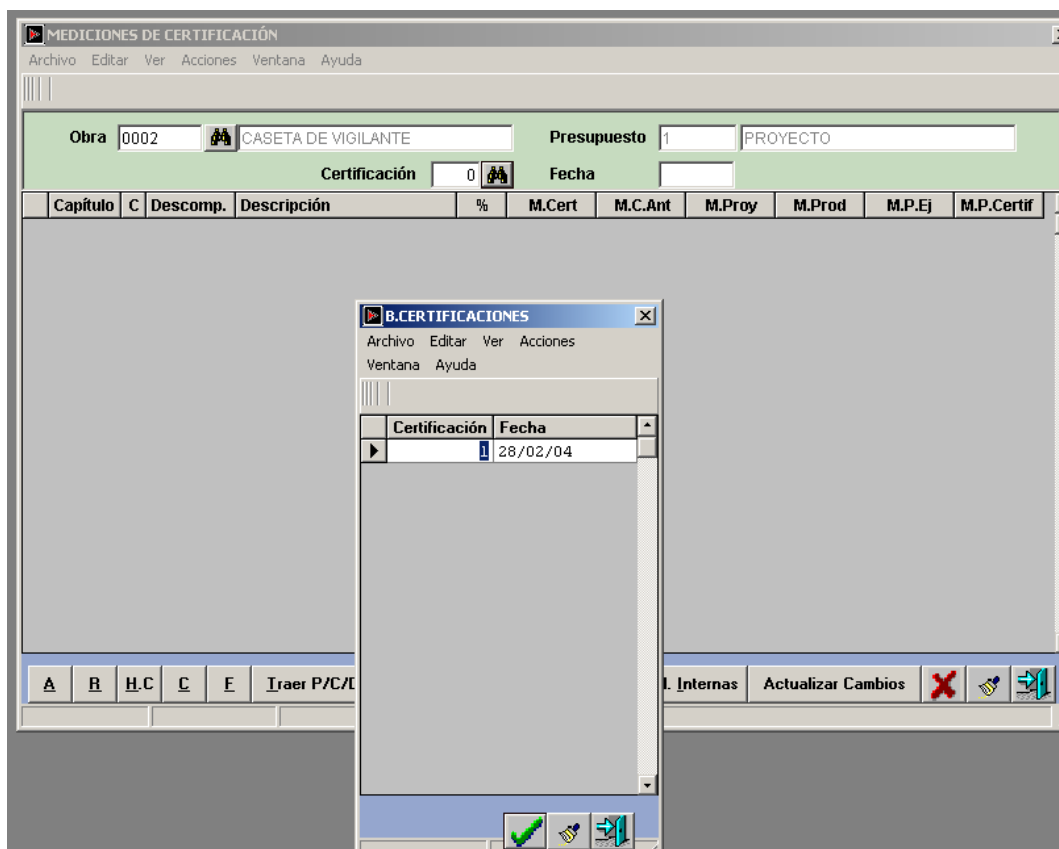


Figura 157 Fecha certificaciones.

Al introducir el número de la nueva medición de certificación, el sistema mostrará las mediciones de producción disponibles para que indiquemos en cuál de ellas se va a basar la presente medición de certificación.

Importante: Si no se han introducido las mediciones de producción correspondientes al mes actual, no será posible introducir las mediciones de certificación, dado que las segundas se basan siempre en las primeras.

Análisis de los módulos del ERP de una empresa de construcción

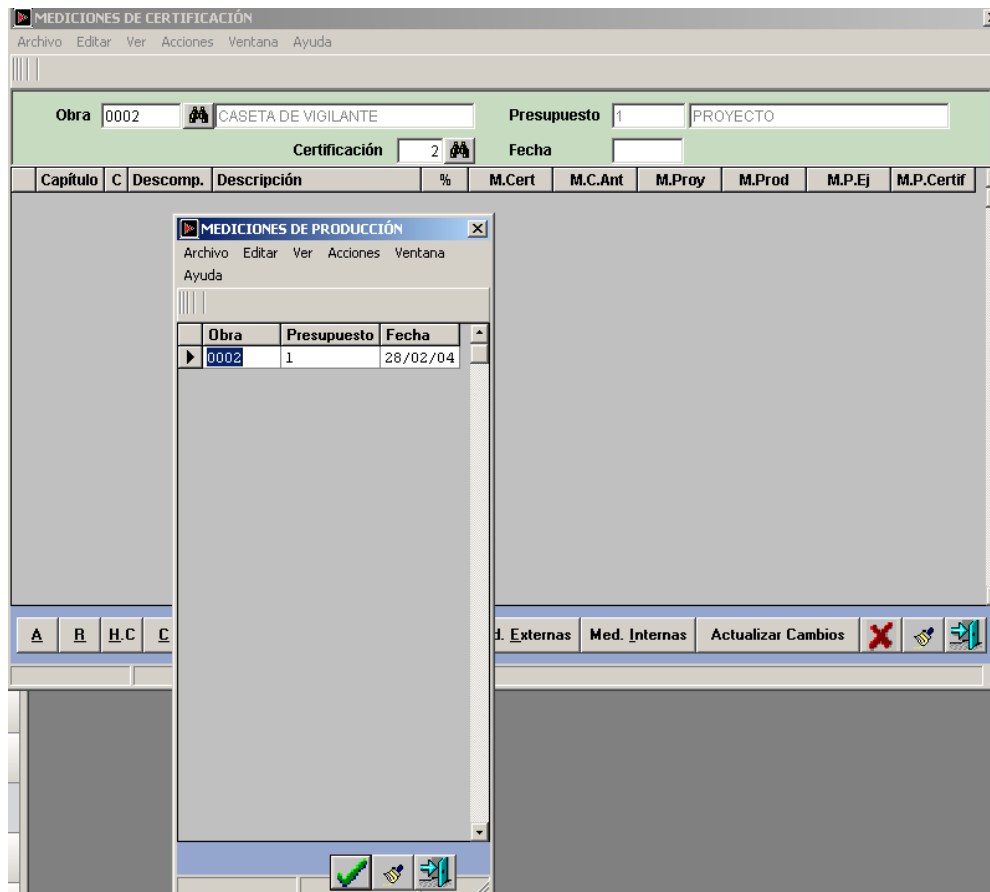


Figura 158 Fecha producción.

Una vez elegida la medición de producción en la que nos vamos a basar, obtendremos un listado de todos los descompuestos del presupuesto.

Capítulo	C	Descomp.	Descripción	%	M.Cert	M.C.Ant	M.Proy	M.Prod	M.P.Ej	M.P.Certif
001	1	A01L020	LECHADA CEMENTO 1/2 CBM II/B-P	0,00	5,000	0,000	200,000	5,000	195,000	0,000
001	1	M06AR030	Equipo perforación rotoperusión	0,00	0,000	0,000	150,000	0,000	150,000	0,000
002	1	A01A061	PASTA CEMENTO CBM II/A-P 42,5 R	0,00	0,000	0,000	100,000	0,000	100,000	0,000
002	1	A01L020	LECHADA CEMENTO 1/2 CBM II/B-P	0,00	0,000	0,000	200,000	0,000	200,000	0,000
002	1	A02B110	M. CBM. P/PROY. IBERSEC	0,00	0,000	0,000	100,000	0,000	100,000	0,000
002	1	P15MLA110	Toma telef. 6 o. Legrand Decor	0,00	2,000	0,000	75,000	2,000	73,000	0,000
003	1	A02B030	MORTERO CEMENTO BLANCO 1/4	0,00	0,000	0,000	1,000,000	0,000	1,000,000	0,000
003	1	0010A090	Cuadrilla A	0,00	0,000	0,000	5,000,000	0,000	5,000,000	0,000
003	1	P019B069	B.hor.estriado blanco 40x20x15	0,00	0,000	0,000	8,000,000	0,000	8,000,000	0,000
003	1	P07TV650	Panel MUR rollo l.v. Glasswool 60	0,00	0,000	0,000	2,000,000	0,000	2,000,000	0,000
004	1	M01HA020	Autob.hormig.h.40 m3.pluma 36m.	0,00	0,000	0,000	300,000	0,000	300,000	0,000
004	1	M08RL030	Rodillo vibratorio 65 cm. 815 kg	0,00	0,000	0,000	500,000	0,000	500,000	0,000

Figura 159 Imputación costos por trabajador.

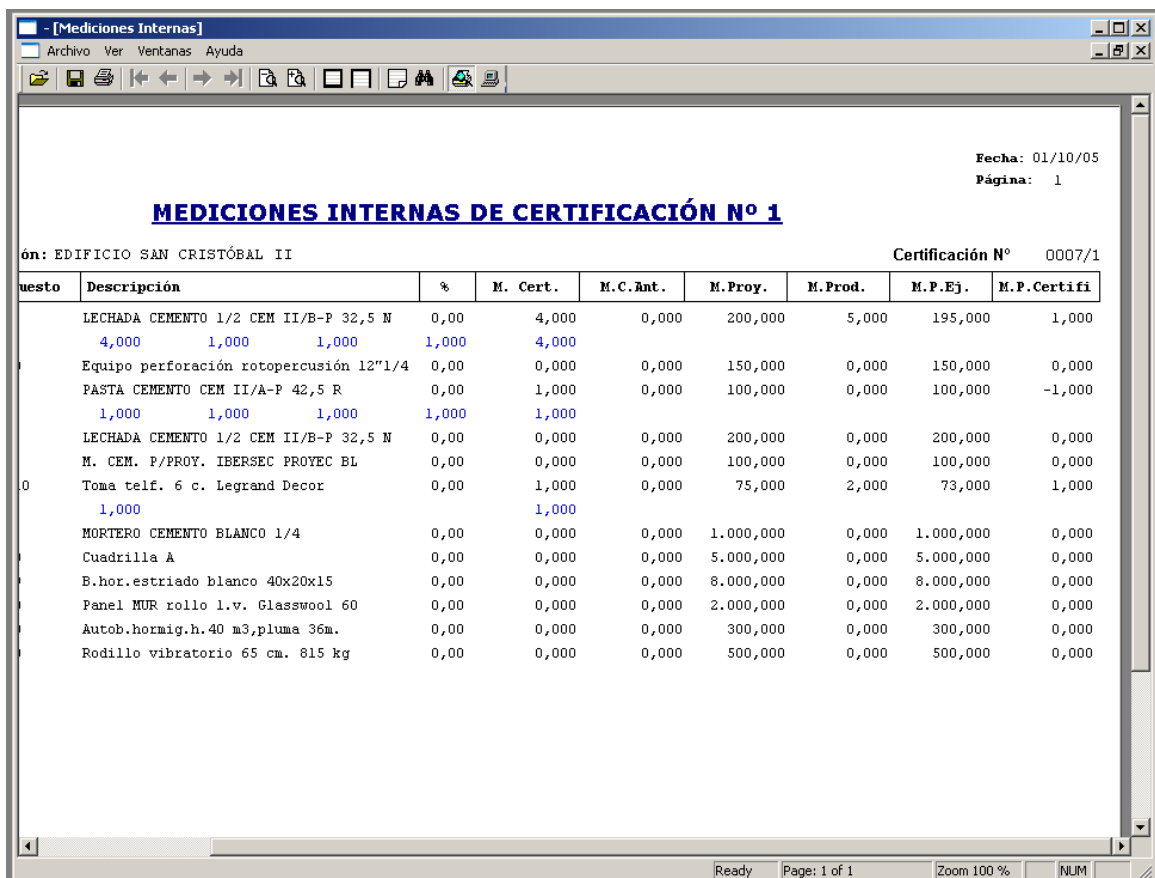
Análisis de los módulos del ERP de una empresa de construcción

La columna que el usuario ha de completar es la denominada M.Cert. y se han de introducir las unidades medidas a origen, teniendo en cuenta que el sistema nos mostrará inicialmente las cantidades introducidas en la medición de producción. Es posible introducir las cantidades por líneas de medición, pulsando en el botón Unidades para cada descomposto.

Una vez introducidos los datos, grabaremos los cambios pulsando Actualizar Cambios.

(3) Generación de reporte

Pulsando el botón “Med. Internas” obtenemos un reporte donde se pueden comparar las mediciones de producción con las de certificación; concretamente estas diferencias se ven en la columna del reporte “M.P. Certificación”. Adicional y eventualmente generaremos el reporte externo para ser presentado al cliente pulsando el botón “H.C” y “C”.



Fecha: 01/10/05
Página: 1

MEDICIONES INTERNAS DE CERTIFICACIÓN N° 1

ón: EDIFICIO SAN CRISTÓBAL II Certificación N° 0007/1

uesto	Descripción	%	M. Cert.	M. C. Ant.	M. Proy.	M. Prod.	M. P. Ej.	M. P. Certifi
	LECHADA CEMENTO 1/2 CEM II/B-P 32,5 N	0,00	4,000	0,000	200,000	5,000	195,000	1,000
	4,000 1,000 1,000		1,000	4,000				
	Equipo perforación rotopercusión 12"1/4	0,00	0,000	0,000	150,000	0,000	150,000	0,000
	PASTA CEMENTO CEM II/A-P 42,5 R	0,00	1,000	0,000	100,000	0,000	100,000	-1,000
	1,000 1,000 1,000		1,000	1,000				
	LECHADA CEMENTO 1/2 CEM II/B-P 32,5 N	0,00	0,000	0,000	200,000	0,000	200,000	0,000
	M. CEM. P/PROY. IBERSEC PROYEC BL	0,00	0,000	0,000	100,000	0,000	100,000	0,000
	Toma telf. 6 c. Legrand Decor	0,00	1,000	0,000	75,000	2,000	73,000	1,000
	1,000		1,000					
	MORTERO CEMENTO BLANCO 1/4	0,00	0,000	0,000	1.000,000	0,000	1.000,000	0,000
	Cuadrilla A	0,00	0,000	0,000	5.000,000	0,000	5.000,000	0,000
	B.hor.estriado blanco 40x20x15	0,00	0,000	0,000	8.000,000	0,000	8.000,000	0,000
	Panel MUR rollo l.v. Glasswool 60	0,00	0,000	0,000	2.000,000	0,000	2.000,000	0,000
	Autob.hormig.h.40 m3,pluma 36m.	0,00	0,000	0,000	300,000	0,000	300,000	0,000
	Rodillo vibratorio 65 cm. 815 kg	0,00	0,000	0,000	500,000	0,000	500,000	0,000

Ready Page: 1 of 1 Zoom 100 % NUM

Figura 160 Reporte mediciones certificación.

(5) ¿Datos correctos?

El usuario ha de validar el reporte generado y consultar los datos con los constructores o contratistas responsables del suministro de los mismos, en caso de que se hayan detectado diferencias significativas.

Análisis de los módulos del ERP de una empresa de construcción

(6) Subsanación de errores

Cualquier error en la introducción de datos se puede modificar sobre el mismo formulario del sistema.

(7) Validación reporte

El reporte definitivo quedará validado por el responsable del departamento.

5.4.7 Análisis de costos de la Obra

▪ Visión general del proceso

Con una periodicidad mínima mensual el Administrador de la obra analizará y presentarán un reporte del grado de avance de la obra al responsable de Producción, incluyendo las desviaciones técnicas y económicas. La generación de este reporte servirá al mismo tiempo para detectar errores o imprecisiones en la imputación de los costos.

▪ Flujo del proceso

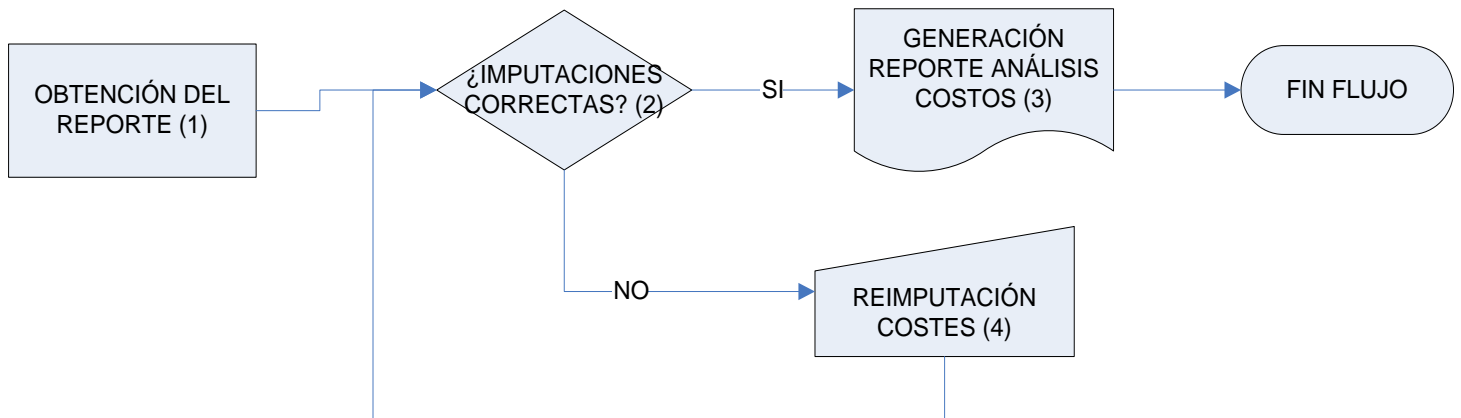


Figura 161 Flujo análisis de costo.

▪ Guía del proceso

(1) Obtención del reporte

Análisis de los módulos del ERP de una empresa de construcción

El reporte de Análisis de Costos se obtiene desde la siguiente opción:

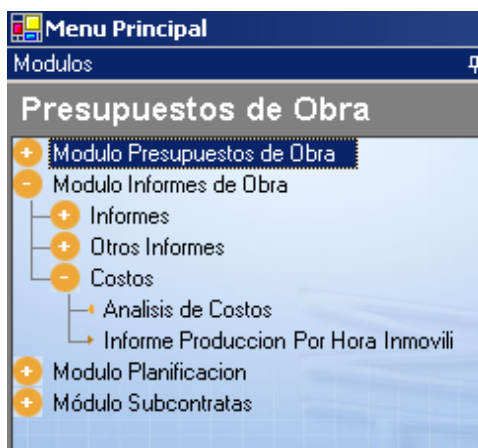


Figura 162 Opción costo obra.

En la ventana de la opción se deberá seleccionar un periodo de tiempo a analizar y el proyecto en cuestión, obteniendo una primera estimación de datos comparando costes previstos con costes reales:

obra	Descripcion	Desde	Hasta	Coste Previsto	Coste Real	Desviación
0007	EDIFICIO SAN CRISTÓBAL II	31/12/2004	31/10/2005	1.912,02 €	1.607,00 €	-305,02 €
0007	Mano de Obra	31/12/2004	31/10/2005	162,36 €	267,00 €	104,64 €
0007	Maquinaria	31/12/2004	31/10/2005	0,00 €	120,00 €	120,00 €
0007	Materiales	31/12/2004	31/10/2005	449,66 €	1.220,00 €	770,34 €
0007	Subcontratas	31/12/2004	31/10/2005	0,00 €	0,00 €	0,00 €
0007	Gastos Generales	31/12/2004	31/10/2005	1.300,00 €	0,00 €	-1.300,00 €

Figura 163 Pantalla análisis costos.

Análisis de los módulos del ERP de una empresa de construcción

Dichos costes se pueden analizar por naturaleza: mano de obra, maquinaria, materiales.... Haciendo doble click sobre cualquiera de estos epígrafes obtendremos una relación de costes reales imputados.

Realizando doble click sobre la descripción de la obra obtendremos el mismo informe desglosado por capítulos o descompuestos:

Obra	Capítulo	Descripción	Desde	Hasta	Coste Previsto	Coste Real	Desviación
0007	##G	Capítulo de Gastos Indirectos	31/12/2004	31/10/2005	1.300,00 €	0,00 €	-1.300,00
0007	001	PRELIMINARES	31/12/2004	31/10/2005	593,74 €	1.527,00 €	933,26
0007	001	Costo	31/12/2004	31/10/2005			
0007	001	Mano de Obra	31/12/2004	31/10/2005	162,36 €	267,00 €	104,64
0007	001	Maquinaria	31/12/2004	31/10/2005	0,00 €	40,00 €	40,00
0007	001	Materiales	31/12/2004	31/10/2005	431,38 €	1.220,00 €	788,62
0007	001	Subcontratas	31/12/2004	31/10/2005	0,00 €	0,00 €	0,00
0007	002	MOVIMIENTO DE TIERRAS	31/12/2004	31/10/2005	18,28 €	0,00 €	-18,28
0007	003	CANALIZACIONES	31/12/2004	31/10/2005	0,00 €	0,00 €	0,00
0007	004	ESTRUCTURAS	31/12/2004	31/10/2005	0,00 €	0,00 €	0,00
0007	Sin Capítulo		31/12/2004	31/10/2005	0,00 €	80,00 €	80,00

Figura 164 Detalle capitulos.

(2) ¿Imputaciones correctas?

Si se dan por válidos los costes imputados, se puede pasar a la generación del reporte, en caso contrario entraríamos a realizar una reimputación de costos.

(3) Generación del reporte

Los datos se exportan a Excel mediante el botón reservado al efecto, pudiéndose desde este momento dar formato al reporte definitivo:

Análisis de los módulos del ERP de una empresa de construcción

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
	Obra	Capítulo	Descripción	PeriodoDesde	PeriodoHasta	PeriodoCostePrevisto	PeriodoCosteReal	PeriodoValor/Venta	PeriodoDesviacion	OrigenDesde	OrigenHas
2	0007	#G	Capítulo de Gastos	2004-12-31 12:00 AM	2005-10-31 12:00 AM	1300	0	0	-1300	#####	2005-10-31 12:00 AM
9	0007	001	PRELIMINARES	2004-12-31 12:00 AM	2005-10-31 12:00 AM	593,741	1527	0	933,259	#####	2005-10-31 12:00 AM
17	0007	002	MOVIMIENTO DE TIERRAS	2004-12-31 12:00 AM	2005-10-31 12:00 AM	18,28	0	0	-18,28	#####	2005-10-31 12:00 AM
25	0007	003	CANALIZACIONES	2004-12-31 12:00 AM	2005-10-31 12:00 AM	0	0	0	0	#####	2005-10-31 12:00 AM
33	0007	004	ESTRUCTURAS	2004-12-31 12:00 AM	2005-10-31 12:00 AM	0	0	0	0	#####	2005-10-31 12:00 AM
41	0007	Sin Capítulo		2004-12-31 12:00 AM	2005-10-31 12:00 AM	0	80	0	80	#####	2005-10-31 12:00 AM

Figura 165 Reporte costos obra.

(4) Reimputación de costes

Desde el propio informe dinámico, es posible reimputar o reasignar aquellos costes, mediante el enlace con una unidad de obra determinada.

Unitario	Descripción	Unidades	Precio	Importe	Artículo	Descripción
P01CC020	Cemento CEM II/8-P 32.5 N sacos	2,550	95,20 €	242,76 €		Grupo Articulos
P01Dv050	Agua	5,100	0,71 €	3,62 €		Grupo Articulos
F.Global		0,000	0,00 €	0,00 €	F.Global	Factura Global
Gasto		0,000	0,00 €	0,00 €	Gasto	Gasto Indirecto
Ingreso		0,000	0,00 €	0,00 €	Ingreso	Ingreso Indirecto

Unitario	Capítulo	Descomuesto	Numero	Precio	Tipo	Proveedor	Fecha	Artículo
P01CC020	001	A01L020	2,550	95,20 €	Factura	2	15/10/2005	MAT1001T1

■ Periodo
 ■ Origen
 ■ Artículos no enlazados

Figura 166 Pantalla reimputación costos.

5.4.8 Intercambios

▪ Visión general del proceso

Cada vez que se consuma material y se extraiga del almacén / de la bodega, debe registrarse en el sistema un Intercambio, cuyo origen será el almacén / la bodega y destino un

Análisis de los módulos del ERP de una empresa de construcción

capítulo/descompuesto/unitario del presupuesto de obra. En este momento el coste quedará imputado a la obra.

▪ Flujo del proceso

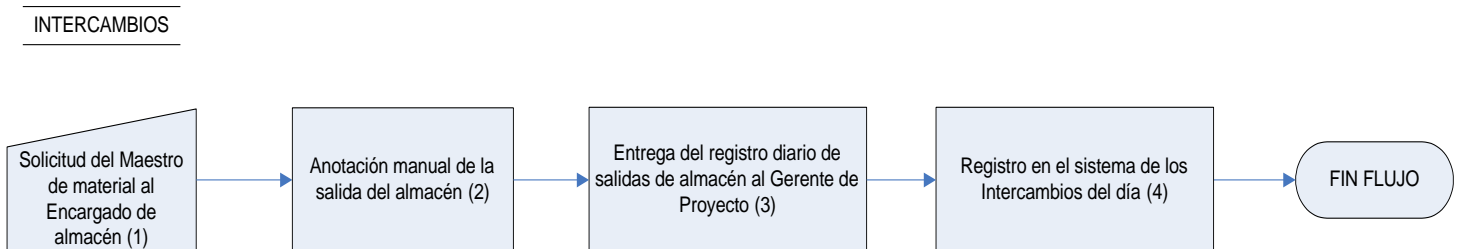


Figura 167 Flujo intercambios.

▪ Guía del proceso

(1) Solicitud de material

Se solicitará el material que se necesite, indicándole a éste en que capítulo/descompuesto del presupuesto lo va a utilizar.

(2) Anotación manual de la salida del bodega

Se deberá registrar los datos de dicha salida.

(3) Entrega del registro diario de salidas de bodega al Administrativo.

Diariamente se entregará un listado o registro manual al administrativo de la obra. Sólo en el caso de que no se haya podido registrar electrónicamente anteriormente.

(4) Registro en el sistema de los Intercambios

Para ingresar las salidas en el sistema se recurrirá a la siguiente opción:

Análisis de los módulos del ERP de una empresa de construcción

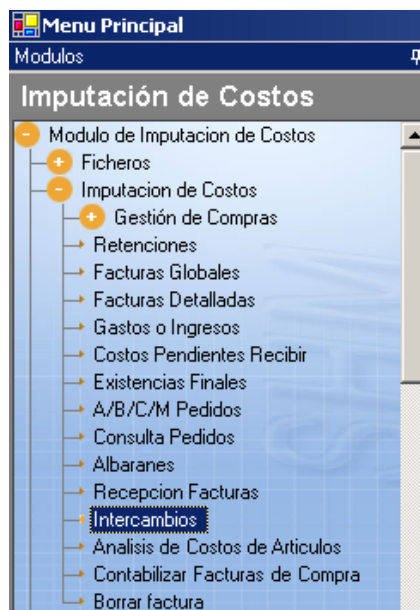


Figura 168 Opción intercambios.

En la pantalla de intercambios debemos introducir los siguientes datos:

The screenshot shows the 'INTERCAMBIOS DE ARTICULOS' window. At the top, there is a menu bar with 'Archivo', 'Editar', 'Ver', 'Acciones', 'Ventana', and 'Ayuda'. Below the menu bar, there are fields for 'Contador' (value: 13) and 'Fecha' (value: 19/12/05). A note states: 'El intercambio se está realizando al último precio de compra'. The form is divided into 'ORIGEN' and 'DESTINO' sections. The 'ORIGEN' section has a 'Centro de Costo' field. The 'DESTINO' section has 'Centro de Costo' (value: OB), 'Empresa' (value: 01, CONSTRUHOLDING SA), and 'Obra' (value: 0001, VIVIENDAS ALQUILER BUGER). Below these fields is a table with columns: 'Artículo', 'Descripción', 'Unidades', 'Precio Costo', and 'Importe'. The table contains two rows of data and a row with an asterisk (*).

Artículo	Descripción	Unidades	Precio Costo	Importe
LAD00103H	LADRILLO DOBLE HUECO 6	200,000	3,000	600,00
MAT1001TI	TIERRA VEGETAL CALIDAD ESTÁNDAR	100,000	1,000	100,00
*				

At the bottom of the window, there is a toolbar with icons for 'Inserta', 'Done', and other actions. The status bar shows 'Inserta' and 'Done'.

Figura 169 Formulario intercambios.

- Fecha del intercambio.
- Destino: Obra-capítulo-descompuesto-unitario dónde se va a utilizar el material.
- Empresa: siempre la propia entidad

Análisis de los módulos del ERP de una empresa de construcción

- d. Obra: obra en la cuál está situada la bodega.

El formulario se debe validar y el coste quedará imputado.

5.4.9 Ajustes en el presupuesto y determinar fecha puesta en producción

▪ Visión general del proceso

Se puede realizar ajustes, normalmente en la versión del presupuesto 3 “Producción-Control”, siempre que ello no implique alteraciones substanciales en la estructura o elementos con costes imputados. También determinará la puesta en producción del presupuesto desde la ficha de Obra.

▪ Flujo del proceso

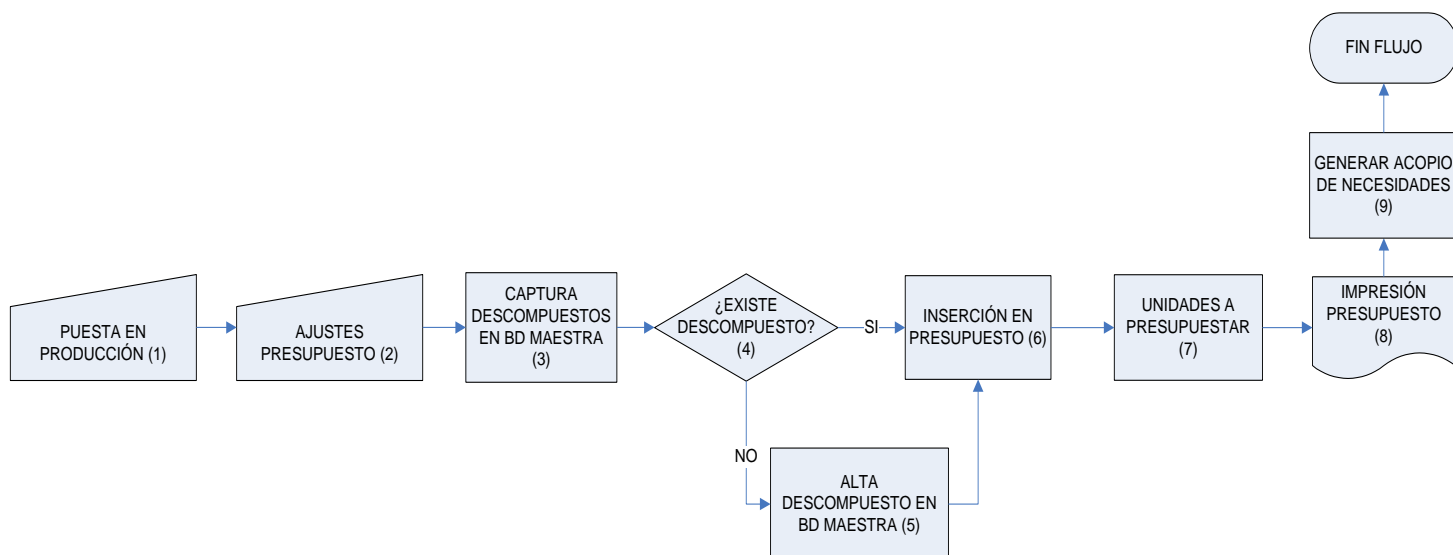


Figura 170 Flujo ajustes.

▪ Guía del proceso

(1) Puesta en producción

Para insertar la fecha de puesta en ejecución/producción la obra se debe utilizar la siguiente opción:

Análisis de los módulos del ERP de una empresa de construcción

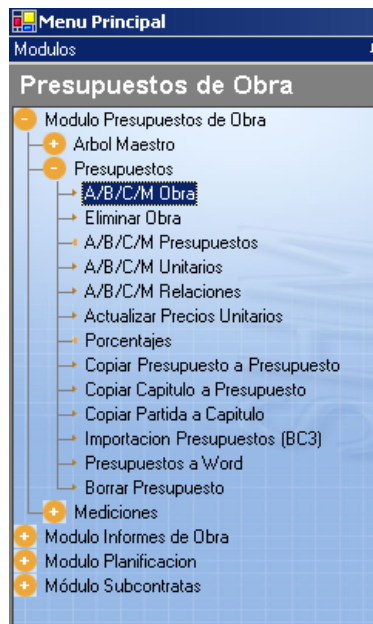


Figura 171 Opción insertar fecha obra.

En la pestaña Gestión Comercial insertaremos la fecha de Comienzo de Obra.

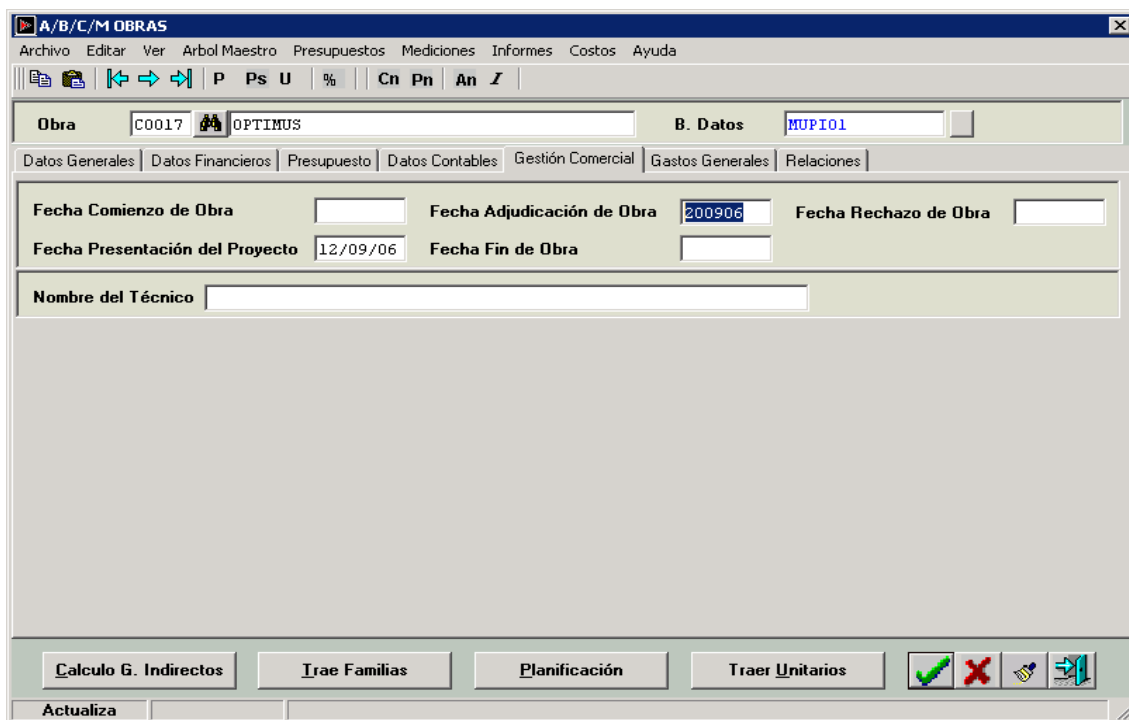


Figura 172 Insertar fecha obra.

(2) Ajustes Presupuesto

Los ajustes en el presupuesto se hacen desde la siguiente opción:

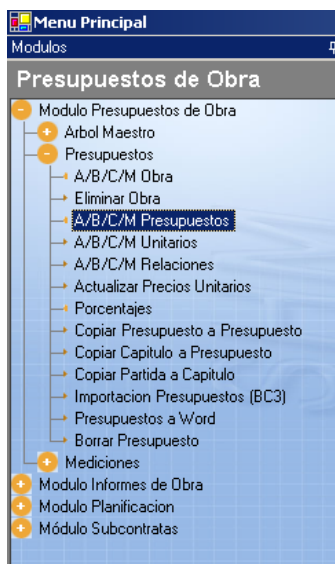


Figura 173 Opción ajustes presupuestos.

Seleccionando siempre el presupuesto marcado como presupuesto a costos.

(3) ¿Existe descompuesto?

Cuando se acceda al contenido de un capítulo con la intención de ingresar los descompuestos que lo componen (realizando doble-click sobre el símbolo “?” del capítulo en cuestión), se deberá localizar éstos dentro de la base de datos de precios, pulsando la tecla F4 cuando nos encontramos en el campo Código:

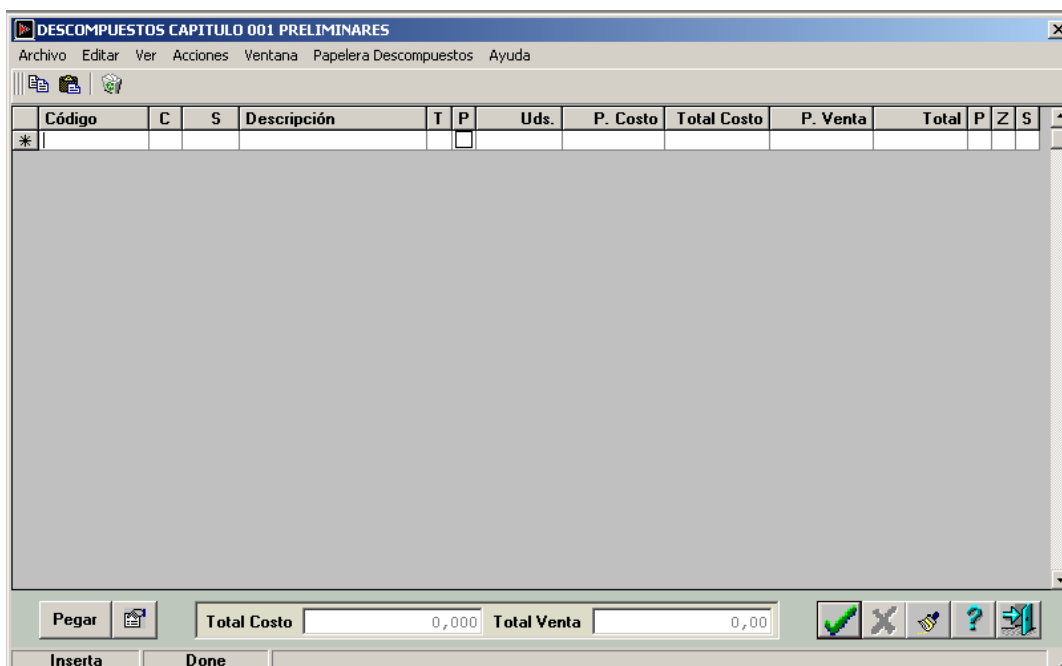


Figura 174 Imputación por descompuestos.

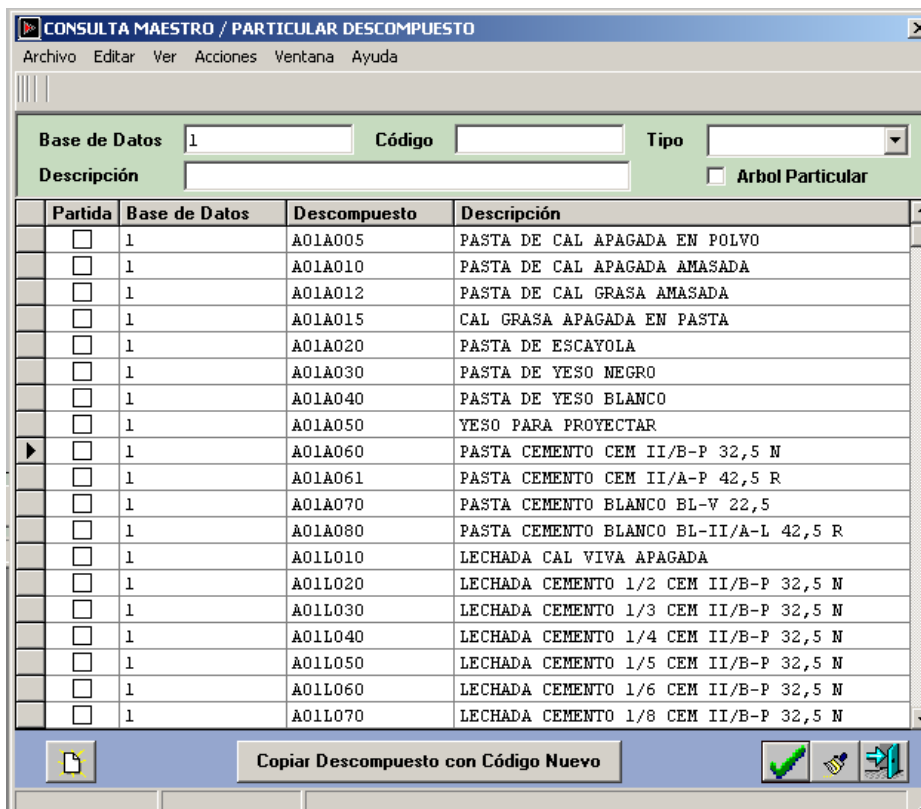


Figura 175 Lista descompuestos a imputar.

(4) Alta del descompuesto en base de datos maestra

En caso de no localizar el descompuesto porque no exista, marcaremos el botón Nuevo y procedemos al alta de un nuevo descompuesto.

(5) Inserción en presupuesto

Haciendo doble-clic seleccionaremos aquellos descompuestos de la base de datos maestra que se incorporarán al presupuesto:

Análisis de los módulos del ERP de una empresa de construcción

Código	C	S	Descripción	T	P	Uds.	P. Costo	Total Costo	P. Venta	Total	P	Z	S
A01LD20	1	AEC	LECHADA CEMENTO 1/2 CBM	m3	<input type="checkbox"/>	0,000	88,1235	0,000	0,00	0,00	?	Z	S
M06AR030	1	AEC	Equipo perforación	m3	<input checked="" type="checkbox"/>	0,000	185,000	0,000	0,00	0,00	?	Z	S

Total Costo: 0,000 Total Venta: 0,00

Figura 176 Descompuestos incorporados a la imputación.

C : (contrato) es necesario dejar el valor por defecto 1.

S: (situación del descompuesto) por defecto se dejará el valor AEC (aprobado económicamente).

T : tipo de unidad.

(6) Unidades a presupuestar

Uds. : Una vez insertados los descompuestos, introduciremos las cantidades para cada uno de ellos, calculando el sistema los costes totales por unidad monetaria. Las cantidades pueden introducirse de modo global o por líneas de medición en función de la unidad de medida haciendo doble-click en unidades.

Haciendo doble-click sobre el signo interrogación dentro del campo **P** del descompuesto, vemos la definición del descompuesto por unitarios:

Figura 177 Definición del descompuesto por unitarios.

Particular descompuestos nos indica que cualquier cambio que se realice dentro del descompuesto solo afectará al presente presupuesto, no alterando el descompuesto almacenado en la base de datos maestra.

(7) Emisión del presupuesto

El último proceso del flujo es la generación de una versión impresa del presupuesto para facilitar su análisis y estudio, utilizando los diferentes informes de la misma ventana del presupuesto.

Figura 178 Reporte presupuesto.

(8) Generar Acopio de Necesidades:

Este documento es útil para conocer las necesidades de materiales, mano de obra y maquinaria que requiere el proyecto. Se puede obtener a diferentes niveles (global, capítulo o descompuesto). Para ello vamos a la siguiente opción:

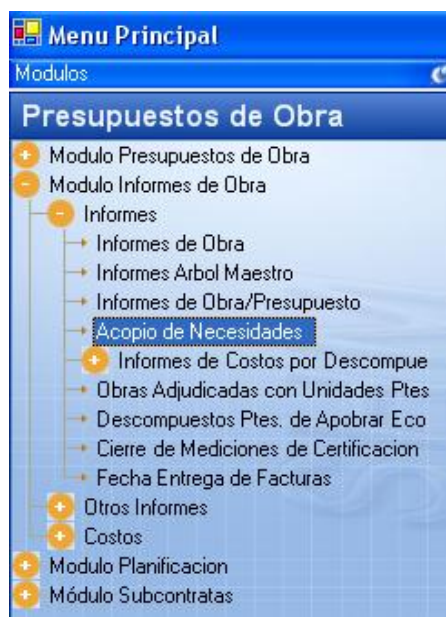


Figura 179 Opción acopio necesidades.

Generamos el Acopio de Necesidades para obtener todas los unitarios que se van a requerir para la ejecución de la obra.

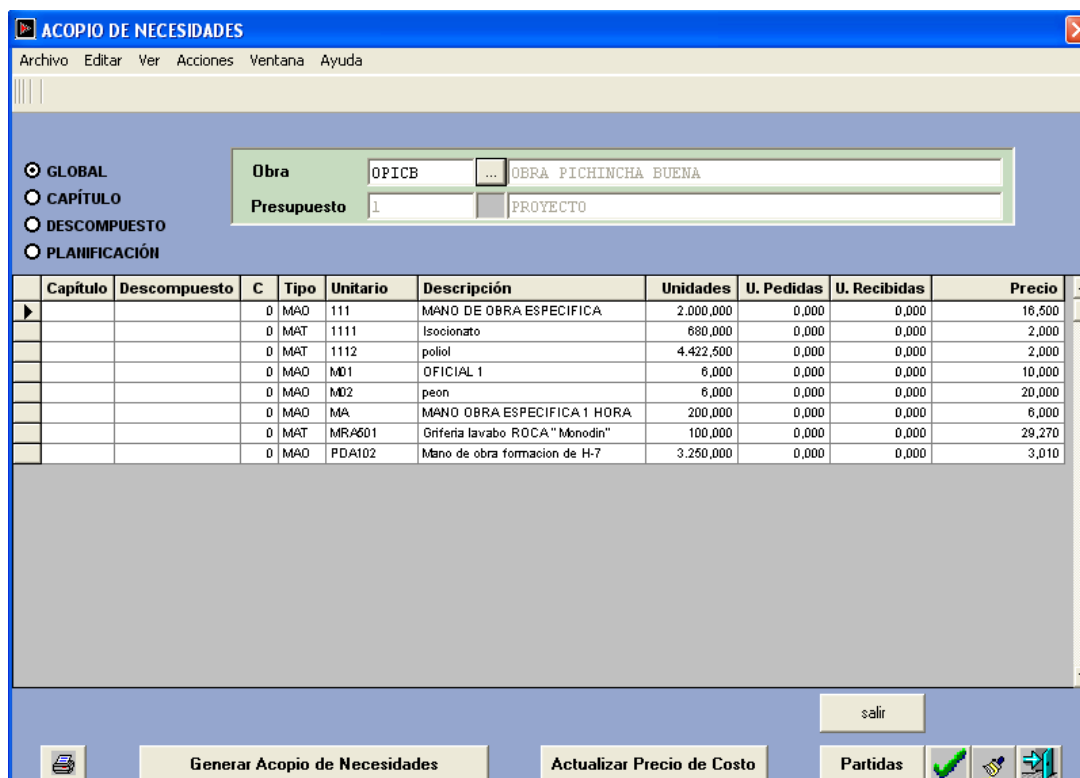


Figura 180 Formulario acopio necesidades.

Análisis de los módulos del ERP de una empresa de construcción

Designamos la obra y si queremos que el acopio esté agrupado globalmente, por capítulos o por descompuestos, posteriormente debemos hacer clic sobre **“Generar Acopio de Necesidades”**.

Actualizar precio costo: para modificar los precios de coste en los unitarios del presupuesto tratado (árbol particular), sin tocar la Base de Datos Maestra.

Partidas: al pinchar se abre un listado de partidas en las que interviene el unitario seleccionado de antemano.

5.4.10 Conformidad factura

- **Visión general del proceso**

Una vez una factura de un proveedor, contratista o constructor ha sido recibida y contabilizada, el Jefe de Obra ha de liberar su pago si está conforme con la calidad del servicio prestado.

- **Flujo del proceso**

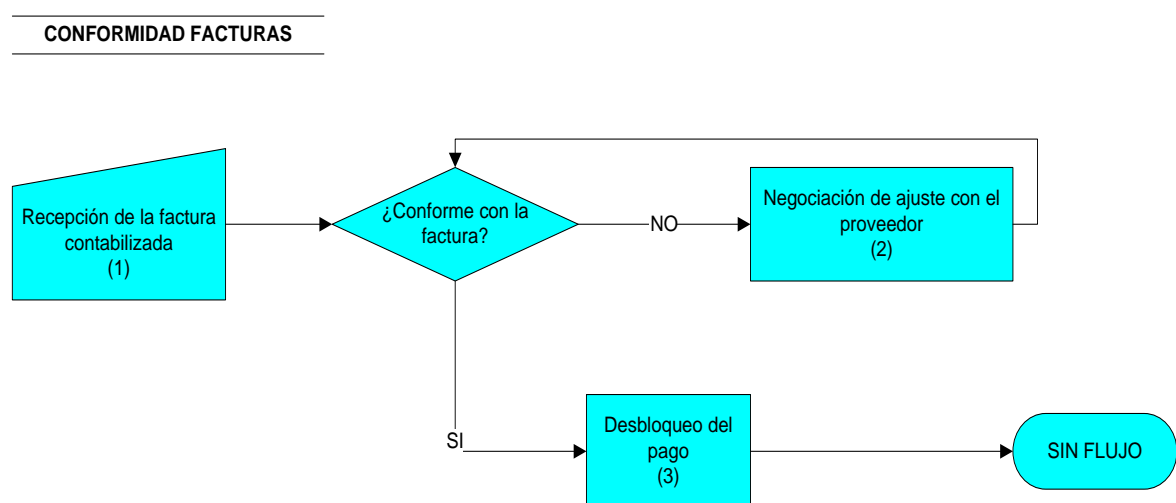


Figura 181 Flujo conformidad factura.

- **Guía del proceso**

(1) Recepción de la factura contabilizada

Se recibirá una copia de las facturas presentadas por contratistas en su obra.

Análisis de los módulos del ERP de una empresa de construcción

(2) Negociación de ajuste con el proveedor

En caso de optar por no autorizar el pago, la factura se retiene y no se realiza ninguna acción en el sistema, dado que por defecto todos los pagos están bloqueados. Se deberá tratar el problema con el proveedor hasta que se pueda liberar el pago.

Se tiene que informar a la administración de las facturas que se puede proceder a su pago (liberación de los pagos).

(3) Desbloqueo del pago

Esta tarea corresponde normalmente al departamento de Tesorería dentro del área de la administración. Se podrá autorizar el pago en la siguiente opción:

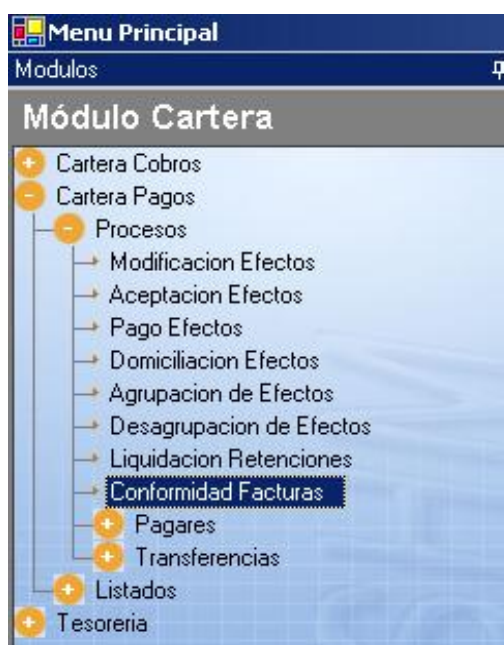


Figura 182 Opción conformidad facturas.

Introduciendo el proveedor y el número de factura el sistema mostrará ésta, pudiendo acceder al desbloqueo de pagos haciendo doble clic.

Análisis de los módulos del ERP de una empresa de construcción

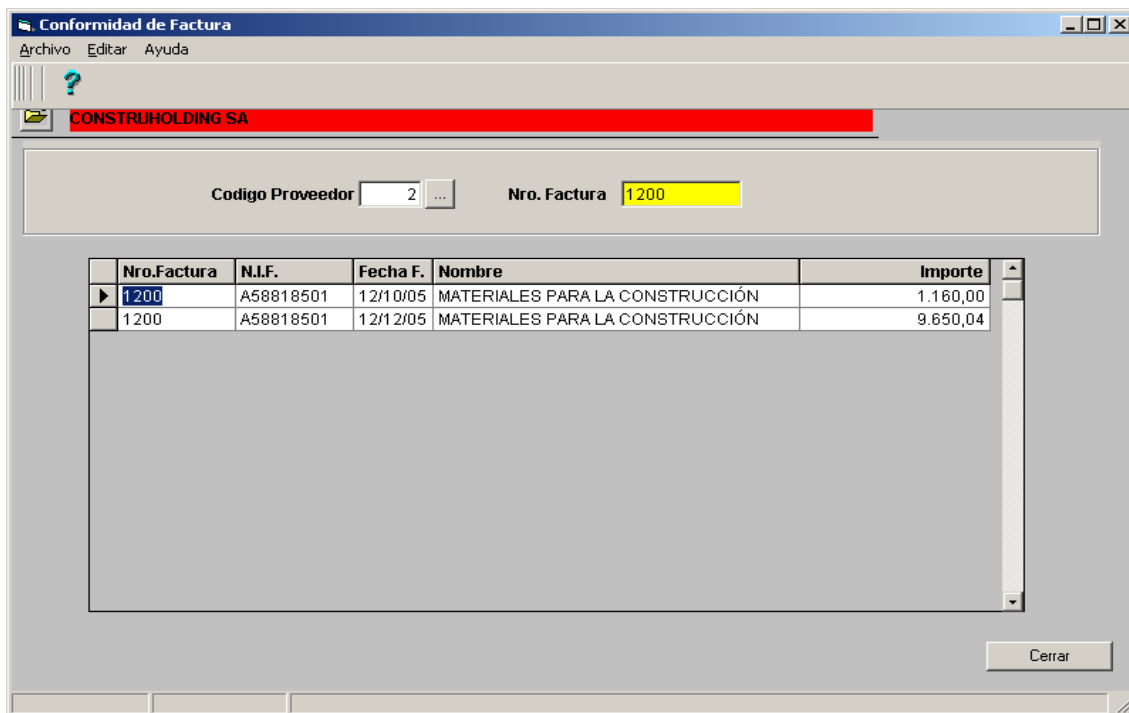


Figura 183 Pantalla conformidad factura.

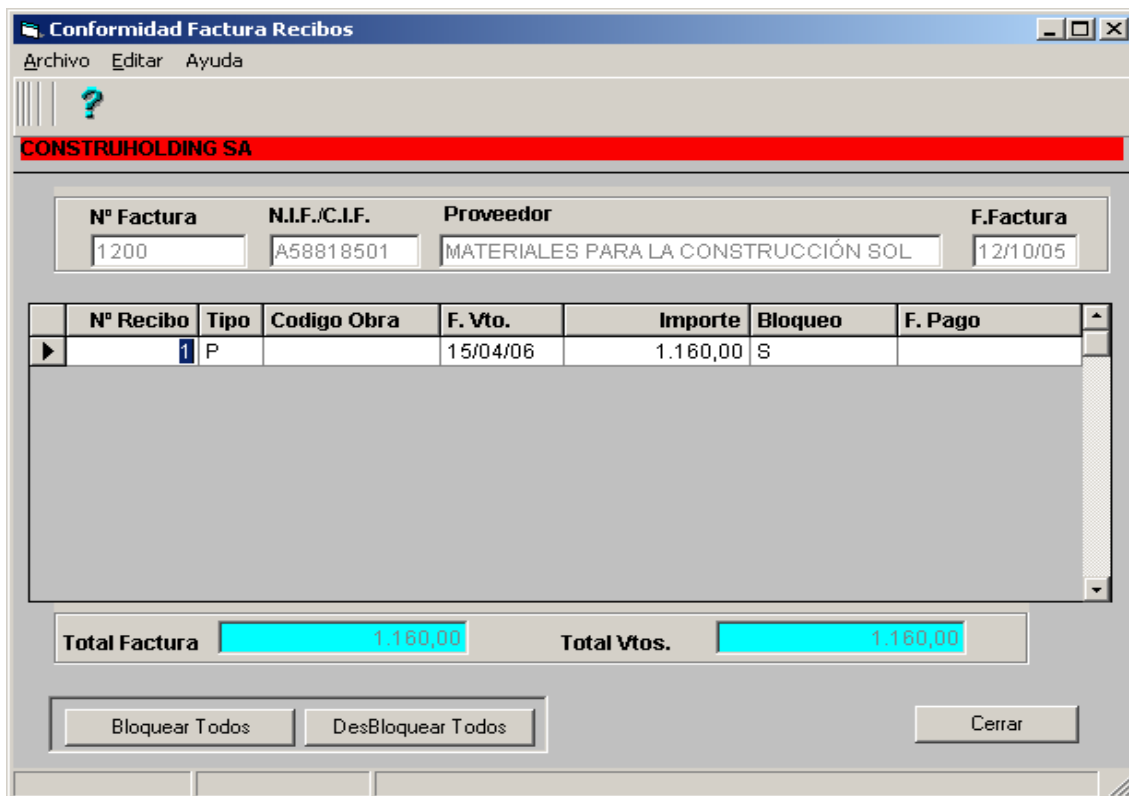


Figura 184 Pantalla conformidad factura recibida.

Pulsando Desbloquear Todos o bien eliminando la S del campo Bloqueo quedarán los pagos liberados.

5.4.11 Validación de Contratos de Compra y Subcontratación

Visión general del proceso

El Responsable del Departamento de Producción tendrá que validar la contratación de las compras del Departamento de Compras.

Flujo del proceso

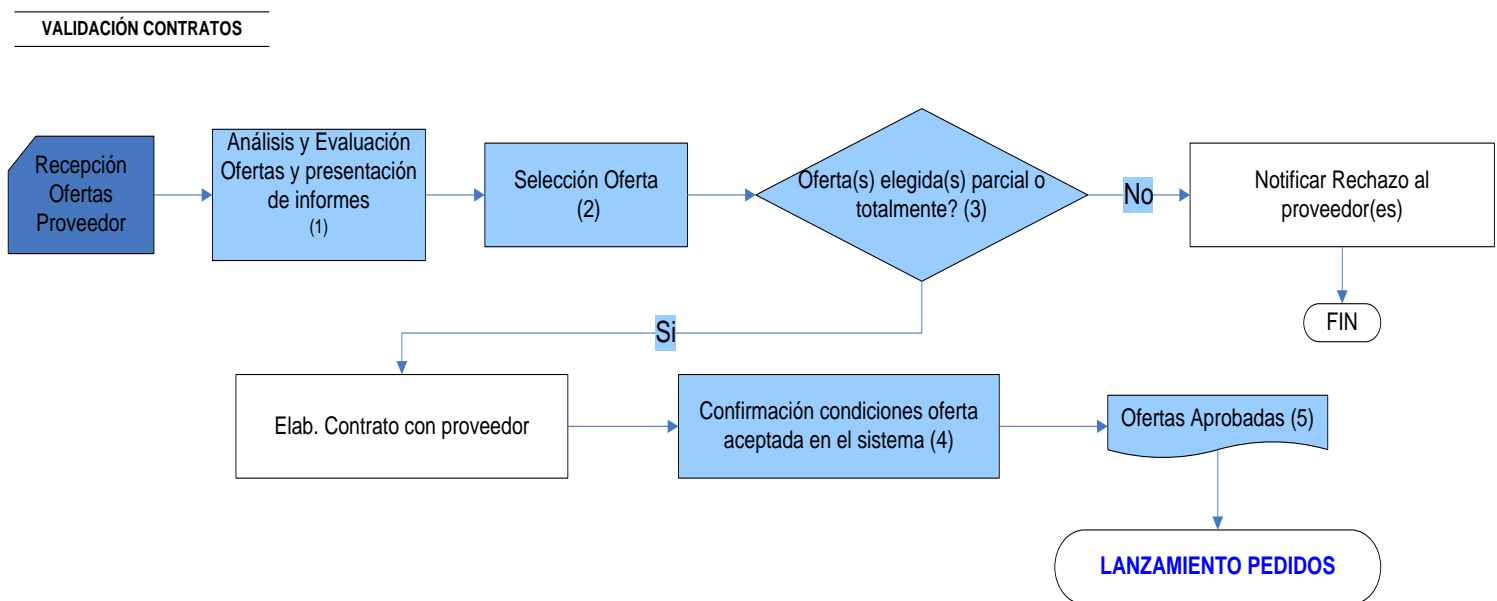


Figura 185 Flujo validación contratos.

(1) Análisis y evaluación de ofertas

Accedemos a través de la siguiente opción de menú,

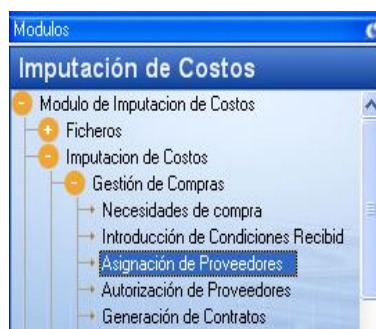
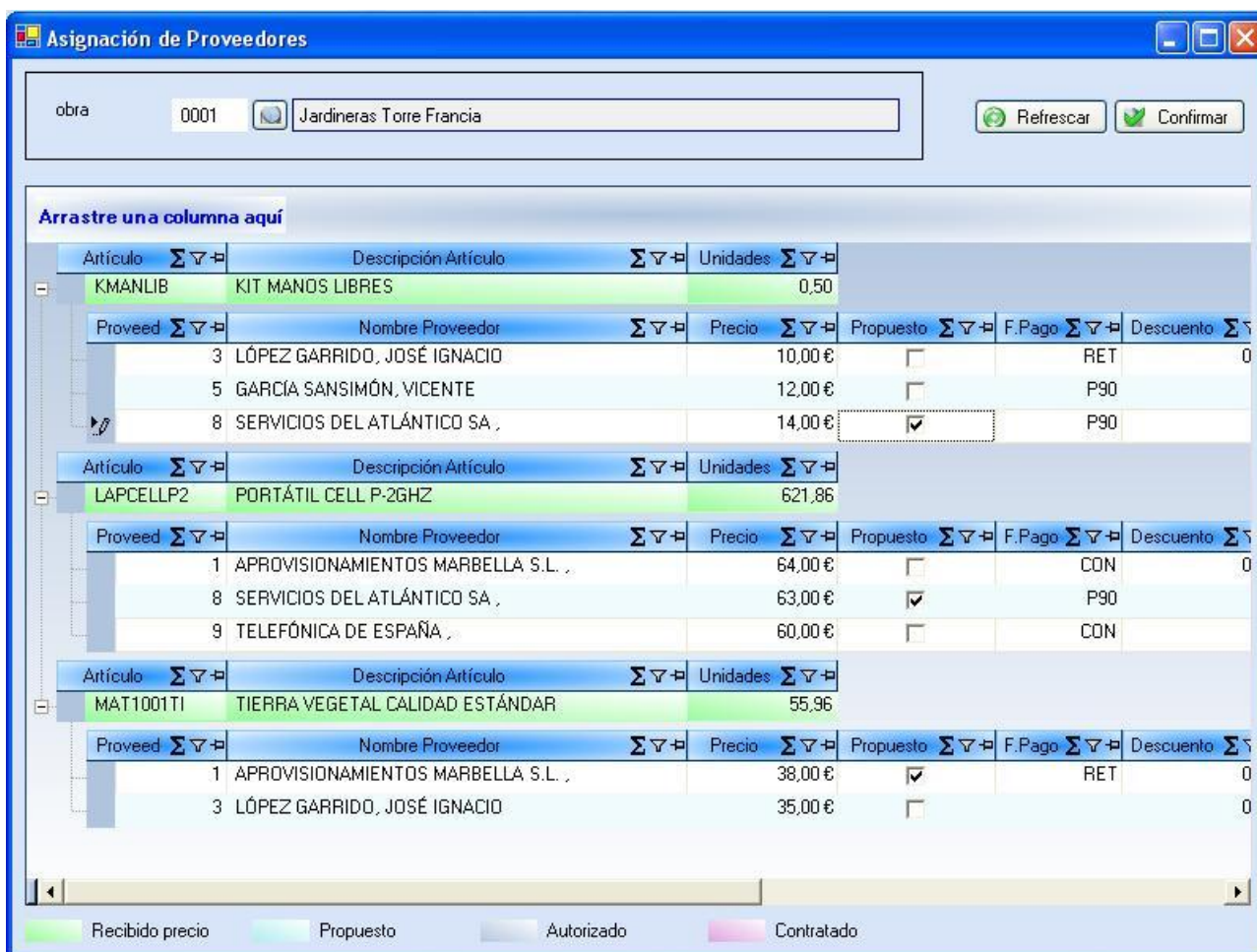


Figura 186 Opción asignación proveedores.

Análisis de los módulos del ERP de una empresa de construcción

Una vez se han introducido las condiciones recibidas, el sistema presenta una pantalla que permite seleccionar un posible proveedor para cada uno de los artículos, marcando la columna Propuesto.



obra 0001 Jardineras Torre Francia [Refrescar] [Confirmar]

Arrastre una columna aquí

Artículo	Descripción Artículo	Unidades			
KMANLIB	KIT MANOS LIBRES	0,50			
Proveed	Nombre Proveedor	Precio	Propuesto	F.Pago	Descuento
3	LÓPEZ GARRIDO, JOSÉ IGNACIO	10,00 €	<input type="checkbox"/>	RET	0
5	GARCÍA SANSIMÓN, VICENTE	12,00 €	<input type="checkbox"/>	P90	
8	SERVICIOS DEL ATLÁNTICO SA,	14,00 €	<input checked="" type="checkbox"/>	P90	

Artículo	Descripción Artículo	Unidades			
LAPCELLP2	PORTÁTIL CELL P-2GHZ	621,86			
Proveed	Nombre Proveedor	Precio	Propuesto	F.Pago	Descuento
1	APROVISIONAMIENTOS MARBELLA S.L. ,	64,00 €	<input type="checkbox"/>	CON	0
8	SERVICIOS DEL ATLÁNTICO SA,	63,00 €	<input checked="" type="checkbox"/>	P90	
9	TELEFÓNICA DE ESPAÑA ,	60,00 €	<input type="checkbox"/>	CON	

Artículo	Descripción Artículo	Unidades			
MAT1001TI	TIERRA VEGETAL CALIDAD ESTÁNDAR	55,96			
Proveed	Nombre Proveedor	Precio	Propuesto	F.Pago	Descuento
1	APROVISIONAMIENTOS MARBELLA S.L. ,	38,00 €	<input checked="" type="checkbox"/>	RET	0
3	LÓPEZ GARRIDO, JOSÉ IGNACIO	35,00 €	<input type="checkbox"/>		0

Recibido precio Propuesto Autorizado Contratado

Figura 187 Pantalla asignación proveedores.

(2) Selección de oferta

El comité de selección de ofertas determinará el proveedor elegido para cada recurso, validando la propuesta realizada en el paso anterior, marcando la columna Autorizado:

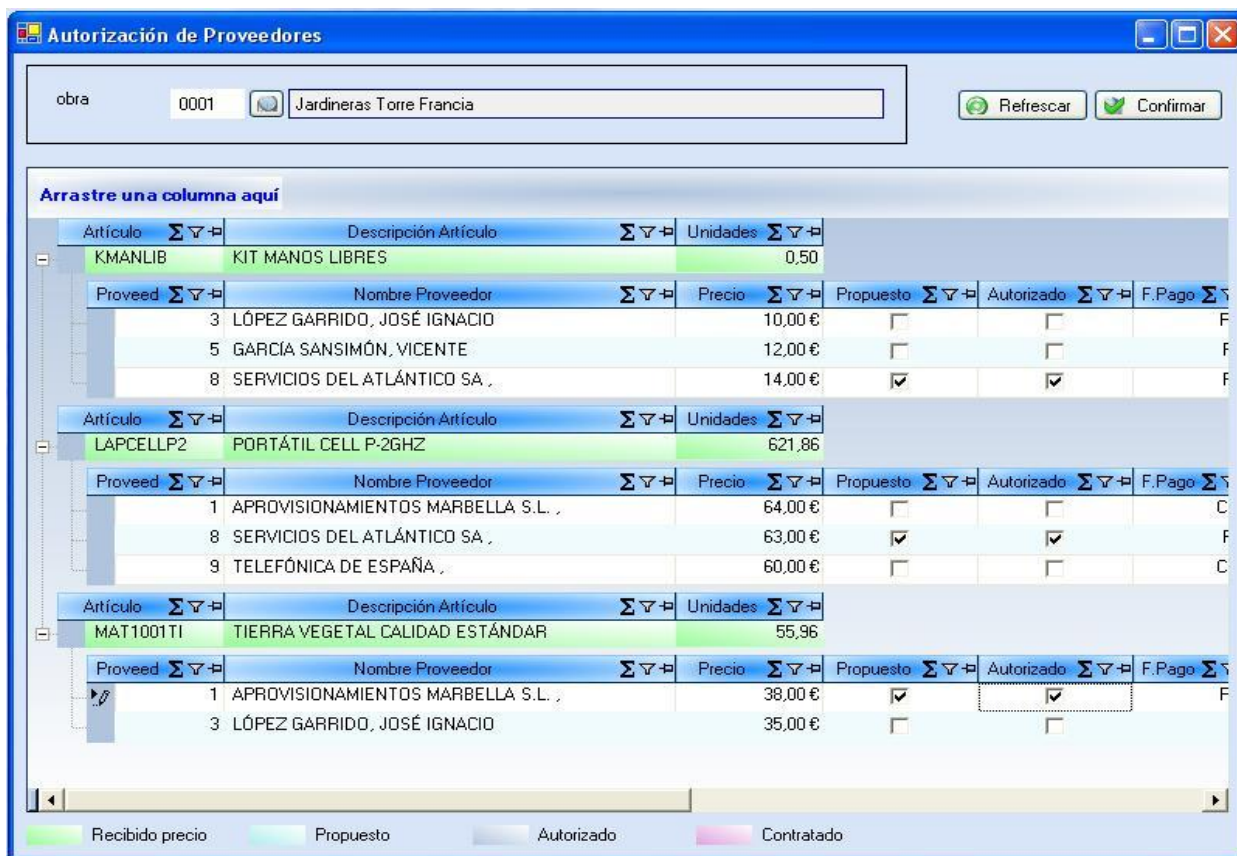


Figura 188 Pantalla autorización proveedores.

(3) Oferta elegida total o parcialmente

El proveedor elegido debe ser marcado en el sistema como tal y automáticamente se genera un contrato que se debe enviar al proveedor, pulsando la opción Generar Contratos Seleccionados:



Figura 189 Pantalla contratar proveedores.

(4) Confirmación condiciones oferta en el sistema

Una vez el contrato ha sido firmado por las partes, se validará en el sistema. A partir de este momento, se podrán realizar pedidos contra el mencionado contrato (Flujo 4.2.4).

5.5 Módulo De Compras

Los flujos asignados al departamento son los siguientes:

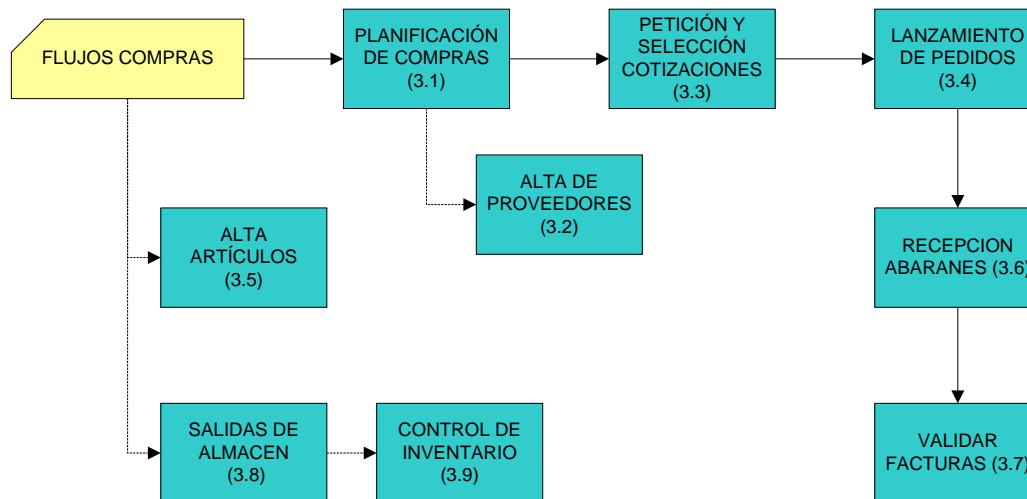


Figura 190 Flujo compras.

5.5.1 Planificación de las compras

- **Visión general del proceso**

En base a la planificación establecida por el departamento de Estudios/Presupuestos, se obtendrán las necesidades de compra del periodo de forma agregada para todos los proyectos. Esta información sirve de base para todo el proceso de compras de la organización, permitiendo la negociación de grandes contratos de suministro de materiales o subcontratas.

- **Flujo del proceso**

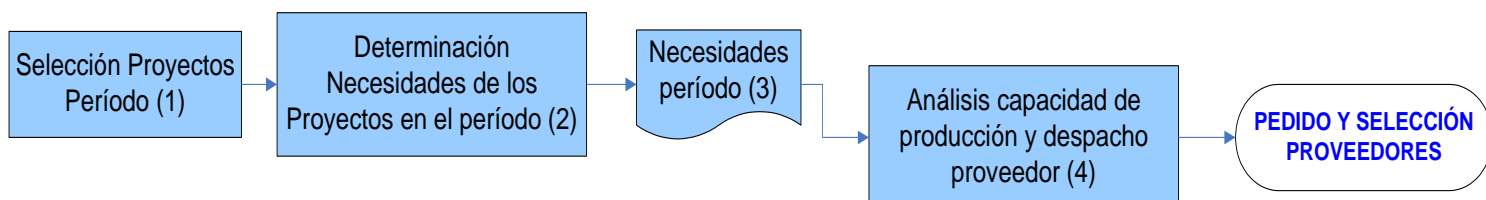


Figura 191 Flujo planificación compras.

▪ Guía del proceso

(1) Selección Proyectos Periodo

Para obtener una planificación de necesidades para los diferentes proyectos de la organización, dentro de un periodo de tiempo determinado, se utilizará la siguiente opción:

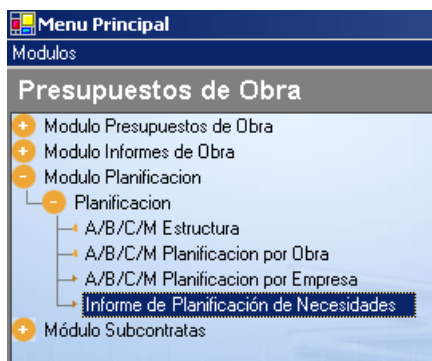


Figura 192 Opción informe planificación necesidades.

Es necesario seleccionar qué proyectos se van a incluir en la planificación.

(2) Determinación de las necesidades

Se obtendrá el informe ingresando el periodo de tiempo de análisis en la pantalla:

Importante: solamente el sistema puede generar resultados en este informe si los proyectos objeto de estudio han sido planificados en tiempo desde el departamento de Estudios y Planificación.

(3) Reporte necesidades del periodo

Con el reporte de Necesidades del periodo se procederá a su análisis y servirá de punto de partida del proceso de petición y selección de cotizaciones.



Figura 193 Informe planificación necesidades.

5.5.2 Calificación y Alta de proveedores

▪ Visión general del proceso

Tomando como base los requisitos establecidos por la empresa para cualificar a los proveedores, el departamento de compras tendrá entre sus funciones el ingreso y señalización de los proveedores cualificados.

▪ Flujo del proceso

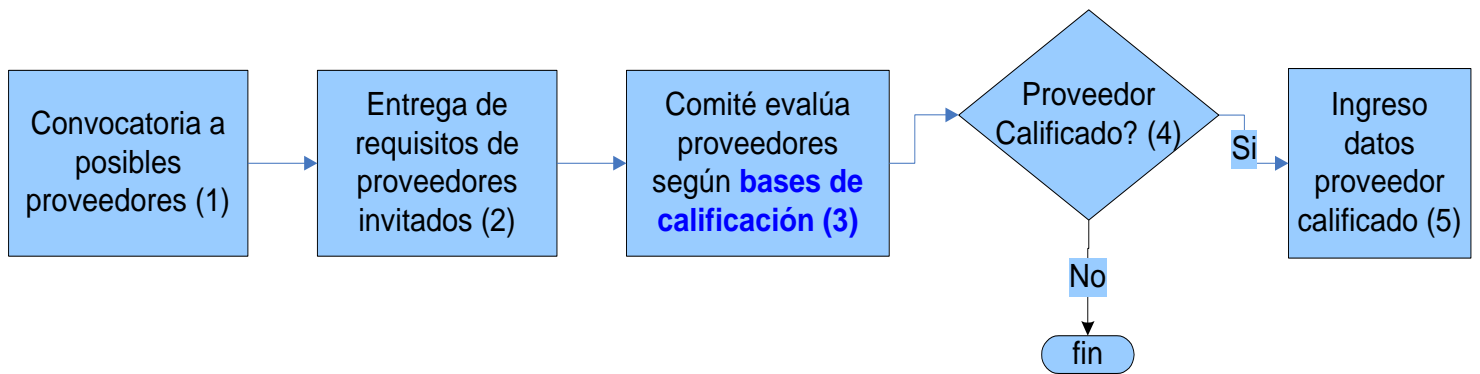


Figura 194 Flujo proveedores.

▪ Guía del proceso

(1) Convocatoria a posibles proveedores

El departamento de compras convoca los posibles proveedores. Esta tarea no tiene reflejo en el sistema.

(2) Entrega de requisitos de proveedores invitados

El departamento de compras envía los requisitos y bases de calificación a los distintos proveedores. Esta tarea no tiene reflejo en el sistema.

(3) Comité evalúa proveedores según bases de calificación

Análisis de los módulos del ERP de una empresa de construcción

La evaluación de los proveedores es responsabilidad del departamento de compras, y no tiene reflejo en el sistema.

(4) ¿Proveedor calificado?

Si el proveedor resulta calificado se procederá a su alta en el sistema, en caso contrario el proceso termina ahí.

(5) Ingreso datos proveedor calificado

Ver documento *Módulo de Terceros*

5.5.3 Pedido y selección de cotizaciones de proveedores

▪ Visión general del proceso

El objeto del presente proceso es seleccionar un conjunto de proveedores cualificados que puedan ofrecer unas condiciones y un precio aceptables para la empresa. El sistema lanzará automáticamente las peticiones de oferta necesarias y recogerá los resultados proporcionados por los proveedores candidatos, elaborando posteriormente un reporte que facilite la toma de decisiones. Una vez se ha generado un contrato con el proveedor elegido, todos los pedidos irán contra éste. Este proceso se aplica de igual manera a materiales que a subcontratas.

▪ Flujo del proceso

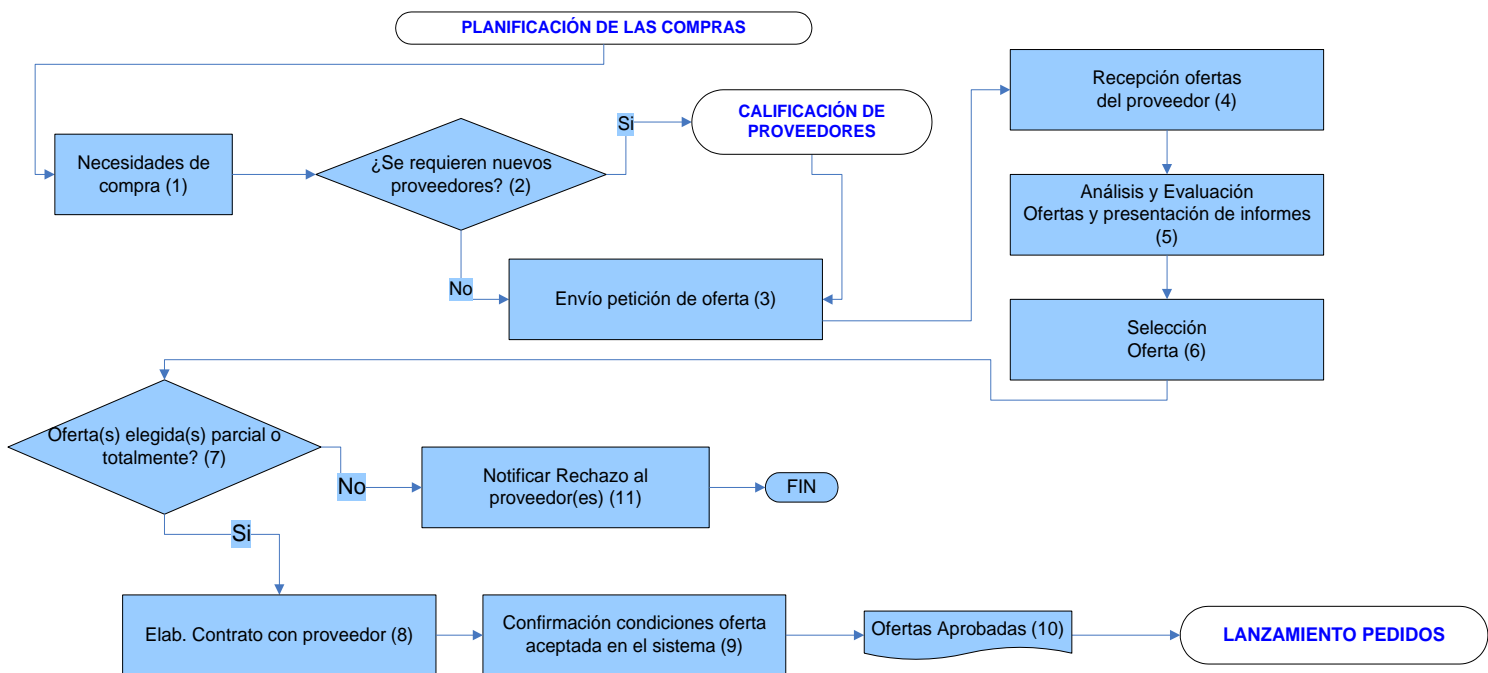


Figura 195 Flujo selección proveedores.

▪ Guía del proceso

(1) Necesidades del periodo

Partiendo de las necesidades agregadas de compras para los diversos proyectos en ejecución, relativas al periodo, el sistema mostrará los proveedores calificados que en el pasado han suministrado este tipo de insumos. El sistema muestra también los precios históricos.

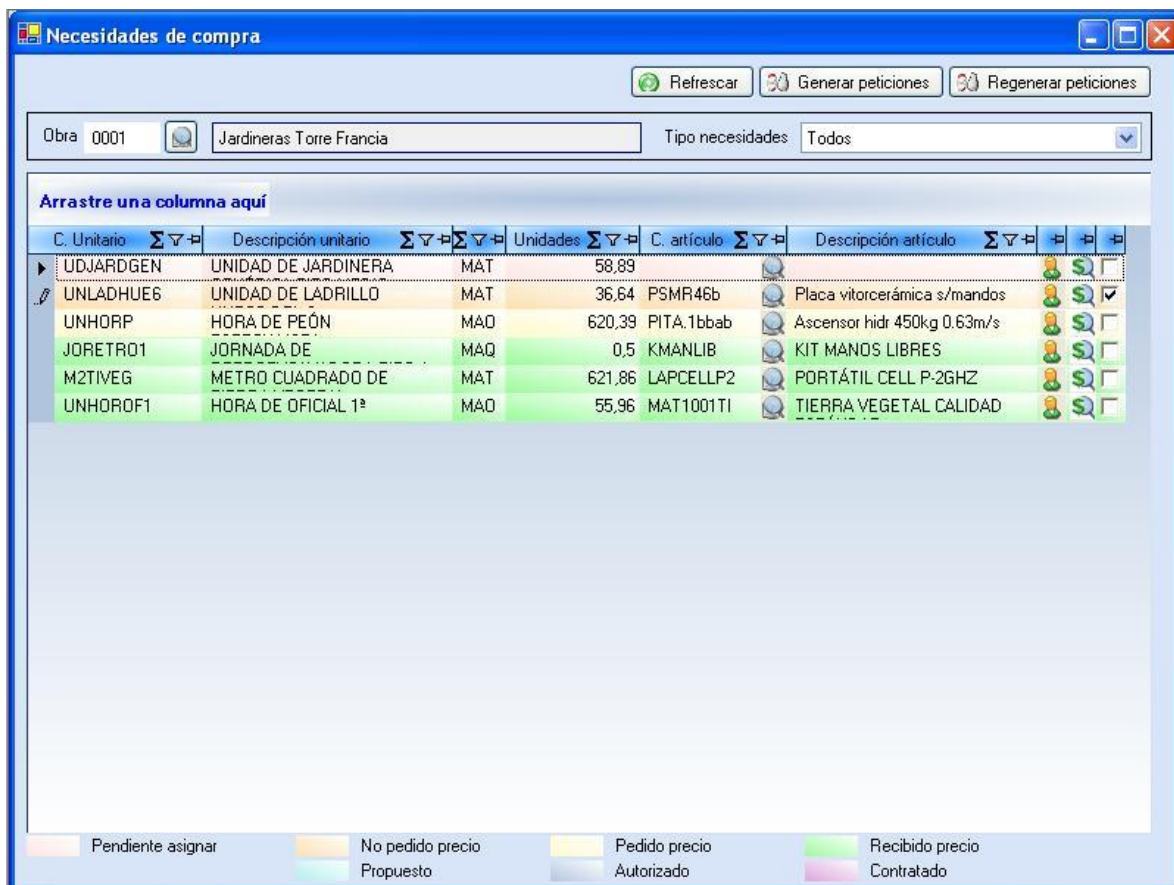



Figura 196 Pantalla necesidades compra.

El usuario debe vincular cada necesidad o unitario (que proviene del presupuesto de obra), con un artículo que previamente se haya dado de alta en el sistema, a tal fin se utiliza la columna C. artículo. A través del  artículo, el sistema mostrará los posibles proveedores, pulsando en el botón :

(2) ¿Se requieren nuevos proveedores?

En el caso de que se desee añadir un nuevo proveedor calificado, el sistema permite su inclusión en el conjunto de posibles ofertantes.

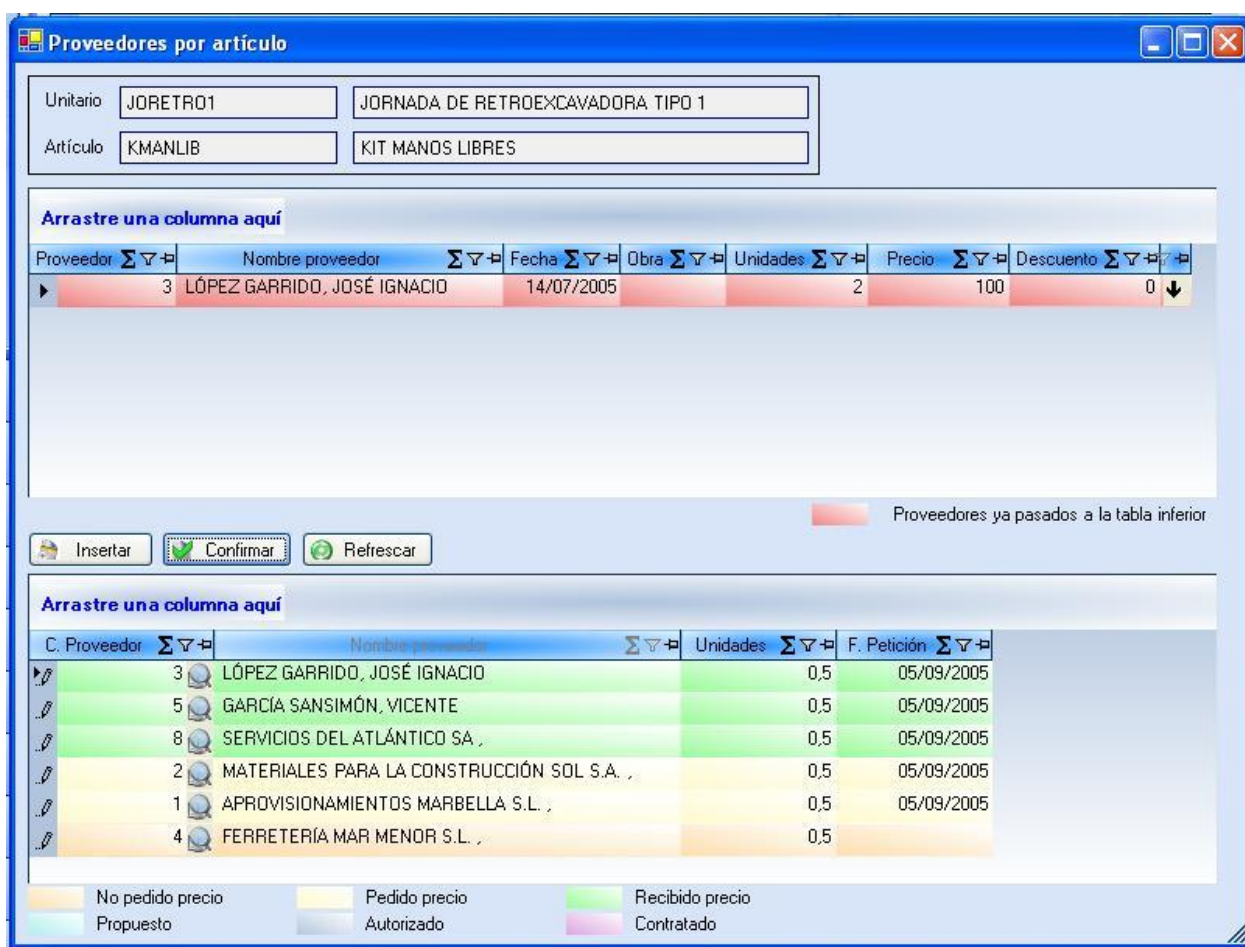


Figura 197 Pantalla proveedores por artículo.

Los posibles ofertantes se introducen pulsando en la flecha negra situada a la derecha del grid, obteniendo en la parte inferior de la pantalla el conjunto definitivo de proveedores a los que se va a solicitar precio.

(3) Envío petición de oferta

Pulsando el botón Generar Peticiones el sistema envía via e-mail todas las peticiones de oferta, usando la dirección electrónica que el sistema almacena en la ficha del proveedor. Opcionalmente es posible obtener una versión impresa para entregar en mano o enviar por fax.

(4) Recepción ofertas del proveedor

Según se van recibiendo las ofertas de los proveedores, se han de introducir en el sistema. Los datos a introducir incluyen lo siguiente:

- Precio unitario ofertado.
- Forma de pago acordada.
- Otras condiciones (Descuento, Retención...).



Figura 198 Formulario condiciones recibidas.

(5) Análisis y evaluación de ofertas

Una vez se han introducido las condiciones recibidas, el sistema presenta una pantalla que permite seleccionar un posible proveedor para cada uno de los artículos, marcando la columna Propuesto:

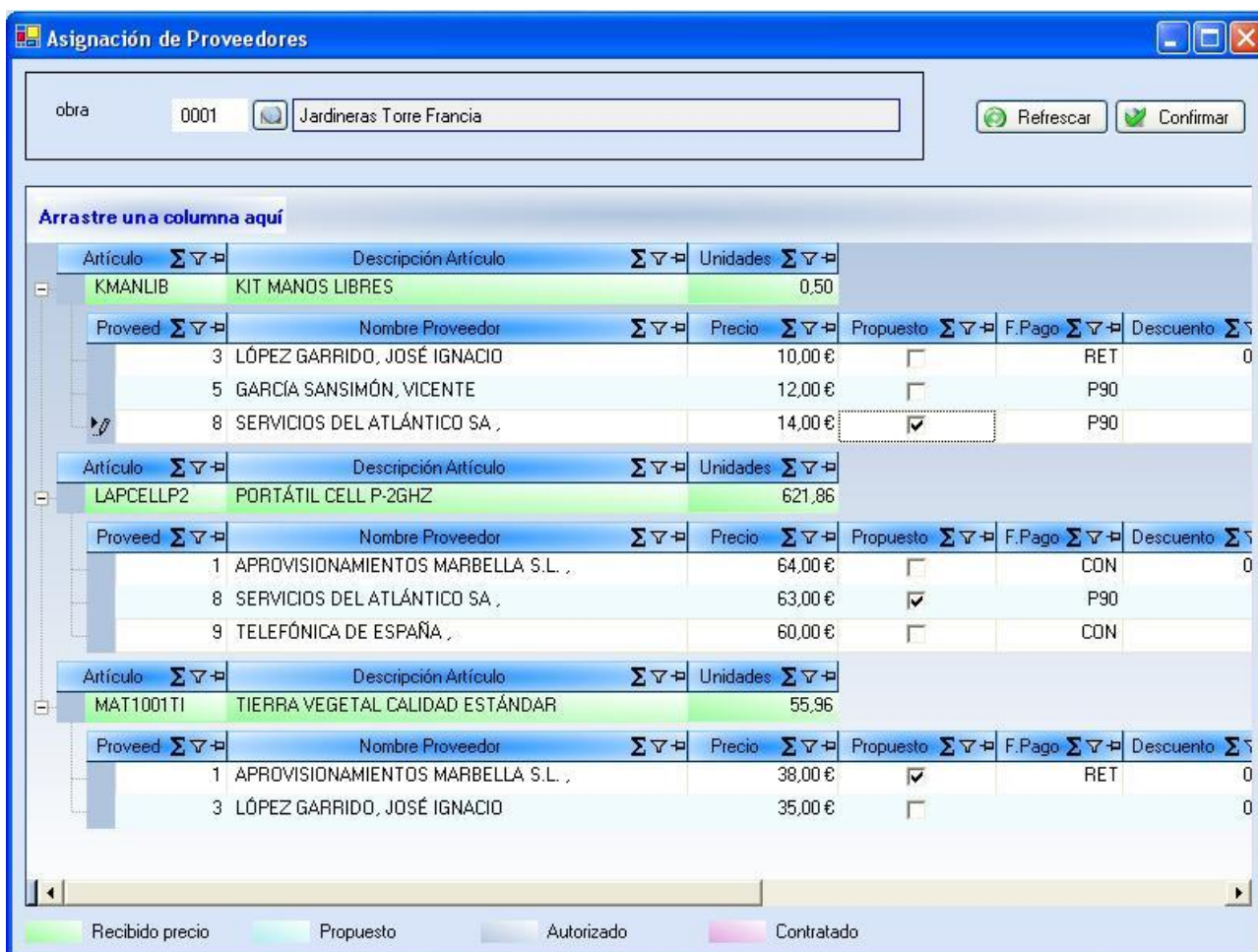


Figura 199 Pantalla asignación proveedores.

Análisis de los módulos del ERP de una empresa de construcción

(6) Selección de oferta

El comité de selección de ofertas determinará el proveedor elegido para cada recurso, validando la propuesta realizada en el paso anterior, marcando la columna Autorizado:

(7) Oferta elegida total o parcialmente

El proveedor elegido debe ser marcado en el sistema como tal y automáticamente se genera un contrato que se debe enviar al proveedor, pulsando a la opción Generar Contratos Seleccionados:

The screenshot displays the ERP system interface for selecting offers and generating contracts. It features several tables and a control panel.

Table 1: Offer Selection

Artículo	Descripción Artículo	Unidades	Propuesto	Autorizado	F.Pago
KMANLIB	KIT MANOS LIBRES	0,50			
3	LÓPEZ GARRIDO, JOSÉ IGNACIO	10,00 €	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	F
5	GARCÍA SANSIMÓN, VICENTE	12,00 €	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	F
8	SERVICIOS DEL ATLÁNTICO SA ,	14,00 €	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	F

Table 2: Offer Selection

Artículo	Descripción Artículo	Unidades	Propuesto	Autorizado	F.Pago
LAPCELLP2	PORTÁTIL CELL P-2GHZ	621,86			
1	APROVISIONAMIENTOS MARBELLA S.L. ,	64,00 €	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	C
8	SERVICIOS DEL ATLÁNTICO SA ,	63,00 €	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	F
9	TELEFÓNICA DE ESPAÑA ,	60,00 €	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	C

Control Panel:

obra: 0004 12 CHALETS EN ROQUETAS

refrescar | seleccionar todos | generar contratos seleccionados

Table 3: Contract Generation

Cód.proveedor	Nombre proveedor	Contratar
1	APROVISIONAMIENTOS MARBELLA S.L.	<input checked="" type="checkbox"/>

Table 4: Contract Details

Cód.artículo	Nombre artículo	Fecha petición	Precio	Unidad	Plazo	F.Pago	Descu
UNLADHUE6	UNIDAD DE LADRILLO HUECO DEL 6	05/09/2005	0,38 €	8756,48	0	P90	0
PITA.1bbab	Ascensor hidr 450kg 0.63m/s aut	05/09/2005	18,50 €	7,871	0	CON	0

Table 5: Contract Details

Cód.proveedor	Nombre proveedor	Contratar
4	FERRERÍA MAR MENOR S.L.	<input type="checkbox"/>
8	SERVICIOS DEL ATLÁNTICO SA	<input checked="" type="checkbox"/>

Table 6: Contract Details

Cód.artículo	Nombre artículo	Fecha petición	Precio	Unidad	Plazo	F.Pago	Descu
UNHORP	HORA DE PEÓN ESPECIALISTA	05/09/2005	164,00 €	48,553	0	RET	0

Figura 200 Pantalla contratar proveedores.

(8) Elaboración contrato con proveedor

El contrato generado en el proceso anterior puede ser exportado a formato compatible con Word y manipulado en cuanto a su clausulado y formato.

(9) Confirmación condiciones oferta en el sistema

Análisis de los módulos del ERP de una empresa de construcción

Una vez el contrato ha sido firmado por las partes, se validará en el sistema. A partir de este momento, se podrán realizar pedidos contra el mencionado contrato (Flujo 3.4).

(10) Ofertas aprobada

No requiere tareas adicionales.

(11) Notificar rechazo al proveedor(es)

El departamento notificará a los proveedores cuyas ofertas hayan sido rechazadas. No requiere ninguna acción específica en el sistema.

5.5.4 Lanzamiento de pedidos

▪ Visión general del proceso

La generación de pedidos se realiza por proyecto, siempre dentro del marco de un contrato generado a partir de una oferta aceptada. El lanzamiento de un pedido ocasiona el despacho del material a un proyecto concreto en una fecha concreta, o bien una orden de trabajo en el caso de contratos de servicios (subcontratistas).

5.5.4.1 Pedidos por ofertas y contratos

▪ Flujo del proceso

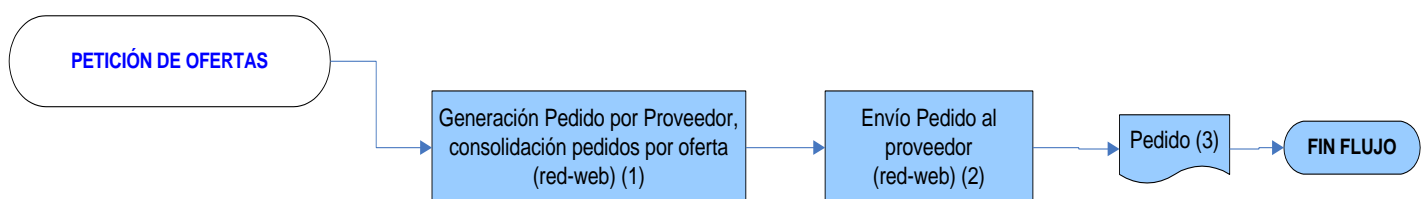


Figura 201 Flujo ofertas.

▪ Guía del proceso

(1) Generación pedido por proveedor

Se accede desde la opción siguiente:

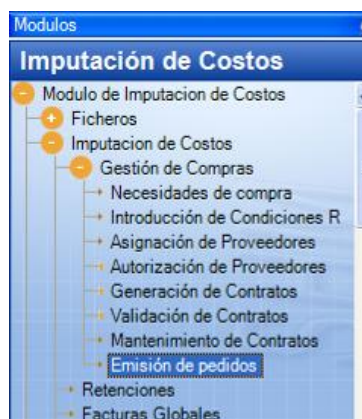


Figura 202 Opción emisión pedidos.

El sistema automáticamente o manualmente genera los pedidos para cada proyecto, como una explosión del contrato firmado. Desde el departamento de compras solamente es necesario confirmar el lanzamiento de dichos pedidos o realizar algún ajuste si fuese conveniente.

El reporte de necesidades para el próximo periodo, determinará las fechas de entrega de los despachos y las necesidades del periodo.

Seleccionando la Obra y la Plantilla que emplearemos para la impresión del pedido, nos aparecerán los contratos que quedan pendientes de generar pedido al pulsar el botón de "Refrescar".



Figura 203 Pantalla emisión pedidos.

Tenemos la posibilidad de enviar por e-mail o imprimir el pedido, debiendo marcar la opción deseada. Después hay que introducir en la columna "U.A. pedir" la cantidad que vamos a pedir y la fecha de entrega. Seguidamente pulsamos el botón "Generar Pedidos".

De esta forma automáticamente genera el pedido mostrándonos el Pedido por pantalla.

(2) Envío pedido al proveedor y (3) Pedido

Los pedidos quedan generados en pantalla y pueden direccionarse vía e-mail hacia el proveedor, siempre en un formato tipo pdf.

5.5.4.2 Pedidos directos sin contratos

Flujo del proceso

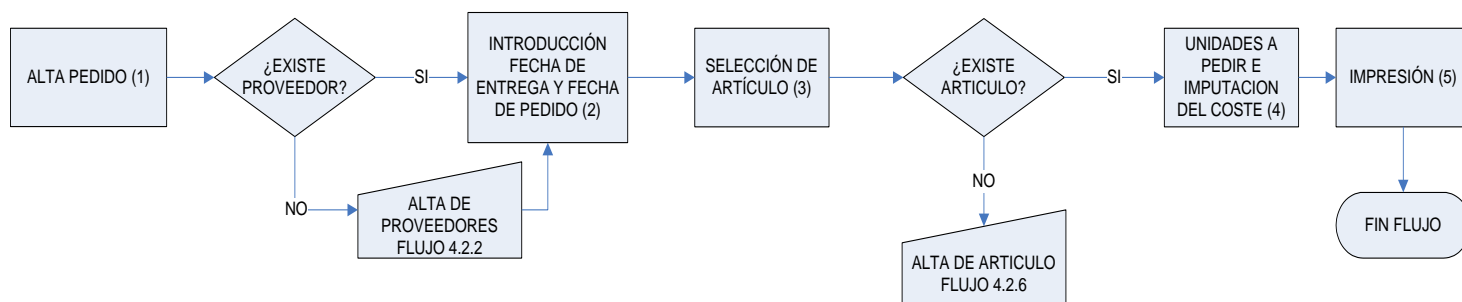


Figura 204 Flujo pedido directo.

Guía del proceso

(1) Alta de pedido

Para aquellos pedidos que no provengan de contratos acudiremos a la siguiente opción de menú:

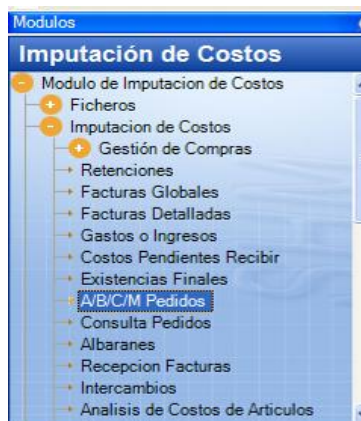


Figura 205 Opción pedidos.

Desde esta pantalla realizaremos los pedidos a los proveedores,

Artículo	Descripcion Artículo	D.L.	CC	Costo	Unitario	Unidades	Precio	Dto	Iva	Importe
SOCIA	Socialato	<input type="checkbox"/>	0B	22 1	PDJ101	200,000	2,500	0,00	16	500,00
1006	Juegos Grifería	<input type="checkbox"/>	0B	22 1	MR4501	50,000	10,000	0,00	16	500,00

Figura 206 Formulario pedidos.

(2) Introducción fecha de entrega y fecha de pedido.

El “campo código” es automático con lo hay que ir directamente a Proveedor seleccionándolo. Hay que introducir la “Fecha de entrega”, “Forma de pago” y “Fecha de pedido”.

(3) Introducción de artículo

Pulsando la tecla F4 estando situados en le campo Artículo accederemos a la base de datos de Artículo, pudiendo buscar y seleccionar el material que queremos pedir.

(4) Unidades a pedir e imputación de coste

Los campos que debemos cumplimentar son los siguientes:

- D.L.: En el pedido nos aparecerá la Descripción Larga que tengamos en el campo Descripción del artículo.
- CC: Corresponde al centro de costo al cual va destinado el artículo, imputando a nivel de capítulo/subcapítulo.
- UNITARIO: Corresponde al unitario al cual va destinado el artículo.
- UNIDADES: Unidades a comprar.
- PRECIO: El precio al cual vamos a comprar.
- DTO: Descuento sobre el artículo.
- IVA: Porcentaje de IVA de la compra.

Análisis de los módulos del ERP de una empresa de construcción

Botones línea inferior:

- **ARTÍCULO:** Seleccionando una línea del pedido y haciendo click sobre el botón ARTÍCULO nos mostrara los proveedores de ese producto, y nos dar acceso a otras informaciones como DATOS PROVEEDOR, STOCK y un GRAFICO COMPARATIVO.
- **UNITARIO:** Este botón nos llama a los unitarios correspondientes a la obra a la que se le asigna el producto, haciendo doble click sobre el unitario lo lleva directamente sobre la pantalla de pedidos.
- **RECIBE LINEA:** Para marcar una línea de pedido como recibido.
- **OBSERVACIONES:** Observaciones extras al pedido que se visualizaran al imprimir el pedido.

(5) Imprimir

Pulsando al botón Imprimir, nos mostrará, primero por pantalla, el pedido efectuado.

Una vez impreso el pedido damos click en aceptar y salimos de la pantalla o hacemos uno nuevo sin necesidad de salir de la pantalla.

Para hacer un pedido nuevo no es necesario ingresar número solo tabulamos y el sistema asigna un número automáticamente.

5.5.5 Alta de artículos

▪ Visión general del proceso

Todos los artículos susceptibles de ser comprados por la empresa deben ser dados de alta en el sistema como paso previo a la petición de ofertas y al proceso de compras en general. Esta labor incluye definir un sistema de codificación, y una estructura de familias y subfamilias.

▪ Flujo del proceso

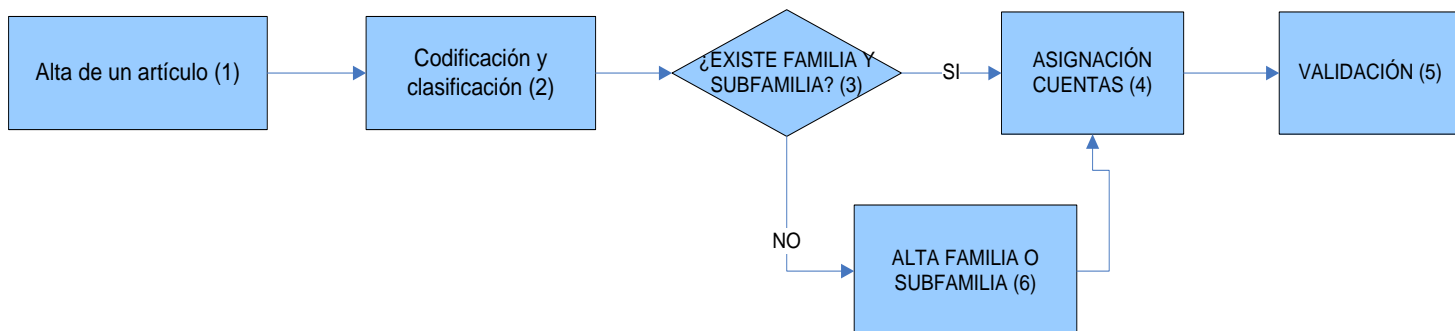


Figura 207 Flujo artículos.

Análisis de los módulos del ERP de una empresa de construcción

- Guía del Proceso

(1) Alta de un artículo

El alta de un artículo se realiza en la siguiente opción:

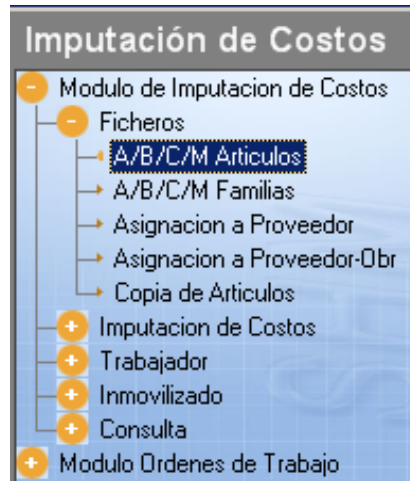


Figura 208 Opción alta artículos.

Al abrirse el formulario de ABCM artículos, cumplimentaremos el código, descripción, familia y subfamilia:

The image shows a screenshot of the 'A/B/C/M Artículos' form. The form is titled 'A/B/C/M Artículos' and has a menu bar with 'Archivo', 'Editar', 'Ver', 'Acciones', 'Ventana', and 'Ayuda'. The form is for 'CONSTRUHOLDING SA'. The 'Código Artículo' field contains 'MATCONLAD001' and the 'Descripción' field contains 'LADRILLO HUECO DEL 6'. The 'Familia' field contains 'MAT' and 'MATERIALES', and the 'Subfamilia' field contains 'LAD'. The form has several tabs: 'Datos Generales', 'Proveedores y precios', and 'Desglose Articulo'. The 'Datos Generales' tab is active. It contains fields for 'Tipo de Iva' (16, IVA AL 16%), 'Comisión', 'Tipo Factura', 'Unidades', 'Peso Neto' (0,000), and 'Peso Bruto' (0,000). There are also fields for 'Casillero', 'Cta. Ventas' (70000000000, VENTAS), 'Cta. Compras' (60000000000, COMPRAS), 'Pre. Ult. Compra' (0,000), 'Precio Venta' (0,00), 'Unid. por Envase' (0,000), 'Stock Inicial' (0,000), 'Stock Mínimo' (0,000), 'Stock Actual' (0,000), 'Cantidad Pte. Recibir' (0,000), 'Cantidad Pte. de Servir' (0,000), 'Margen Teórico' (0,000), 'Margen Real' (0,000), and 'Dias Venta Stock Mínimo' (0). The form has a 'Inserta' button and a toolbar with icons for save, delete, and print.

Figura 209 Formulario artículos.

Análisis de los módulos del ERP de una empresa de construcción

(2) Codificación y clasificación

El código debe ser único y es campo clave para los artículos. La clasificación en familias y subfamilias es importante a la hora de realizar búsquedas y filtros contra la base de datos de artículos.

(3) ¿Existe Subfamilia y Familia?

Si existe una familia y subfamilia para clasificar el artículo se seleccionarán ambos parámetros. En caso contrario habrá que proceder a su alta.

(5) Alta Familia y Subfamilia

En caso de que no exista una familia o subfamilia para clasificar el artículo, se puede proceder a su alta desde el mismo formulario, pulsando el botón Nuevo en la esquina inferior izquierda:

Las subfamilias deben darse de alta también desde esta opción.

Pueden darse de alta las familias y subfamilias directamente sin necesidad de proceder al alta de ningún artículo en la opción:

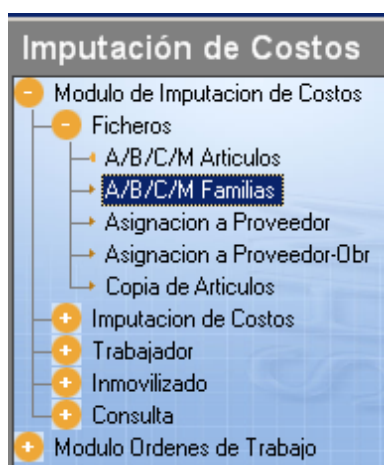


Figura 210 Opción alta familias.

(4) Asignación de cuentas

La asignación de cuentas contables al artículo es obligatoria, en una se recogerán posibles ventas de este material que se realicen a terceros (Cuenta Ventas) y en la otra se recogerán las operaciones de adquisición de este tipo de materiales. Estos datos solamente tienen relevancia a nivel contables, no de imputación de costos.

También es importante cumplimentar el campo Tipo IVA, con el tipo de impuesto al que habitualmente se adquiere el artículo.

(5) Validación

Pulsando el botón Aceptar, el artículo habrá quedado dado de alta.

5.5.6 Recepción de Albaranes

▪ Visión general del proceso

En el momento en el que los materiales son depositados en obra junto con su recibo de material, es necesario registrar en el sistema dichas entradas. Cuando se trate de una obra cuyo tamaño permita una infraestructura mínima de oficina con conexión a Internet, la imputación se realizará “in situ”; en cualquier otro caso, los albaranes, se introducirán en el sistema desde el almacén central.

▪ Flujo del proceso

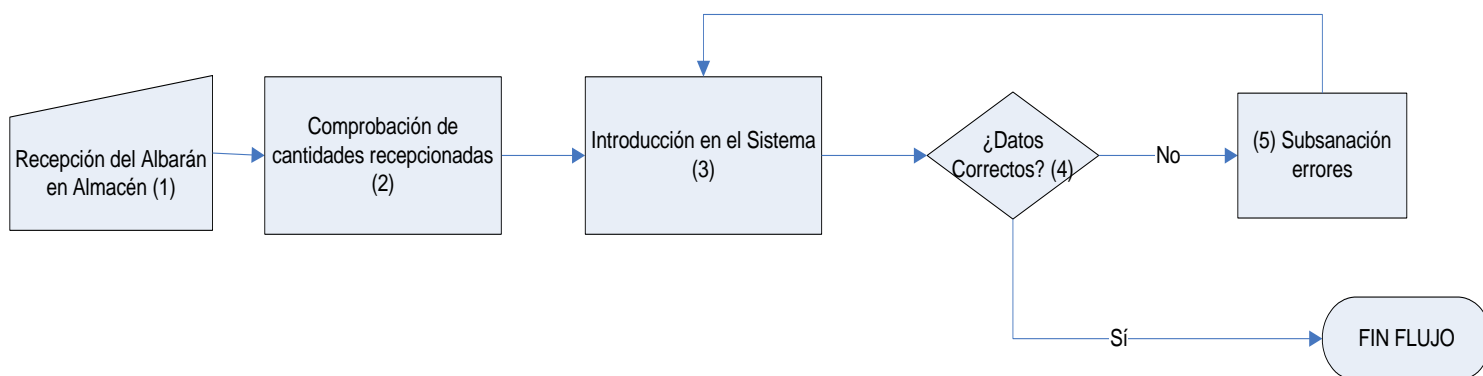


Figura 211 Flujo recepción albaranes.

▪ Guía del proceso

(1) Recepción del albarán en almacén

Se deben recoger los albaranes de manos del proveedor/transportista y acumularlos.

(2) Comprobación de las cantidades recibidas

Revisión física del albarán acreditando que las cantidades recibidas se corresponden con lo presentado en el recibo de material.

(3) Introducción en el sistema

La introducción en el sistema de un albarán o recibo de material se realiza en la siguiente opción:

Análisis de los módulos del ERP de una empresa de construcción

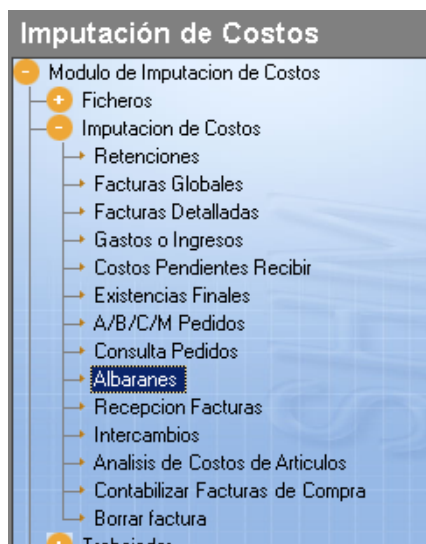


Figura 212 Opción albaranes.

Los albaranes normalmente se han de corresponder con un pedido previamente generado por el departamento de compras, así que una vez se haya introducido Fecha, Proveedor y Número de Albarán, se ha de pulsar la opción Pedidos para visualizar las cantidades pendientes de recibir del proveedor en cuestión.

The screenshot shows the 'A/B/C/M ALBARANES DE COMPRA' form. The form includes the following fields and data:

- Company: CONSTRUHOLDING SA
- Delegación: 1 OFICINA PRINCIPAL
- Nro: A4541/05
- Proveedor: 2
- MATERIALES PARA LA CONSTRUCCIÓN SOL S.A.
- Fecha: 15/08/05
- C.P.: 46000
- VALENCIA
- DN/NIF: A58818501
- Nombre: CONSTRUCCIÓN SOL S.A.
- Dirección: AVDA. MAR NEGRO, 4. BAJOS.
- Código: 18
- Nº Factura:
- Fecha Fact.:

C	Artículo	Descripción	Centro	Descripción Costo	Uds.	Precio	Dto.	Iva	Base Imp.
*									

Buttons at the bottom: Borrar Albarán, Borrar Línea, Pedidos, and a toolbar with a checkmark, a magnifying glass, and a refresh icon.

Figura 213 Formulario albarán.

Análisis de los módulos del ERP de una empresa de construcción

En caso de que no existe el pedido, pulsando F4 en el campo Artículo se podrá seleccionar un artículo específico debiendo en este caso indicar la imputación, las unidades y el precio.

Pedido	Linea	Artículo	Descripción	C.Costos	Unidades Ped	U. Pendiente	Unidades
2	1	EQ1003PA	PALA DE OBRA ESTÁNDAR	0001 1	2.000,000	800,000	0,000
3	1	MAT1001TI	TIERRA VEGETAL CALIDAD ESTÁNDAR	0003 1	100,000	25,000	0,000

Figura 214 Lista artículos pedidos.

En la columna “U.Pendientes” podemos visualizar las cantidades pendientes de recibir, y se ha de cumplimentar la columna “Unidades” con las cantidades efectivamente recibidas. Notar que en todo momento se está visualizando el código y descripción del material/artículo, además de la obra a la que se ha dirigido el pedido en cuestión (“C.Costos”). Al pulsar el botón Aceptar, el sistema cumplimentará el resto de datos.

C	Artículo	Descripción	Centro	Descripción Costo	Uds.	Precio	Dto.	Iva	Base Imp.
1	EQ1003PA	PALA DE OBRA ESTÁNDAR	OB	0001 1	200,000	1,120	0,00	16	224,00

Figura 215 Formulario albarán cumplimentado.

Análisis de los módulos del ERP de una empresa de construcción

Desde este momento el sistema da los materiales como recibidos en el sistema e incorporados al ALMACÉN de la Empresa (o de la Obra, si lleva almacén).

(4) ¿Datos correctos?

Una vez introducidos los datos, antes de validar el albarán, se ha de verificar que lo introducido corresponde efectivamente con los datos del recibo físico.

(5) Subsanación de errores

El albarán puede ser modificado en cualquier momento, por lo que respecta a cantidades y líneas, si bien hay que tener en cuenta que un cambio en la fecha, proveedor o número de albarán implica para el sistema la introducción de un nuevo documento.

5.5.6.1 Gestión de subcontratas

▪ Visión general del proceso

De forma análoga al proceso de generación de contratos/acuerdos de suministros que gestiona el departamento de compras, la Administración de la obra procederá con la gestión de las subcontratas en obra, de acuerdo al siguiente flujo.

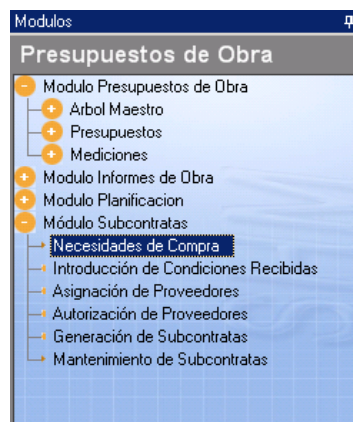


Figura 216 Opción necesidades de compra.

(1) Necesidades de subcontratas

El usuario muestra en pantalla los descompuestos que deberán ser subcontratados. Cada necesidad proviene del presupuesto de obra.

Análisis de los módulos del ERP de una empresa de construcción

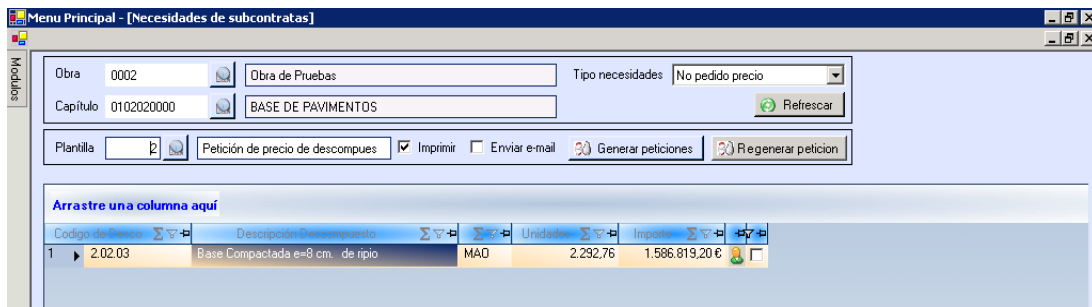


Figura 217 Pantalla necesidades subcontrata.

(2) ¿Se requieren nuevos proveedores?

El sistema mostrará los proveedores calificados que en el pasado han suministrado este tipo de insumos a la empresa. El sistema muestra también los precios históricos y las fechas de última compra.

En el caso de que se desee añadir un nuevo proveedor calificado, el sistema permite su inclusión en el conjunto de posibles ofertantes.

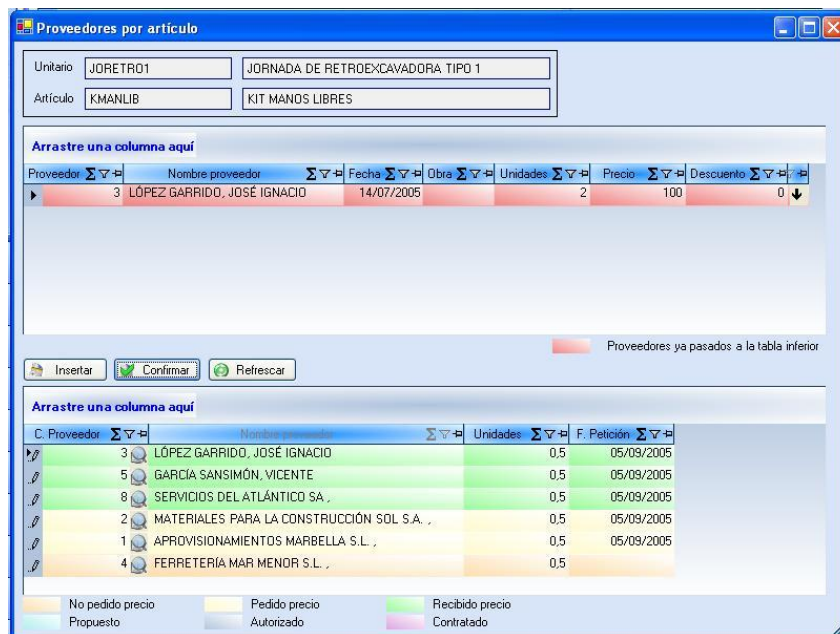


Figura 218 Pantalla proveedores por artículo.

Los posibles ofertantes se introducen pulsando en la flecha negra situada a la derecha del grid, obteniendo en la parte inferior de la pantalla el conjunto definitivo de proveedores a los que se va a solicitar precio.

Análisis de los módulos del ERP de una empresa de construcción

(3) Envío petición de oferta

Pulsando el botón Confirmar el sistema envía vía e-mail todas las peticiones de oferta, usando la dirección electrónica que el sistema almacena en la ficha del proveedor. Opcionalmente es posible obtener una versión impresa para entregar en mano o enviar por fax.

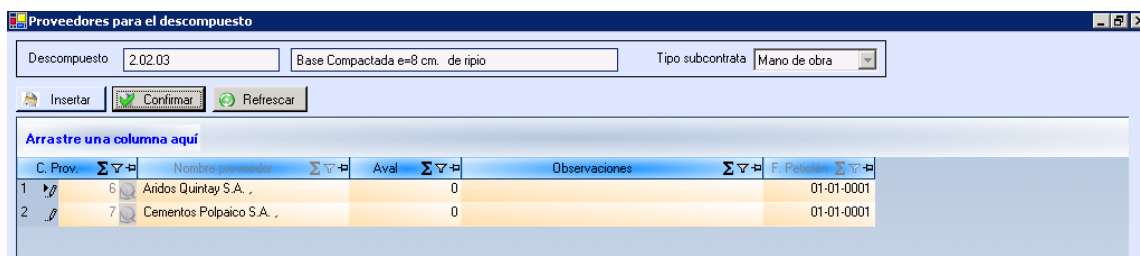


Figura 219 Pantalla proveedores para el descompuesto.

(4) Recepción ofertas del proveedor

Según se van recibiendo las ofertas de los proveedores, se han de introducir en el sistema. Los datos a introducir incluyen lo siguiente:

- Precio unitario ofertado.
- Forma de pago acordada.
- Otras condiciones (Descuento, Retención...).

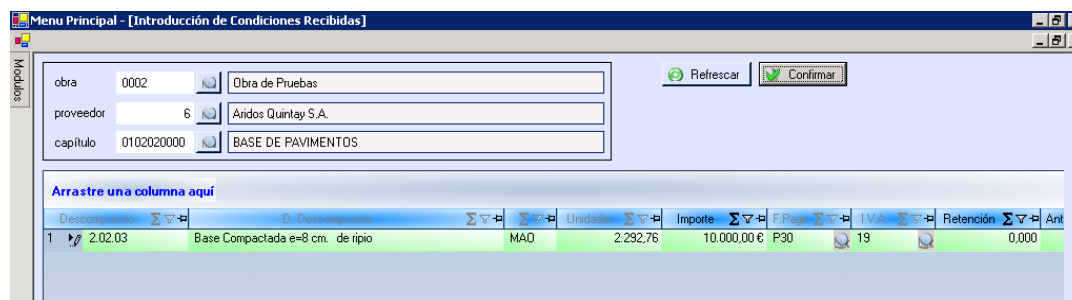


Figura 220 Formulario condiciones recibidas.

(5) Comparativo proveedores

Una vez se han introducido las condiciones recibidas, el sistema presenta una pantalla que permite seleccionar un posible proveedor para cada uno de los descompuestos, marcando la columna Propuesto:

Análisis de los módulos del ERP de una empresa de construcción

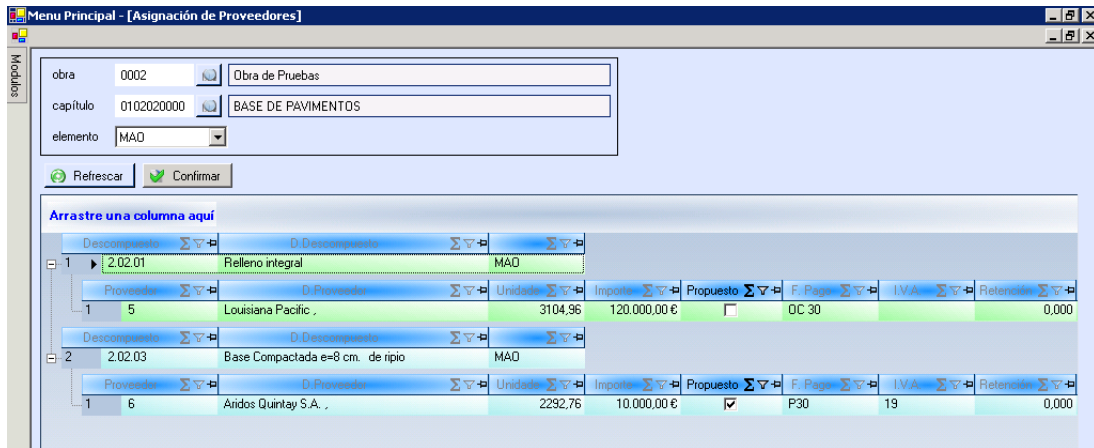


Figura 221 Pantalla comparativa proveedores.

(6) Selección de oferta

El comité de selección de ofertas determinará el proveedor elegido para cada descomponete, validando la propuesta realizada en el paso anterior, marcando la columna Autorizado:

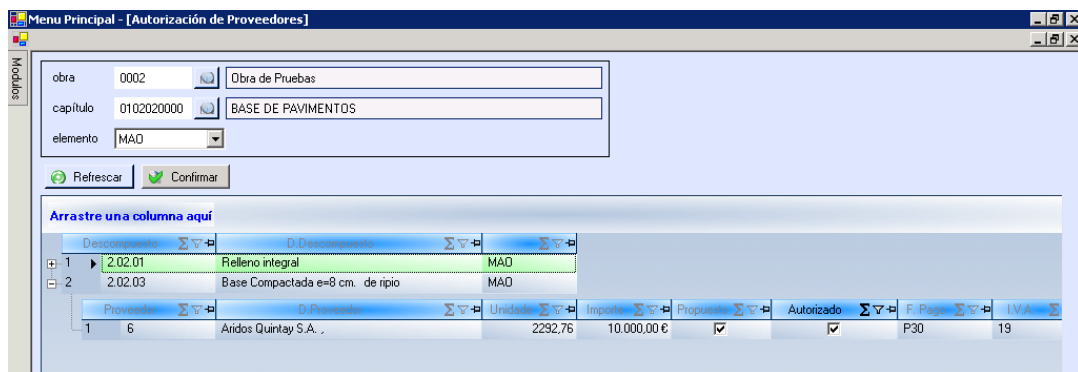


Figura 222 Formulario autorización proveedores.

(7) ¿Oferta validada?

El proveedor elegido debe ser marcado en el sistema como tal cuando se haya recabado la autorización impresa, y automáticamente se genera un contrato que se debe enviar al proveedor, pulsando la opción *Generar Subcontratas Seleccionados*:

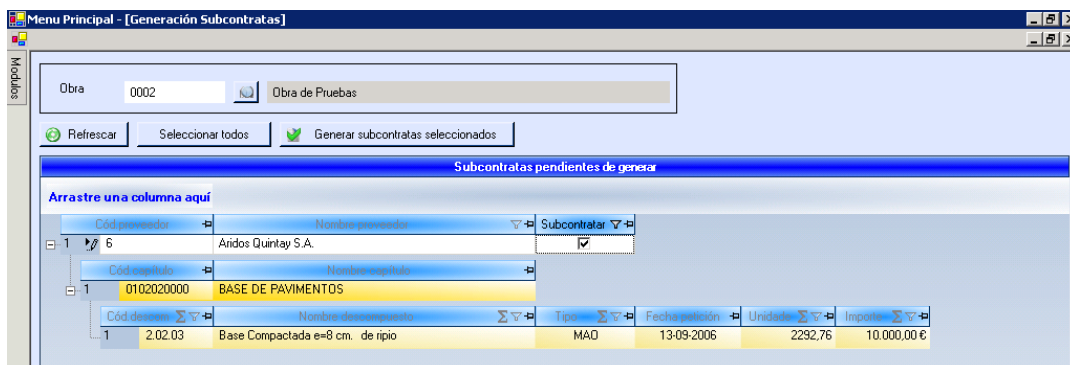


Figura 223 Pantalla generar subcontrata.

Análisis de los módulos del ERP de una empresa de construcción

(8) Elaboración contrato con proveedor

El contrato generado en el proceso anterior puede ser exportado a formato compatible con Word y manipulado en cuanto a su clausulado y formato.

(9) Validación contrato/Pedido en firme

Una vez el contrato ha sido firmado por las partes, se validará en el sistema.

(10) Mantenimiento de Subcontratas

No requiere tareas adicionales.

(11) Notificar rechazo al proveedor(es)

El departamento notificará a los proveedores cuyas ofertas hayan sido rechazadas. No requiere ninguna acción específica en el sistema.

5.5.7 Validación de facturas

▪ Visión general del proceso

Una vez se han recibido en obra los materiales de los diferentes proveedores, éstos giran a la empresa una factura periódica que debe ser conformada con los recibos de materiales efectivamente introducidos en el sistema.

▪ Flujo del proceso

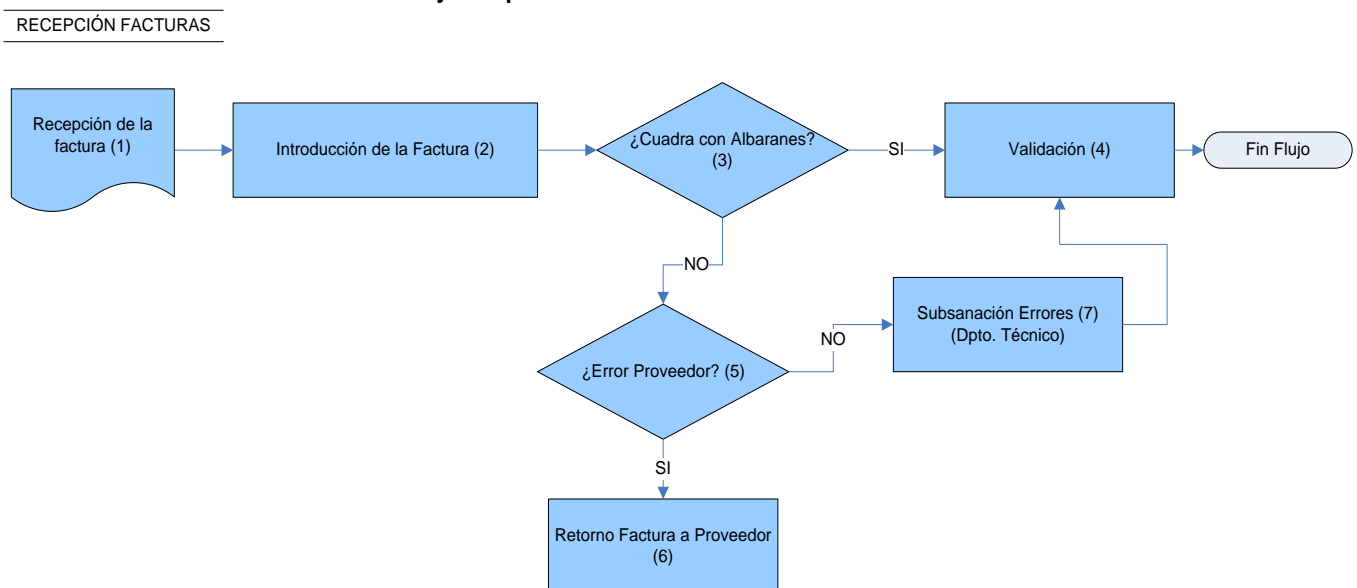


Figura 224 Flujo facturas.

- **Guía del proceso**

(1) Recepción de la factura

Los proveedores deben enviar sus facturas periódicamente al departamento de compras, donde se procederá a su conformación.

(2) Introducción en el sistema

Las facturas recibidas de proveedores deben introducirse en la siguiente opción:

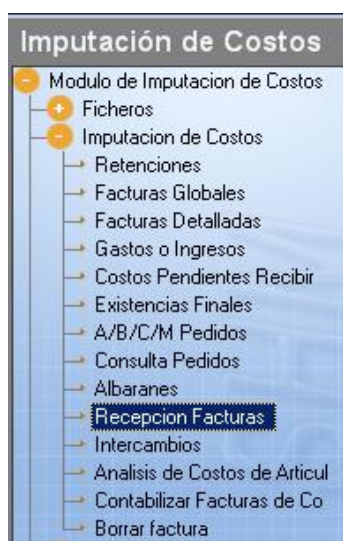


Figura 225 Opción recepción facturas.

El sistema solicita que se introduzca el proveedor, periodo que se está facturando, número de factura y fecha de la misma, mostrando a continuación todos aquellos recibos de material y albaranes pendientes de ser facturados:

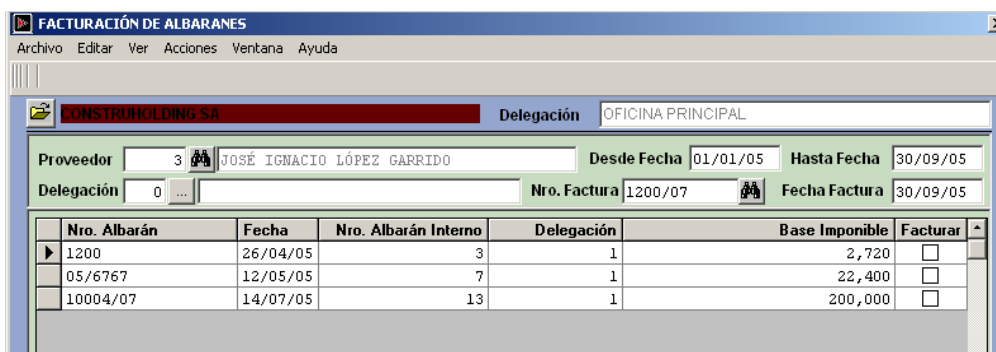


Figura 226 Pantalla facturación albaranes.

Análisis de los módulos del ERP de una empresa de construcción

El usuario debe marcar todos aquellos recibos de material relacionados en la factura, y pulsar la opción Generar Factura Albaranes.

(3) Cuadra con albaranes

En la pantalla de validación de la factura, el usuario debe introducir el monto a pagar total (Importe) de la factura, así como cualquier parámetro impositivo o de retenciones:

Cod.	Concepto	Fecha Albaran	Nro. Interno Albaran	Base Imponible
1	ALBARAN DEL PROVEEDOR N°1 200	26/04/05	3	2,720
2	ALBARAN DEL PROVEEDOR N°05/6767	12/05/05	7	22,400
3	ALBARAN DEL PROVEEDOR N°1 0004/07	14/07/05	13	200,000

Figura 227 Formulario factura a partir albaranes.

Pulsando el botón Refrescar, el sistema lanzará un mensaje de advertencia si los importes no coinciden y pulsando el botón Deshacer se podrá volver a la pantalla anterior.

El hecho de que los importes no coincidan se puede deber o bien a que hay un error en la introducción de los recibos de material (despachos), o bien a que el proveedor no ha respetado las condiciones del contrato firmado (en cuyo caso debería devolverse la factura).

(4) Validación

En caso de que los importes coincidan, se podrá validar la factura pulsando el botón Aceptar.

Análisis de los módulos del ERP de una empresa de construcción

(5) ¿Error Proveedor?

Se ha de verificar si el proveedor no se ha ajustado a las condiciones del contrato o ha cometido un error en la emisión de la factura, o bien la factura es errónea por un error interno en la introducción en el sistema de despachos (debe consultarse con el Departamento de Obra).

(6) Retorno Factura a Proveedor

En caso de error imputable al proveedor la factura, le será devuelta.

(7) Subsanación errores

En caso de errores cometidos por el Departamento Compras en la introducción de recibos de material, deberán ser subsanados por este mismo departamento para que el flujo continúe con normalidad.

5.5.8 Salidas de Almacén (Intercambios)

▪ Visión general del proceso

Cada vez que se consuma material y se extraiga de el almacén, debe registrarse en el sistema un Intercambio, cuyo origen será el almacén y destino un capítulo del presupuesto de la obra. En este momento el coste quedará imputado a la obra.

▪ Flujo del proceso

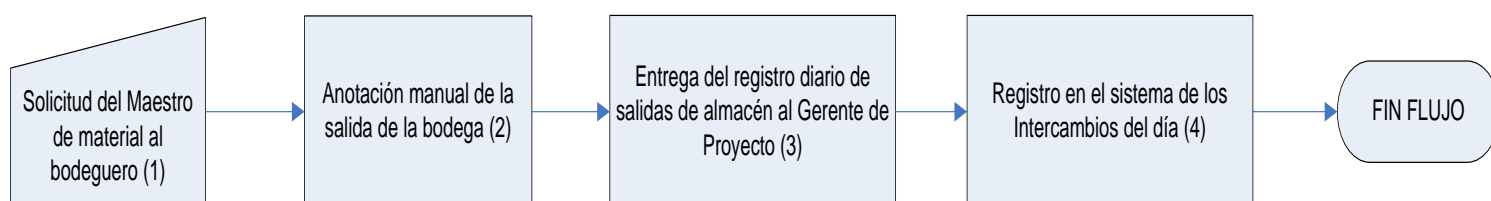


Figura 228 Flujo almacén.

▪ Guía del proceso

(1) Solicitud del Maestro de material al responsable de almacén

Análisis de los módulos del ERP de una empresa de construcción

Se solicitará al responsable de almacén el material que necesite, indicándole a éste en que capítulo del presupuesto lo va a utilizar.

(2) Anotación manual de la salida de el almacén

Se debe registrar manualmente los datos de dicha salida.

(3) Entrega del registro diario de salidas de almacén al Jefe de Obra

Diariamente se entregará el registro manual al gerente del proyecto.

(4) Registro en el sistema de los Intercambios del día

Para ingresar las salidas en el sistema se recurrirá a la siguiente opción:

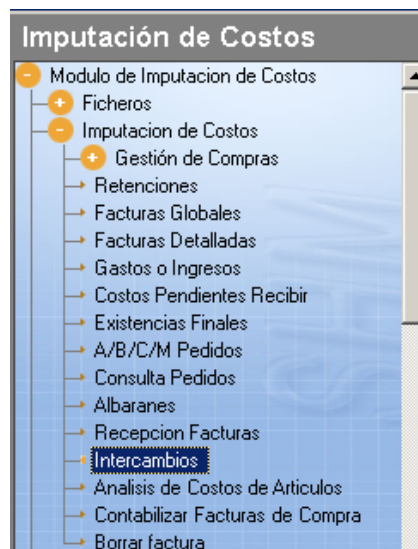


Figura 229 Opción intercambios.

En la pantalla de intercambios debemos introducir los siguientes datos:

Análisis de los módulos del ERP de una empresa de construcción

INTERCAMBIOS DE ARTICULOS

Archivo Editar Ver Acciones Ventana Ayuda

Contador 13 Fecha 19/12/05 El intercambio se está realizando al último precio de compra

ORIGEN DESTINO

Centro de Costo Centro de Costo OB 0001 1 01 000000000

ALMACEN ORIGEN / DESTINO Empresa 01 CONSTRUHOLDING SA

Obra 0001 VIVIENDAS ALQUILER BUGER

Artículo	Descripción	Unidades	Precio Costo	Importe
LAD00103H	LADRILLO DOBLE HUECO 6	200,000	3,000	600,00
MAT1001TI	TIERRA VEGETAL CALIDAD ESTÁNDAR	100,000	1,000	100,00
*				

Inserta Done

Figura 230 Formulario intercambio artículos.

- e. Fecha del intercambio.
- f. Destino: Obra-capítulo-unitario dónde se va a utilizar el material.
- g. Empresa: siempre la propia entidad
- h. Obra: obra en la cuál está situada el almacén.

El formulario se debe validar y el coste quedará imputado.

5.5.9 Control de Inventario

▪ Visión general del proceso

Periódicamente el departamento de compras ha de responsabilizarse de realizar un inventario físico para detectar posibles mermas en los materiales almacenados.

▪ Flujo del proceso

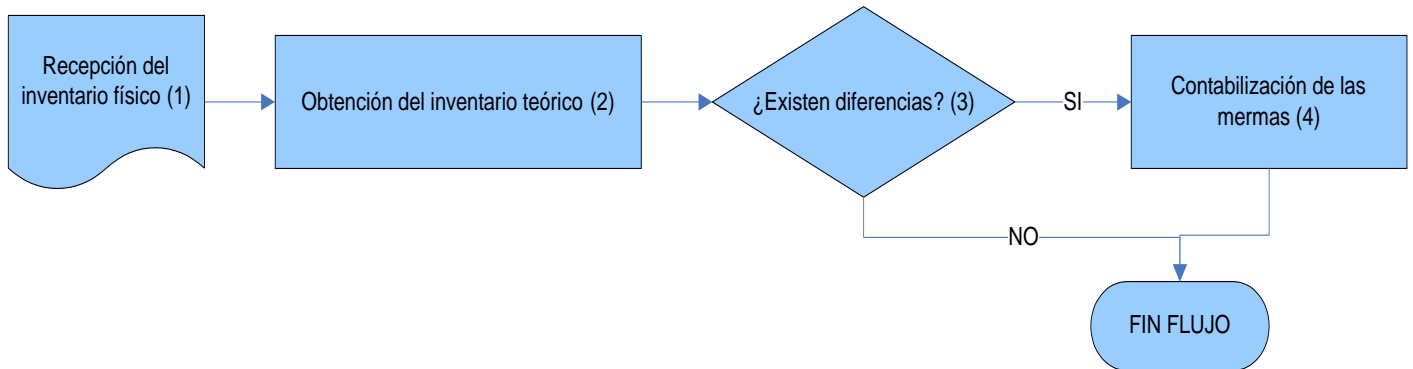


Figura 231 Flujo control inventario.

▪ Guía del proceso

(1) Recepción del inventario físico

El Responsable de Almacén suministrará los datos del inventario físico todos los meses.

(2) Obtención del inventario teórico

Desde el departamento de compras se puede obtener un informe de todos los movimientos de inventario del periodo, usando las opciones al efecto dentro del módulo de Imputación de Costos:

Stock de Artículos por Almacén General				
Almacén : 01 CONSTRUHOLDING S.A		al día 24/02/06		
Código	Descripción	Cantidad	Unitario	Total
1011031	Tubo PVC 2" 3 MTS Desagües	2,000	2,000	4,00
EQ1003PA	PALA DE OBRA ESTÁNDAR	1890,000	1,495	2.825,68
LAPCELLP2	PORTÁTIL CELL P-2GHZ	3,000	333,333	1.000,00
MAT1001TI	TIERRA VEGETAL CALIDAD ESTÁNDAR	4201,860	1,536	6.455,43
MAT1002JA	JARDINERAS DE CALIDAD MEDIA TAMAÑO PEQUE	2814,620	6,349	17.869,00
THHY6999	MORTERO C90	2000,000	1,000	2.000,00
				30.154,11

Figura 232 Informe inventario.

(3) ¿Existen Diferencias?

Si existen diferencias, debe procederse a la modificación del inventario mediante la opción de Intercambios, tanto en caso de aumentos como de disminuciones.

(4) Contabilización de las mermas

Las mermas, habitualmente negativas, se han de ajustar mediante un intercambio cuyo origen es el almacén y el destino un capítulo del presupuesto destinado a tal fin. De esta manera, quedan incorporadas al coste del proyecto y el inventario queda ajustado.

5.6 Módulo Contabilidad Y Administración

5.6.1 Introducción Facturas de Compra Y Contabilización

▪ Visión general del proceso

Se deben introducir todas las facturas de compra de cualquier centro de costo, mediante facturas globales.

▪ Flujo del proceso

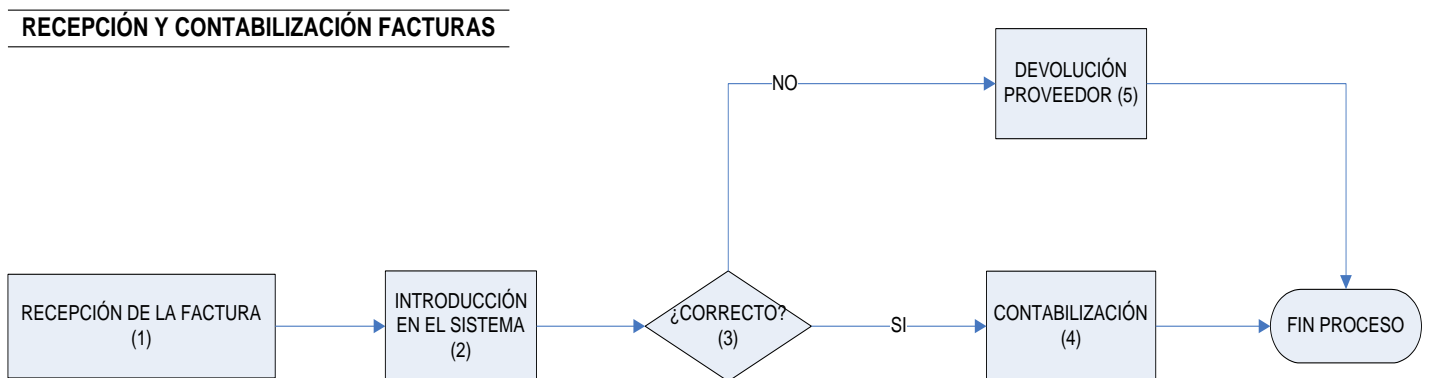


Figura 233 Flujo contabilización facturas.

▪ Guía del proceso

(1) Recepción de la factura

El departamento de administración recibirá facturas de proveedores que deben imputarse al centro de costo al que pertenezca.

La opción que permite la introducción de este tipo de facturas es la siguiente:

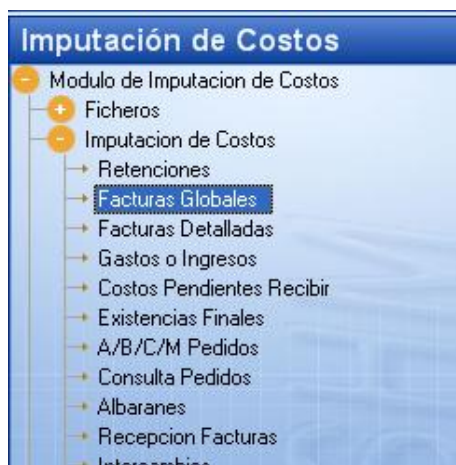


Figura 234 Opción facturas.

(2) Introducción de la factura

En el formulario de introducción de facturas globales es importante complementar en su cabecera los datos número de factura, proveedor, fecha, importe y retenciones:

Figura 235 Formulario factura.

Posteriormente, se deben introducir las líneas que componen los costes facturados, teniendo en cuenta que el centro de coste de imputación será GE (Gastos de Estructura), OB (Gastos de Obra), CC (Centro de Costos), PR (Gastos de Promoción).

Análisis de los módulos del ERP de una empresa de construcción

The screenshot shows a software window titled 'Facturas de Compras Globales'. The main header displays 'CONSTRUCCIONES TUDELA S.A.' in a yellow box. Below this, the invoice details are filled out: 'Nro. Factura' is 1200/05, 'Proveedor' is 3 (MARBELLA MATERIAL DE CONSTRUCCION), and 'Fecha' is 12/09/05. 'DNI/NIF' is A291 23456, 'Nombre' is CONSTRUCCION, and 'Importe' is 1.160,00. 'Tipo IVA' is Soportado. 'Direccion' is C/.MAYOR, 23, 'C.P.' is 29600, and 'MARBELLA'. 'Tipo Pago' is p180, with 'pagare a 180'. There are two sections for 'RETENCIÓN SOBRE FACTURA' and 'RETENCIÓN SOBRE I.R.P.F.', both with 'Porcentaje' set to 0,00. Below these is a table with columns: Cod, Importe, Gasto, Centro, Descripción del Costo, Concepto, Ret, and IVA. The table contains two rows of data for 'Prima seguro oficina 65A' with an amount of 500,00 each. At the bottom, there are buttons for 'Contabilizar', 'Borra Factura', 'Borra Linea', 'Asiento', 'Nº Línea' (set to 0), 'Consulta', and 'Modificación'. A status bar at the very bottom shows 'Inserta' and 'Done'.

Cod	Importe	Gasto	Centro	Descripción del Costo	Concepto	Ret	IVA
1	500,00		GE	GE 6250 01	Prima seguro oficina 65A	N	16
2	500,00		GE	GE 6250 01	Prima seguro oficina 65A	N	16

Figura 236 Formulario factura cumplimentado.

(3) ¿Correcto?

Si los datos introducidos son coherentes ya que el detalle de la factura coincide con los totales a pagar, podrá procederse a su contabilización, en caso contrario deberá devolverse al proveedor y no podrá pasar a contabilidad.

(4) Contabilización

La contabilización se realizará pulsando el botón Contabilizar, solicitando el sistema una fecha de contabilización (por defecto la del sistema) y un número de documento (a efectos de archivo). Seguidamente el sistema mostrará el asiento contable, que sólo habrá que validar:

NºL.	Documen	Cuenta	Concepto	Importe Debe	Importe Haber	Tipo
1	-	40000000003	Factura 1200/05 de MARBELLA MATERIAL DE	0,00	1.160,00	S
2	-	47200000000	Factura 1200/05 de MARBELLA MATERIAL DE	160,00	0,00	
3	-	62500000000	Factura 1200/05 de MARBELLA MATERIAL DE	500,00	0,00	
4	-	62500000000	Factura 1200/05 de MARBELLA MATERIAL DE	500,00	0,00	
*						

Figura 237 Asientos contables generados.

Una vez validado el asiento, el sistema vuelve a la pantalla de la factura, si bien esta queda en modo no editable una vez contabilizada.

(6) Devolución Proveedor

Si la factura no está conforme, se comunicará con el proveedor para su corrección.

5.6.2 Contabilización pago remuneraciones

▪ Visión general del proceso

Con el resumen de pagos de remuneraciones proporcionado por el departamento de personal, desde contabilidad se deben contabilizar dichos pagos e imputar a los distintos centros de coste.

▪ Flujo del proceso

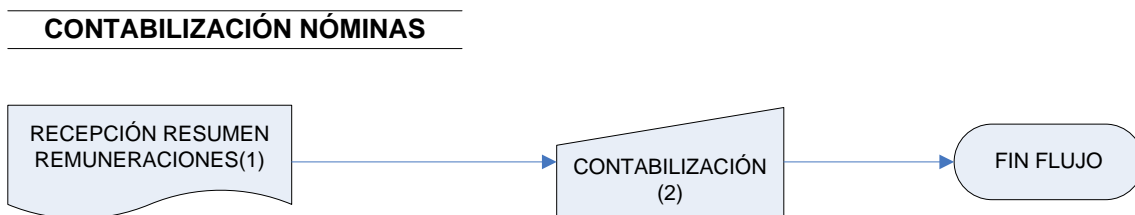


Figura 238 Flujo contabilización nóminas.

▪ Guía del proceso

(1) Recepción resumen remuneraciones

El departamento de personal proporcionará un resumen mensual de remuneraciones, en papel o soporte electrónico.

(2) Contabilización

Los costos de personal se imputan a través de la opción Gastos/Ingresos, procediendo de la siguiente manera:

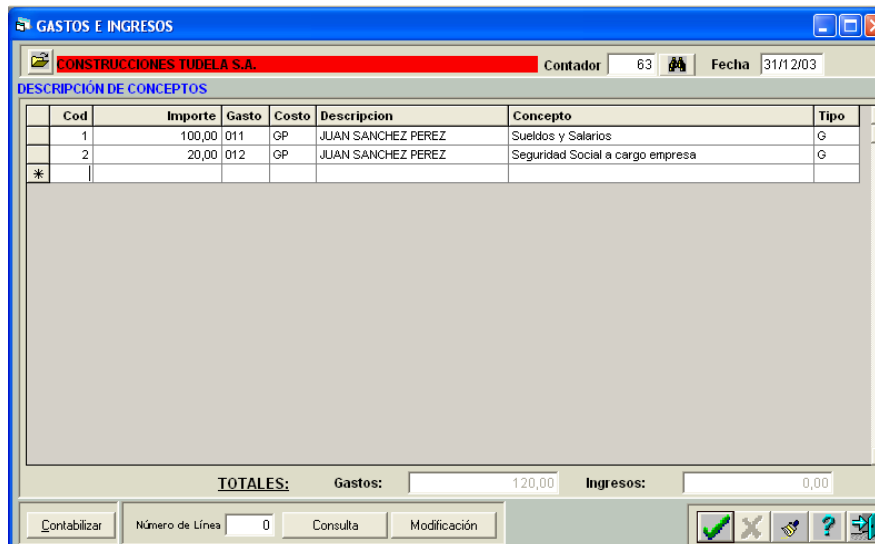


Figura 239 Pantalla gastos/ingresos.

En el campo gasto, presionaremos F4; la aplicación nos facilitará las cuentas que creamos cuando configuramos la empresa (en configuración de obras). Dentro de estas cuentas tenemos que haber creado la correspondiente a remuneraciones y la correspondiente a leyes sociales.

Análisis de los módulos del ERP de una empresa de construcción

- **Guía del proceso**

- **Introducción de la factura**

Todas las facturas emitidas se realizarán desde la misma opción de menú,



Figura 242 Opción facturación manual.

El primer paso es elegir la serie de facturación que utilizaremos que previamente hemos configurado en la configuración de la empresa. Habrá que identificar cada serie con un centro de coste.

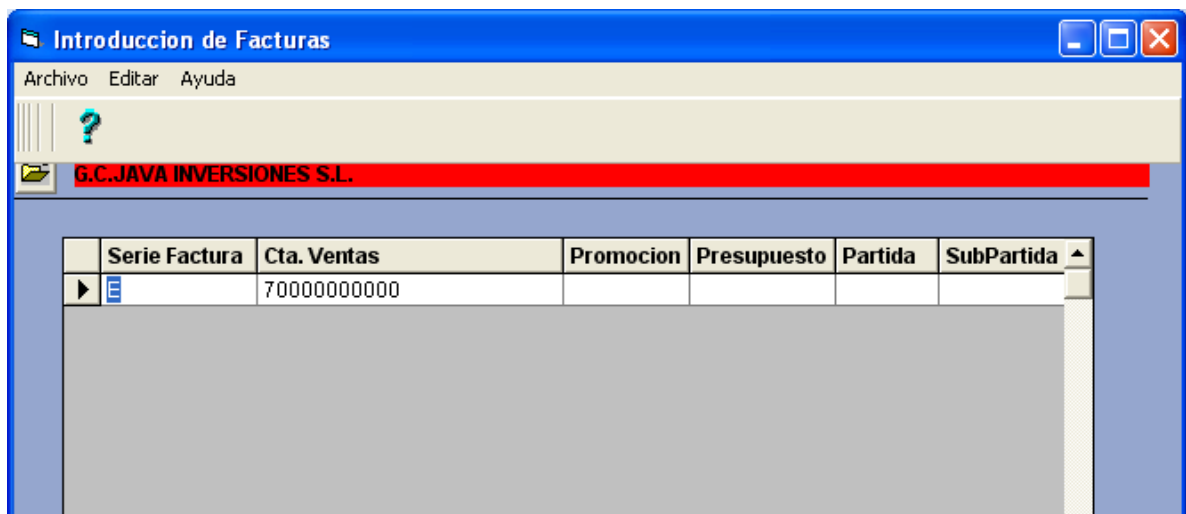


Figura 243 Lista series facturación.

Una vez elegida la serie, mediante doble click, procedemos a rellenar los datos de la factura a emitir:

A/B/M Facturas

Archivo Editar Ver Acciones Ventana Ayuda

Factura A 3 Delegación 0

Prom. Pres. Partida SubPar. Tipo IVA Repercutido

Fecha 06/04/05 Ref: TRABAJOS OBRA PLAZA SOL F.Pago P180 PAGARÉ A 180 DÍAS

Cliente 2 TELE 1 Dir. Entr.

RETENCIÓN SOBRE FACTURA **RETENCIÓN SOBRE I.R.P.F.**

Porcentaje 0,00 Se aplica a Código Provincia 0 % 0,00

Nº Lin	Concepto	Tip Ret	Cantidad	Precio	Importe	Tip IVA
1	SERVICIOS VARIOS PRESTADOS	N	1,000	10.000,00	10.000,00	16

Imprimir Factura Modificación Vencimientos Nº Línea 0 Modificación Total Factura 10.000,00

Inserta Done

Figura 244 Formulario facturación manual.

Es importante no olvidar introducir los campos Tipo IVA, Fecha, Forma de Pago y Cliente. En caso de que hubiese algún tipo de retención, también rellenaríamos los apartados dedicados al efecto.

Seguidamente, rellenaremos el contenido o líneas de la factura. Si la longitud del campo Concepto no es suficiente, se puede continuar escribiendo en la línea de abajo.

Una vez hemos emitido e impreso la factura, podemos proceder a su contabilización.

(2) Contabilización

Pulsaremos la siguiente opción del módulo Facturación:



Figura 245 Opción contabilizar facturas.

Análisis de los módulos del ERP de una empresa de construcción

Y rellenaremos los datos para su contabilización como se muestra en el ejemplo y pulsaremos el botón Contabilizar:

Contabilización Facturación Mensual

Archivo Editar Ayuda

CONSTRUHOLDING SA

Fecha de Contabilización 06/04/05

Numero Documento -

Contabilizar Facturas de Manuales

Desde Fecha Factura 06/04/05 Hasta Fecha Factura 06/04/05

Serie A 70000000000

Desde Nro. Factura 3 Hasta Nro. Factura 3

Facturas Ptes. de Contabilizar Contabilizar

Figura 246 Formulario contabilizar facturas.

Cuando nos salga el mensaje “Contabilización Finalizada” podemos salir de la ventana, y opcionalmente consultar el asiento contable generado en el módulo de contabilidad

Consulta Asientos

Archivo Editar Ver Acciones Ventana Ayuda

CONSTRUHOLDING SA

Ejercicio 05 Asiento 13 Fecha 06/04/05

N° Mov.	N° Doc.	Cuenta	Concepto	Importe Debe	Importe Haber	Tipo
1	-	43000000002	Factura Serie A Numero 3	11.600,00	0,00	R
2	-	70000000000	Factura Serie A Numero 3	0,00	10.000,00	
3	-	47700000000	IVA Factura Serie A Numero 3	0,00	1.600,00	

11.600,00 11.600,00

Cambiar Fecha Asiento Ver Factura/F. Valor Extracto de Cuenta Modificar Imputación

Figura 247 Consulta asientos.

5.6.4 Conformidad de las facturas

- **Visión general del proceso**

El sistema permite bloquear las facturas de los proveedores. Eso significa que una vez contabilizada una factura, queda en estado bloqueado, necesitando el paso de Conformidad de Factura para liberar su pago. El uso de esta funcionalidad del ERP se aconseja en la gran mayoría de los casos.

Una vez una factura de un proveedor ha sido recibida y contabilizada, el Director del Departamento ha de liberar su pago si está conforme con la calidad del servicio prestado.

- **Flujo del proceso**

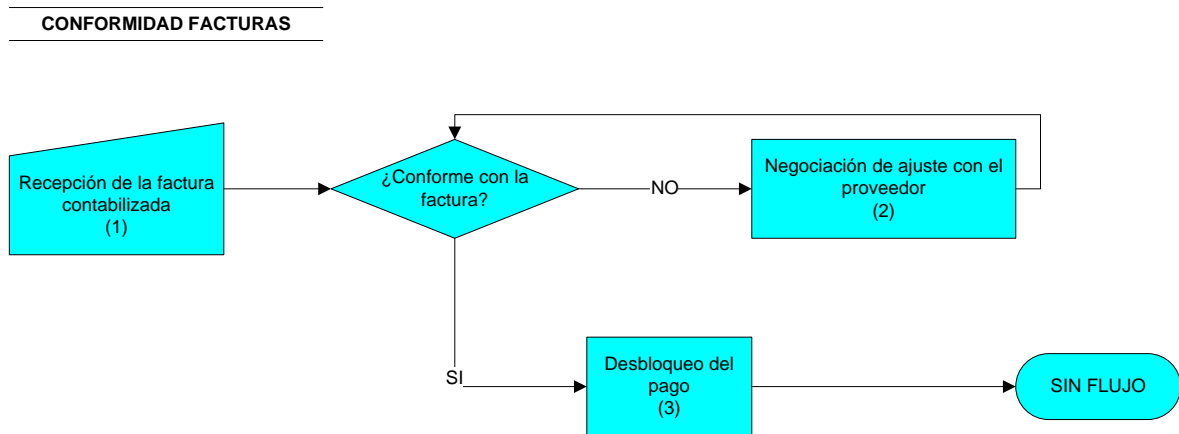


Figura 248 Flujo conformidad facturas.

Análisis de los módulos del ERP de una empresa de construcción

- **Guía del Proceso**

(1) Recepción de la factura contabilizada

Cada Departamento recibirá una copia de las facturas presentadas por los proveedores.

(2) Negociación de ajuste con el proveedor

En caso de optar por no autorizar el pago, la factura se retiene y no se realiza ninguna acción en el sistema, dado que por defecto todos los pagos están bloqueados. Se deberá tratar el problema con el proveedor hasta que se pueda liberar el pago.

(3) Desbloqueo del pago

Se podrá autorizar el pago en la siguiente opción:



Figura 249 Opción conformidad facturas.

Introduciendo el proveedor y el número de factura el sistema mostrará ésta, pudiendo acceder al desbloqueo de pagos haciendo doble clic.

Análisis de los módulos del ERP de una empresa de construcción

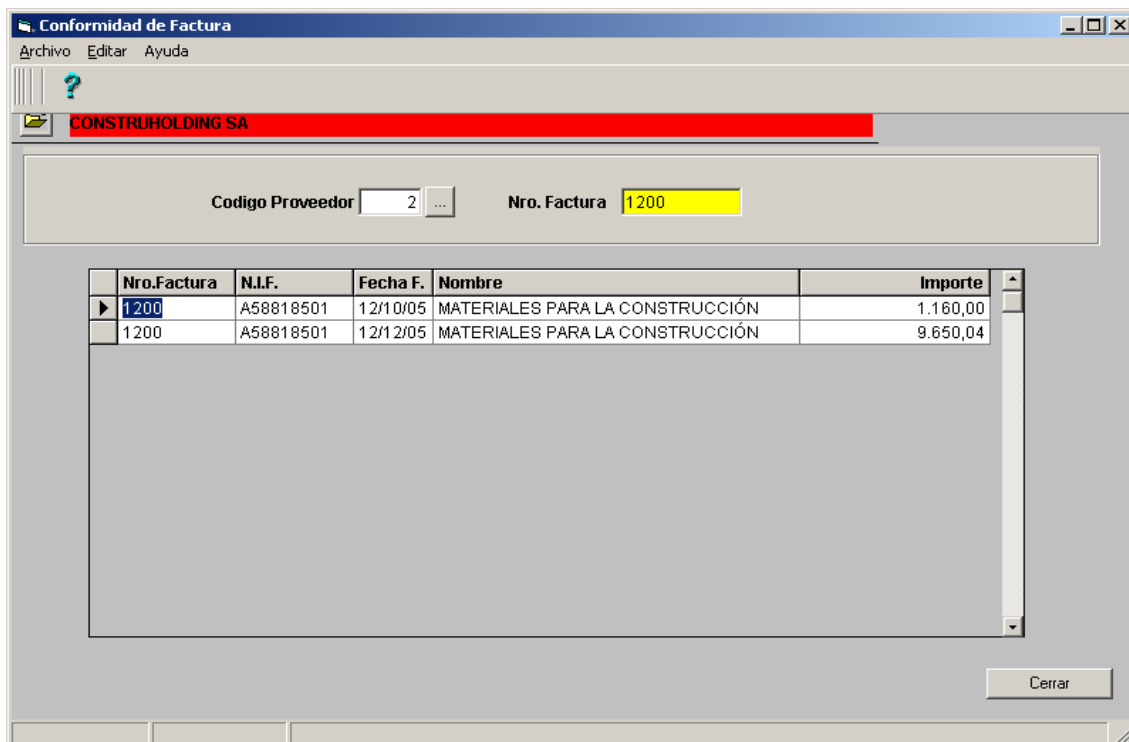


Figura 250 Listado factura seleccionada.

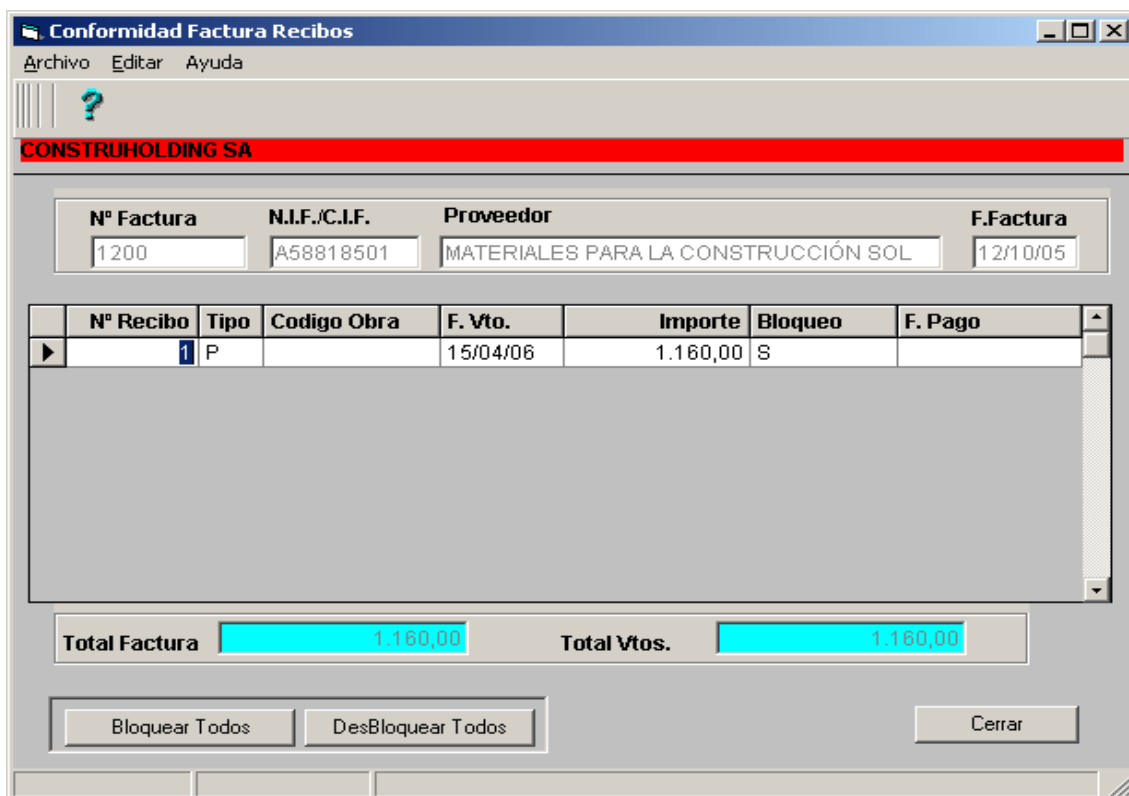


Figura 251 Desbloqueo pagos.

Pulsando Desbloquear Todos o bien eliminando la S del campo Bloqueo quedarán los pagos liberados.

5.6.5 Procesos IVA

- **Visión general del proceso**

La declaración del IVA debe realizarse en los plazos marcados por la Ley del IVA y su frecuencia depende del volumen de negocio de la empresa.

- **Flujo del proceso**

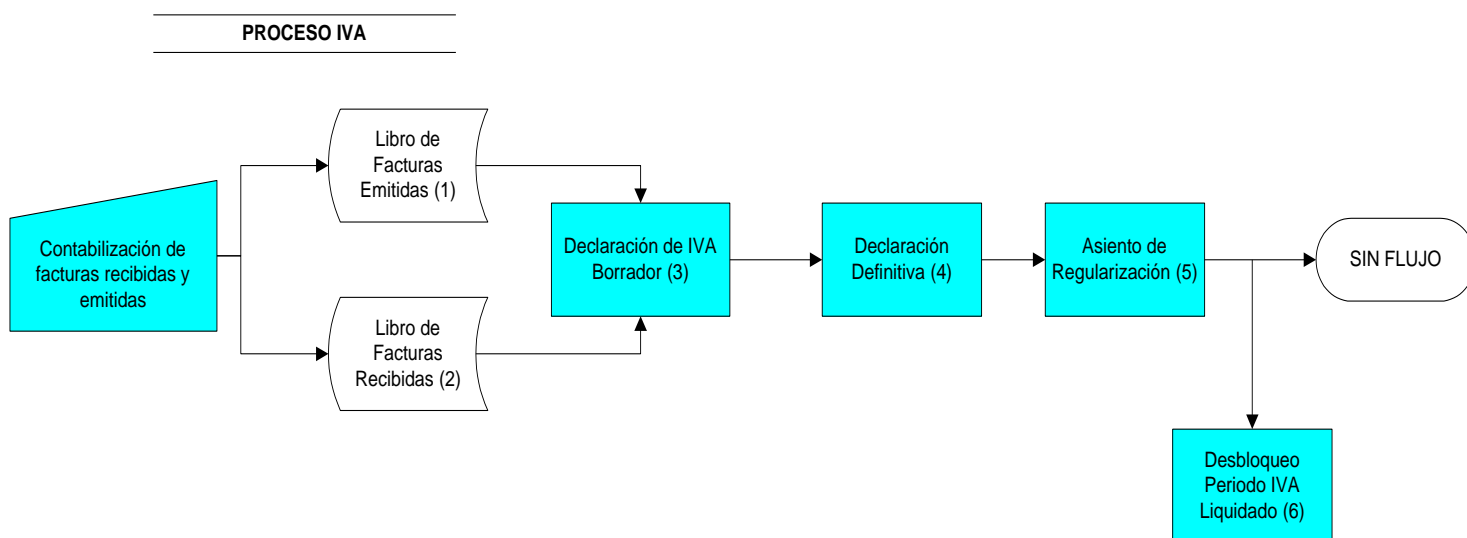


Figura 252 Flujo IVA.

- **Guía del Proceso**

(1) Libro de Facturas Emitidas

Esta opción permite hacer listados de las facturas emitidas por la empresa a sus clientes. Desde la siguiente opción de menú accederemos al listado,



Figura 253 Opción libro facturas emitidas.

Análisis de los módulos del ERP de una empresa de construcción

Se abre la siguiente pantalla:

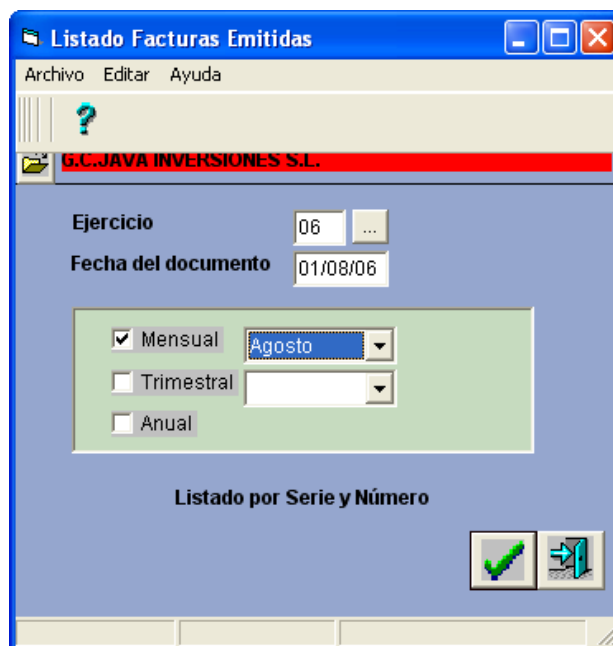


Figura 254 Pantalla listado facturas emitidas.

EJERCICIO: En este campo debemos pulsar el botón cuadrado que aparece a la derecha del campo y seleccionar el ejercicio económico del que queremos el listado.

Para la selección del ejercicio económico debemos situar el cursor del ratón a la izquierda del campo ejercicio. En el momento en que el cursor del ratón se transforme en una flecha con sentido a la derecha debemos hacer doble clic en el botón izquierdo del ratón.

FECHA DOCUMENTO: Indicamos la fecha de emisión del documento.

F. Conts.	Nº Factura	Nº Acto	F. Fac.	Cliente	NIF/DNI	Base Imp	%	Cuota IVA	%	Cuota Rec.	Total
01/02/06	9991	09	3	01/02/06	JOSIEFINA	5.000,00	7	350,00	0	0,00	5.350,00
Total						5.000,00		350,00		0,00	5.350,00

Base IVA	Cuota IVA	Cuota Rec.	Total
5.000,00	350,00	0,00	5.350,00

I.V.A. 7,00 %

Figura 255 Factura emitida.

(2) Libro de Facturas Recibidas

Para acceder al libro de Facturas Recibidas acudimos a la siguiente opción de menú,



Figura 256 Opción libro facturas recibidas.

Esta opción nos permite realizar varios listados de facturas recibidas de los proveedores.

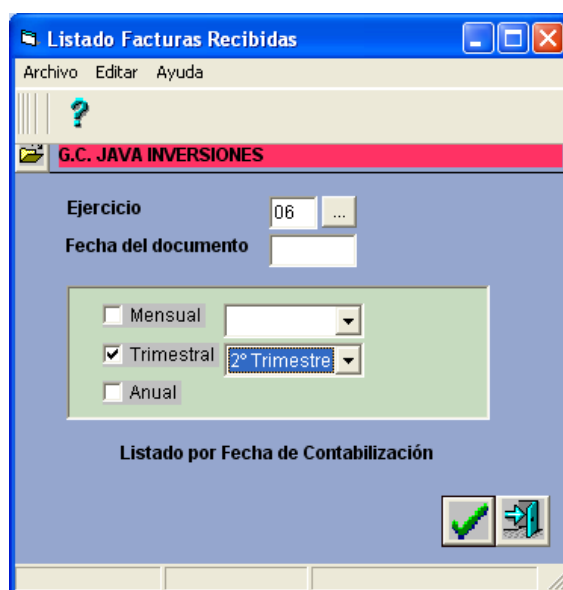


Figura 257 Pantalla listado facturas recibidas.

EJERCICIO: En este campo debemos pulsar el botón cuadrado que aparece a la derecha del campo y seleccionar el ejercicio económico del que queremos el listado.

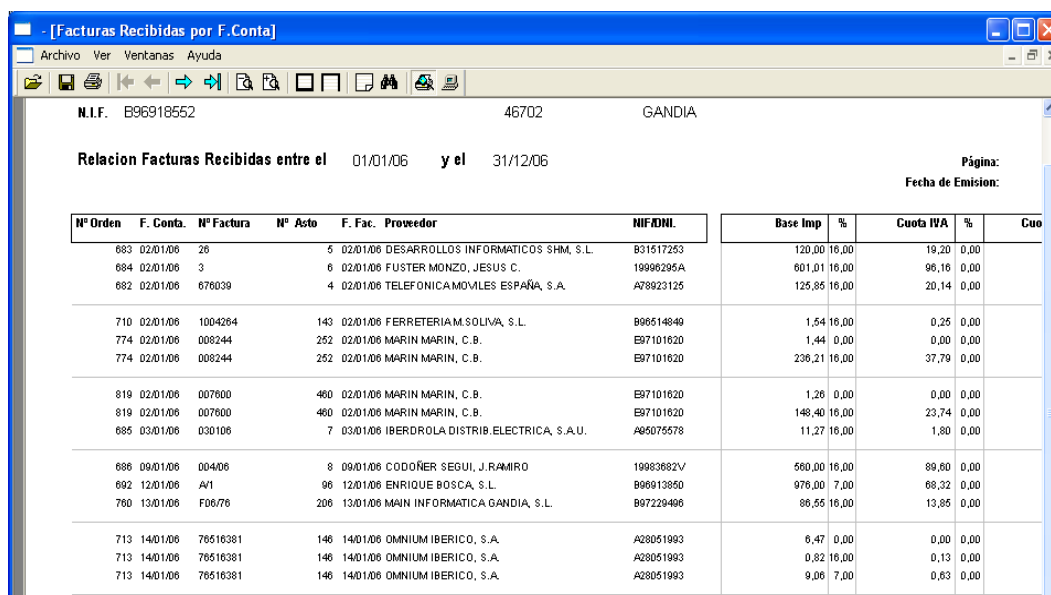
Para la selección del ejercicio económico debemos situar el cursor del ratón a la izquierda del campo ejercicio. En el momento en que el cursor del ratón se transforme en una flecha con sentido a la derecha debemos hacer doble clic en el botón izquierdo del ratón.

FECHA DEL DOCUMENTO: Indicamos la fecha en que se emitirá el listado.

TRIMESTRAL: Para emitir un listado trimestral de facturas debemos marcar este campo haciendo clic con el botón izquierdo del ratón. Seguidamente debemos pulsar la flecha que aparece a la derecha del campo para elegir el trimestre oportuno. En este hacemos clic en el segundo.

Análisis de los módulos del ERP de una empresa de construcción

Para emitir el listado debemos pulsar por último el botón **CONFIRMAR**.



N.I.F. B96918552 46702 GANDIA

Relacion Facturas Recibidas entre el 01/01/06 y el 31/12/06

Página: Fecha de Emision:

Nº Orden	F. Conta.	Nº Factura	Nº Asto	F. Fac.	Proveedor	NIF/DNI.	Base Imp	%	Cuota IVA	%	Cuo
683	02/01/06	26	5	02/01/06	DESARROLLOS INFORMATICOS SHM, S.L.	B31517253	120,00	16,00	19,20	0,00	
684	02/01/06	3	6	02/01/06	FUSTER MONZO, JESUS C.	19996295A	801,01	16,00	96,16	0,00	
682	02/01/06	676039	4	02/01/06	TELEFONICA MOVILES ESPAÑA, S.A.	A78923125	125,85	16,00	20,14	0,00	
710	02/01/06	1004264	143	02/01/06	FERRETERIA M.SOLIVA, S.L.	B96514849	1,54	16,00	0,25	0,00	
774	02/01/06	008244	252	02/01/06	MARIN MARIN, C.B.	E97101620	1,44	0,00	0,00	0,00	
774	02/01/06	008244	252	02/01/06	MARIN MARIN, C.B.	E97101620	236,21	16,00	37,79	0,00	
819	02/01/06	007600	460	02/01/06	MARIN MARIN, C.B.	E97101620	1,26	0,00	0,00	0,00	
819	02/01/06	007600	460	02/01/06	MARIN MARIN, C.B.	E97101620	148,40	16,00	23,74	0,00	
685	03/01/06	030106	7	03/01/06	IBERDROLA DISTRIB. ELECTRICA, S.A.U.	A65075578	11,27	16,00	1,80	0,00	
686	09/01/06	004006	8	09/01/06	CODOÑER SEGUI, J.RAMIRO	19983682V	560,00	16,00	89,60	0,00	
692	12/01/06	A/1	96	12/01/06	ENRIQUE BOSCA, S.L.	B96913850	978,00	7,00	68,32	0,00	
760	13/01/06	F06/76	206	13/01/06	MAIN INFORMATICA GANDIA, S.L.	B97229496	86,55	16,00	13,85	0,00	
713	14/01/06	78516381	146	14/01/06	OMNIUM IBERICO, S.A.	A28051993	6,47	0,00	0,00	0,00	
713	14/01/06	78516381	146	14/01/06	OMNIUM IBERICO, S.A.	A28051993	0,82	16,00	0,13	0,00	
713	14/01/06	78516381	146	14/01/06	OMNIUM IBERICO, S.A.	A28051993	9,06	7,00	0,63	0,00	

Figura 258 Factura recibida.

(3) Borrador Declaración de IVA

Desde la siguiente opción de menú accederemos a la Declaración del IVA:

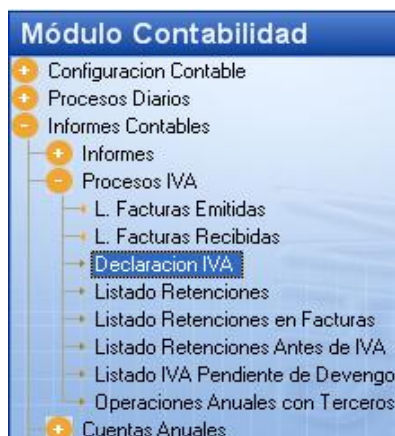


Figura 259 Opción declaración IVA.

En esta opción vamos a poder emitir la declaración de IVA correspondiente a un mes a un trimestre o a un año completo permitiendo visualizar una simulación de dicha declaración antes de realizarla de forma definitiva.

Análisis de los módulos del ERP de una empresa de construcción

Figura 260 Pantalla declaración IVA.

EJERCICIO: En este campo pulsaremos el botón cuadrado que aparece a la derecha del campo para seleccionar el ejercicio económico del que queremos hacer la declaración. Para seleccionar el ejercicio económico debemos situar el cursor del ratón a la izquierda del campo ejercicio.

FECHA DEL DOCUMENTO: En este campo debemos teclear la fecha de emisión de la declaración.

TRIMESTRAL: Debemos indicar el primer trimestre ya que es lo oportuno para lanzar el listado del primer trimestre. Si en vez de querer hacer la declaración trimestral la queremos realizar de un solo mes debemos marcar el campo mensual y seguidamente seleccionar el mes de la declaración.

Si pretendemos realizar la declaración anual debemos marcar el campo anual.

Seguidamente pulsamos el botón **CONFIRMAR**.

Figura 261 Formulario declaración IVA.

Análisis de los módulos del ERP de una empresa de construcción

Una vez pulsado el botón **CONFIRMAR** aparecerá una pantalla en la que se informa del **IVA** que en ese instante está anotado en el libro de facturas emitidas y en la cuenta de **IVA REPERCUTIDO**. Por otro lado se informa del **IVA** anotado en el libro de facturas recibidas y en la cuenta **IVA SOPORTADO**. Si existe alguna diferencia entre lo que dicen los libros y las respectivas cuentas de **IVA** aparece reseñada en el campo diferencia.

Los botones **DETALLE IVA REPERCUTIDO** y **DETALLE IVA SOPORTADO** permiten ver las diferencias existentes entre la información que está recogida en los libros de IVA y sus respectivas cuentas. Se informa en este caso de aquellos asientos en los que no concuerda la información suministrada en la cuenta de IVA y en el libro registro del mismo para poder corregir esos asientos.

Por último una vez corregidas las diferencias si las hubiere debemos pulsar el botón **LISTADO BORRADOR** que aparece en la parte inferior izquierda de la pantalla para emitir por impresora un listado que permita visualizar la declaración de **IVA** antes de hacerlo de forma definitiva.

Listado Borrador Declaracion IVA					Página :	1		
Empresa de Ejemplo 3					Desde	Hasta	Fecha Emision:	01/08/06
					01/01/06	31/03/06		
L.V.A. Repercuido								
Base Imponible	% IVA	Cuota L.V.A.	% Rec.	Cuota Recargo				
357.400,00	7,00	25.018,00	0,00	0,00				
357.400,00		25.018,00		0,00				
ABONOS								
Base Imponible	% IVA	Cuota L.V.A.	% Rec.	Cuota Recargo				
0,00		0,00		0,00				
357.400,00		25.018,00		0,00				
TOTAL L.V.A. REPERCUTIDO					25.018,00			
L.V.A. Soportado								
Base Imponible	% IVA	Cuota L.V.A.	% Rec.	Cuota Recargo				
33,58	0,00	0,00	0,00	0,00				
128.871,02	16,00	20.619,34	0,00	0,00				
75,00	4,00	3,00	0,00	0,00				
115.440,63	7,00	8.080,84	0,00	0,00				
244.420,23		28.703,18		0,00				
ABONOS								
Base Imponible	% IVA	Cuota L.V.A.	% Rec.	Cuota Recargo				
42.380,00	16,00	6.780,80	0,00	0,00				
42.380,00		6.780,80		0,00				
202.040,23		21.922,38		0,00				
TOTAL L.V.A. SOPORTADO					21.922,38			
IVA A PAGAR					3.095,62			

Figura 262 Listado borrador declaración IVA.

(4) Declaración Definitiva

Tras comprobar que todos los datos son correctos pulsamos el botón **REALIZAR DECLARACIÓN**. Se abre la ventana de imprimir documento.

Imprimiremos la declaración y el programa automáticamente bloquea el período de IVA liquidado para que no se pueda introducir ningún asiento contable que pueda variar los datos impresos.

(5) Asiento de Regularización

Desde la opción Alta de Asientos tendremos que introducir el asiento de regularización del IVA desde la opción siguiente,

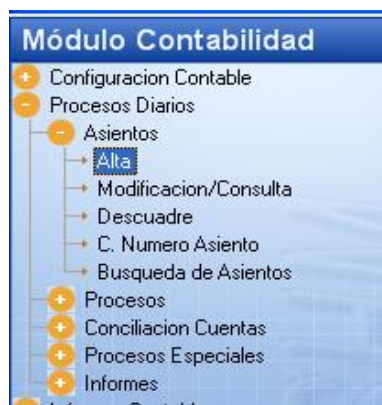


Figura 263 Opción alta asientos.

Introduciremos el asiento manualmente tal y como se muestra a continuación:

(6) Desbloqueo Periodo de IVA

Una vez realizada la Declaración del IVA puede suceder que tengamos que introducir alguna factura que no fue en su momento contabilizada en el sistema, para proceder a incluirla en la Declaración ya realizada deberemos Desbloquear el Periodo del IVA; para ello accederemos mediante la siguiente opción de menú:

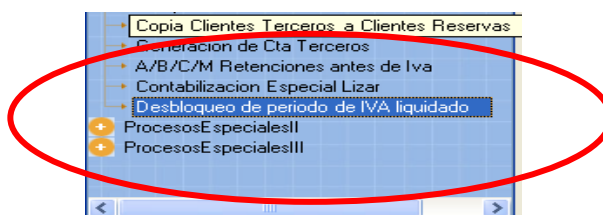


Figura 264 Informe inventario.

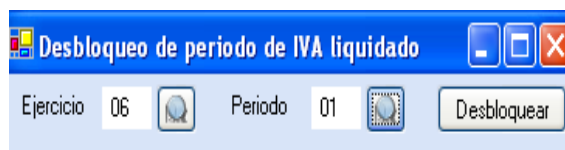


Figura 265 Pantalla desbloqueo IVA.

Seleccionando el año y el Periodo Liquidado del IVA, pulsamos al botón DESBLOQUEAR.

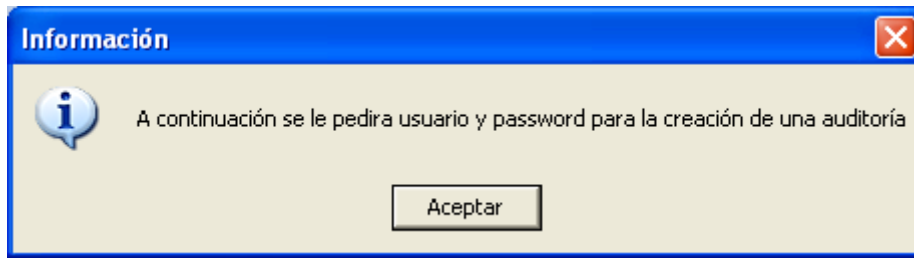


Figura 266 Advertencia seguridad.

El sistema nos pedirá por motivos de seguridad el usuario y password del usuario que está realizando este proceso en un proceso de auditoría. Una vez hecho esto esperamos hasta que salga el siguiente mensaje:

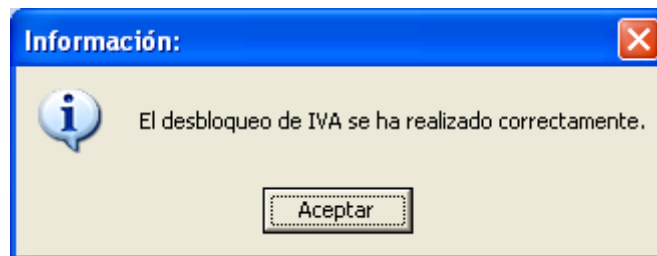


Figura 267 Confirmación desbloqueo.

5.6.6 Declaración del Modelo 347

- **Visión general del proceso**

La declaración del modelo 347 se realiza en el sistema de forma automática. En dicho modelo se recogen las operaciones anuales con terceros mediante la fijación de un importe mínimo.

- **Guía del Proceso**

Desde la siguiente opción de menú accederemos a la pantalla donde podremos realizar la declaración,



Figura 268 Opción realizar declaración.

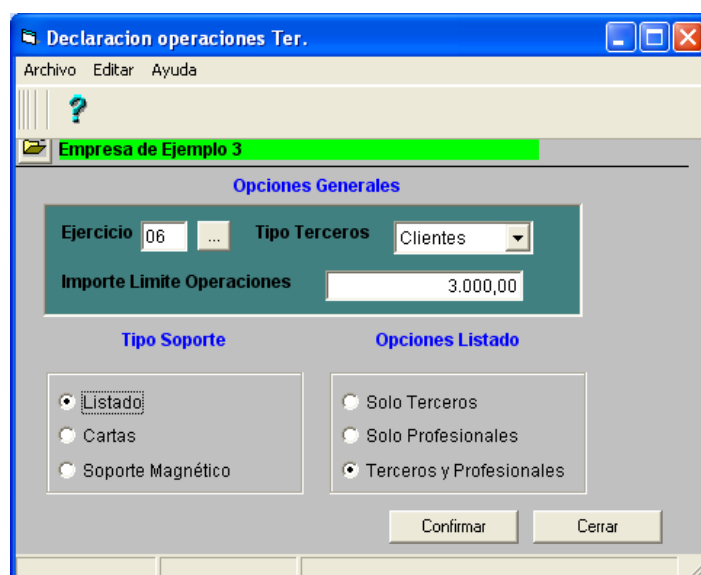


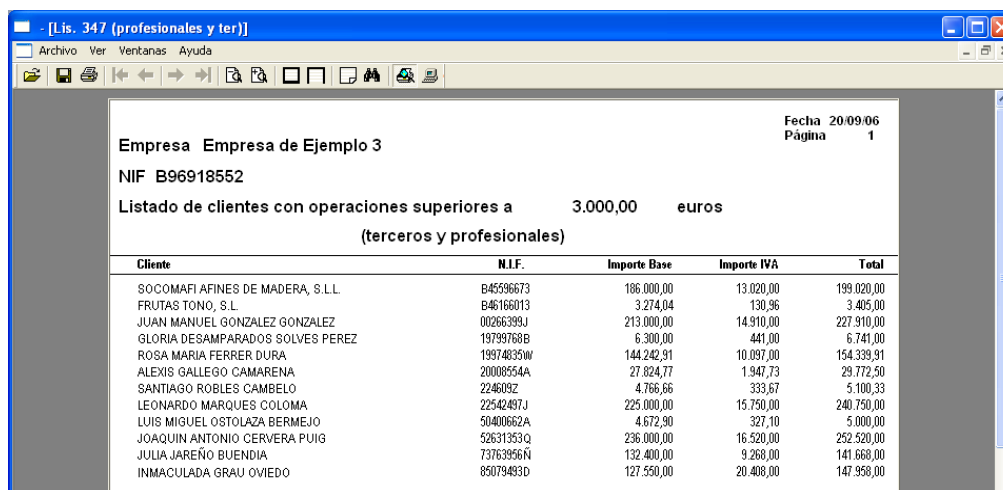
Figura 269 Pantalla declaración operaciones.

Desde esta pantalla vamos a tener acceso a los listados de operaciones anuales con terceros. También podremos emitir las cartas a clientes y proveedores informándoles de nuestras operaciones con ellos según nuestra contabilidad. Así mismo podremos obtener estos datos en soporte magnético.

En la parte superior indicaremos el año correspondiente, el tipo de tercero y el importe límite a partir del cual nos listará los terceros.

En la parte inferior le señalaremos el tipo de soporte y si este incluirá terceros y/o profesionales.

Análisis de los módulos del ERP de una empresa de construcción



Fecha 20/09/06
Página 1

Empresa Empresa de Ejemplo 3
NIF B96918552
Listado de clientes con operaciones superiores a 3.000,00 euros
(terceros y profesionales)

Cliente	N.I.F.	Importe Base	Importe IVA	Total
SOCOMAFI AFINES DE MADERA, S.L.L	B45596673	186.000,00	13.020,00	199.020,00
FRUTAS TONO, S.L	B46166013	3.274,04	130,96	3.405,00
JUAN MANUEL GONZALEZ GONZALEZ	00266395J	213.000,00	14.910,00	227.910,00
GLORIA DESAMPARADOS SOLVES PEREZ	19799768B	6.300,00	441,00	6.741,00
ROSA MARIA FERRER DURA	19974835W	144.242,91	10.097,00	154.339,91
ALEXIS GALLEGO CAMARENA	20008554A	27.824,77	1.947,73	29.772,50
SANTIAGO ROBLES CAMBELO	224609Z	4.766,66	333,67	5.100,33
LEONARDO MARQUES COLOMA	22542497J	225.000,00	15.750,00	240.750,00
LUIS MIGUEL OSTOLAZA BERMEJO	50400662A	4.672,90	327,10	5.000,00
JOAQUIN ANTONIO CERVERA PUIG	52631353Q	236.000,00	16.520,00	252.520,00
JULIA JAREÑO BUENDIA	73763956N	132.400,00	9.268,00	141.668,00
INMACULADA GRAU OVIEDO	85079493D	127.550,00	20.408,00	147.958,00

Figura 270 Listado operaciones anuales a terceros.

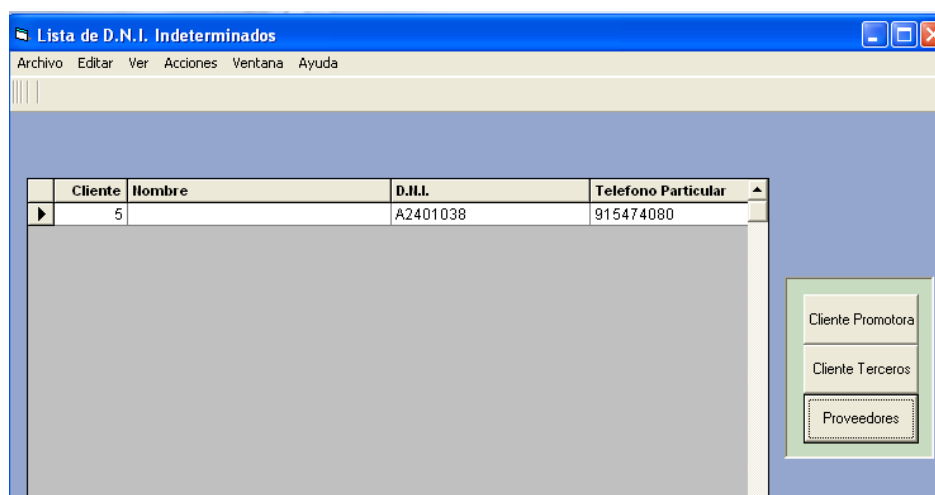
El ERP permite la generación de un fichero que el programa de ayuda de Hacienda es capaz de importar. A continuación, le indicamos los pasos a seguir para completar el proceso con éxito:

1) El primer paso es verificar que no se hayan introducido datos erróneos en el sistema. Para ello nos iremos al módulo de Terceros y seleccionaremos la opción "Análisis de CIF/NIF erróneos".



Figura 271 Opción análisis de CIF/NIF erróneos.

2) El sistema nos mostrará todos aquellos clientes y proveedores cuyos NIF/CIF contienen errores.



Cliente	Nombre	D.N.I.	Telefono Particular
5		A2401038	915474080

Figura 272 Listado CIF/NIF erróneos.

Análisis de los módulos del ERP de una empresa de construcción

Desde esta misma pantalla se puede incluso corregirlos. Con la siguiente opción “Comprobación de datos del 347”, se puede verificar con un listado que ya no existen errores.

3) Luego se ejecuta en Módulo Contabilidad, Procesos Especiales II, la opción “Actualiza NIF en facturas”, para que los NIF corregidos se reflejan en las facturas ya generadas.

4) Una vez hecho las correcciones pertinentes, se puede generar el fichero que se va a utilizar en el programa de ayuda de Hacienda. En el módulo Contabilidad se elige la opción “Informes Contables”.



Figura 273 Opción informes contables.

5) Dentro del menú “Procesos IVA” se encuentra la opción “Operaciones Anuales con Terceros”:

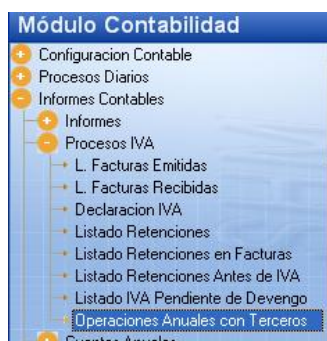


Figura 274 Opción operaciones anuales con terceros.

6) En la ventana que aparece a continuación se rellena el campo Ejercicio, en Importe Límite Operaciones se introduce el importe 3.005,06€ (valor 2007) y en Tipo Terceros, se deja marcada la opción Clientes (indistintamente el sistema obtendrá tanto clientes como proveedores). En Opciones Listado se deja marcada la opción “Sólo Terceros”.

Análisis de los módulos del ERP de una empresa de construcción

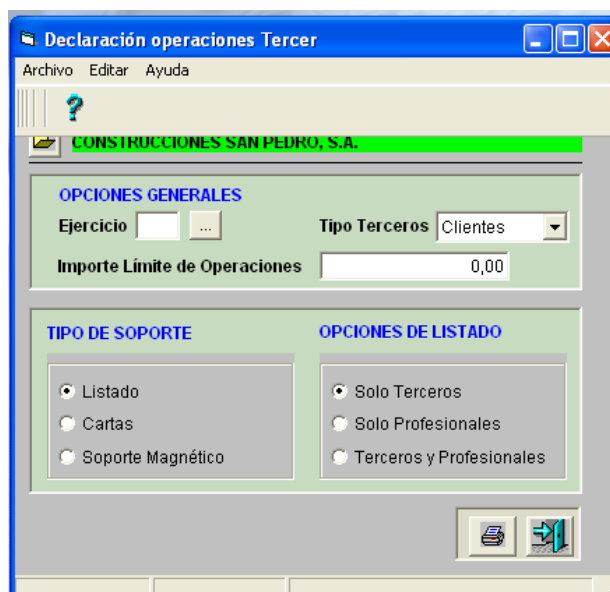


Figura 275 Formulario operaciones anuales con terceros.

Seguidamente, se obtiene un listado para imprimir y cartas de comprobación de saldos.

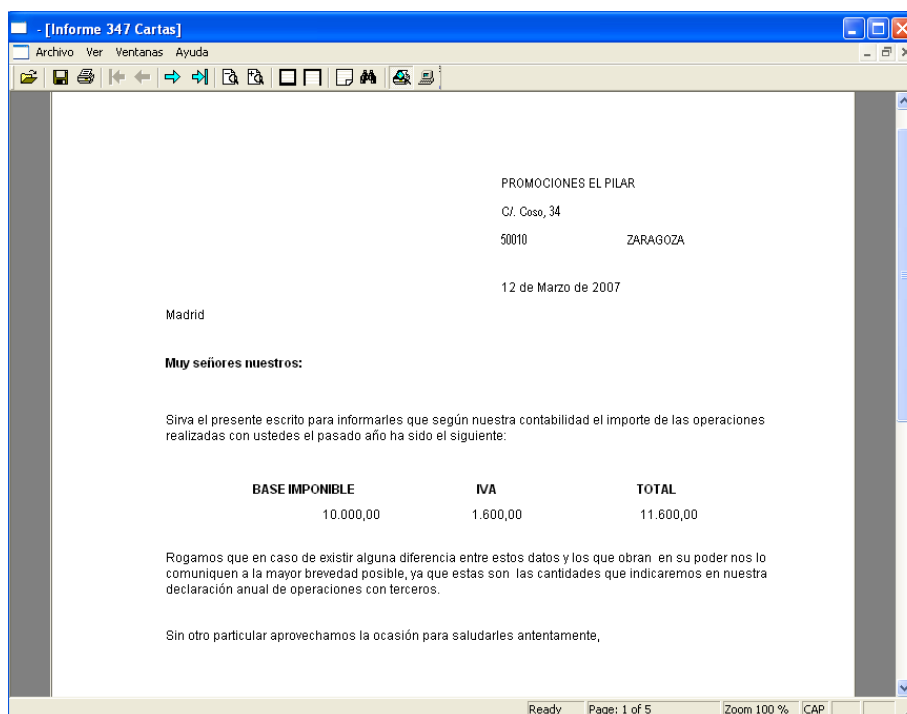


Figura 276 Informe 347.

6) Una vez elegido la opción “Soporte Magnético”, se rellenan los datos de la ventana, tal como aparece en la pantalla a continuación:

Análisis de los módulos del ERP de una empresa de construcción

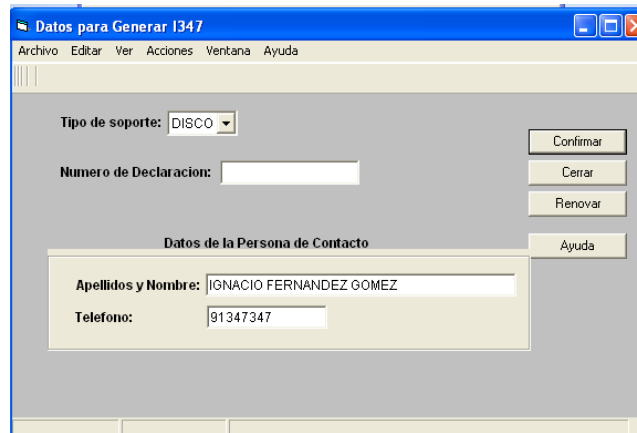


Figura 277 Formulario generar 347.

7) Al pulsar el botón Confirmar, aparece una ventana solicitando el nombre que le vamos a dar al fichero de datos del 347. Antes de introducir un nombre, se debe comprobar que el directorio existe en el disco duro.

8) Cuando se vuelva al sistema, se da un nombre al fichero de exportación y se pincha al botón "OK". El sistema devolverá el siguiente mensaje:

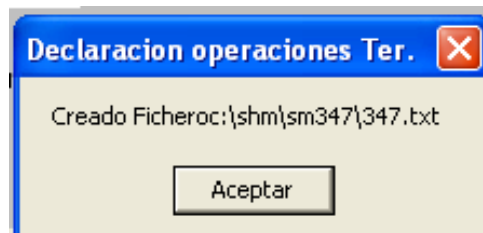


Figura 278 Confirmación creación fichero.

9) Llegado a este punto, se puede cerrar el programa y entrar en el programa de ayuda de la Agencia Tributaria (versión 2007).

10) Para importar los datos, se elige la opción "Importación datos con formato BOE". El sistema procede a importar toda la información requerida por el modelo 347.

5.6.7 Listado de Retenciones de IRPF

- **Visión general del proceso**

El sistema nos permite sacar un informe en el que se recogen todas las retenciones de IRPF de los proveedores que nos dará los datos necesarios para realizar la declaración.

- **Guía del Proceso**

Desde la siguiente opción de menú accederemos al listado,

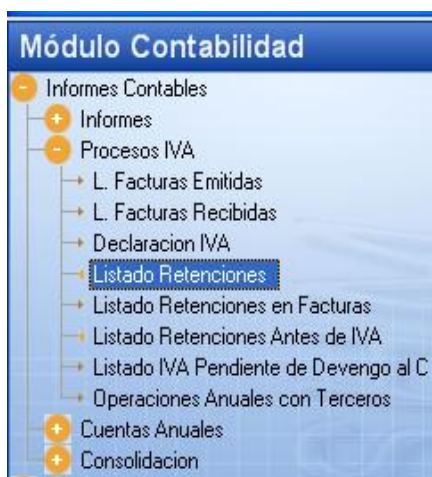


Figura 279 Opción listado retenciones.

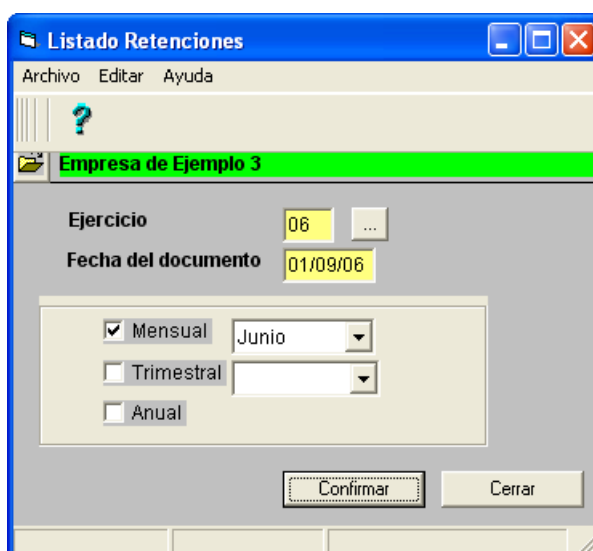


Figura 280 Pantalla listado retenciones.

Seleccionando el año y el periodo elegido, nos saldrá el listado de retenciones

Análisis de los módulos del ERP de una empresa de construcción

[Listado Retenciones]

Archivo Ver Ventanas Ayuda

Empresa de Ejemplo 3 C/ BARCELONA,1 BAJO IZQ.
 N.I.F. B96918552 46702 GANDIA

Relacion Facturas Recibidas con Retenciones entre el 01/06/06 y el 30/06/06

Página:
Fecha de Emision:

Nº Orden	F. Conta.	Nº Factura	Nº Asto.	F. Fac.	Proveedor - Tercero	NIF/DNI.	Base Retención	%	Cuota Retención	Cod. Ret	
907	05/06/06	48	683	01/06/06	FUSTER MONZO, JESUS C.	19996295A	601,01	15,00	90,15	RP	RE
937	07/06/06	19-06-004014	834	07/06/06	MARIN MARIN, C.B.	E97101620	218,48	15,00	32,77	RP	RE
Total							819,49		122,92		

Subtotales Por Código de Retención

Cod. Retención	Descripción	Base Retención	Cuota Retención
RP	RETENCIONES A PROFESIONALES - JAVA	819,49	122,92
Total		819,49	122,92

Figura 281 Informe listado retenciones.

5.7 Módulo Cartera

5.7.1 Recepción de cobros

- **Visión general del proceso**

La contabilización de las facturas emitidas generan cobros que se debitarán de las cuentas facilitadas por los clientes. El procedimiento a aplicar depende del tipo de documento que queremos cobrar.

- **Flujo del proceso**

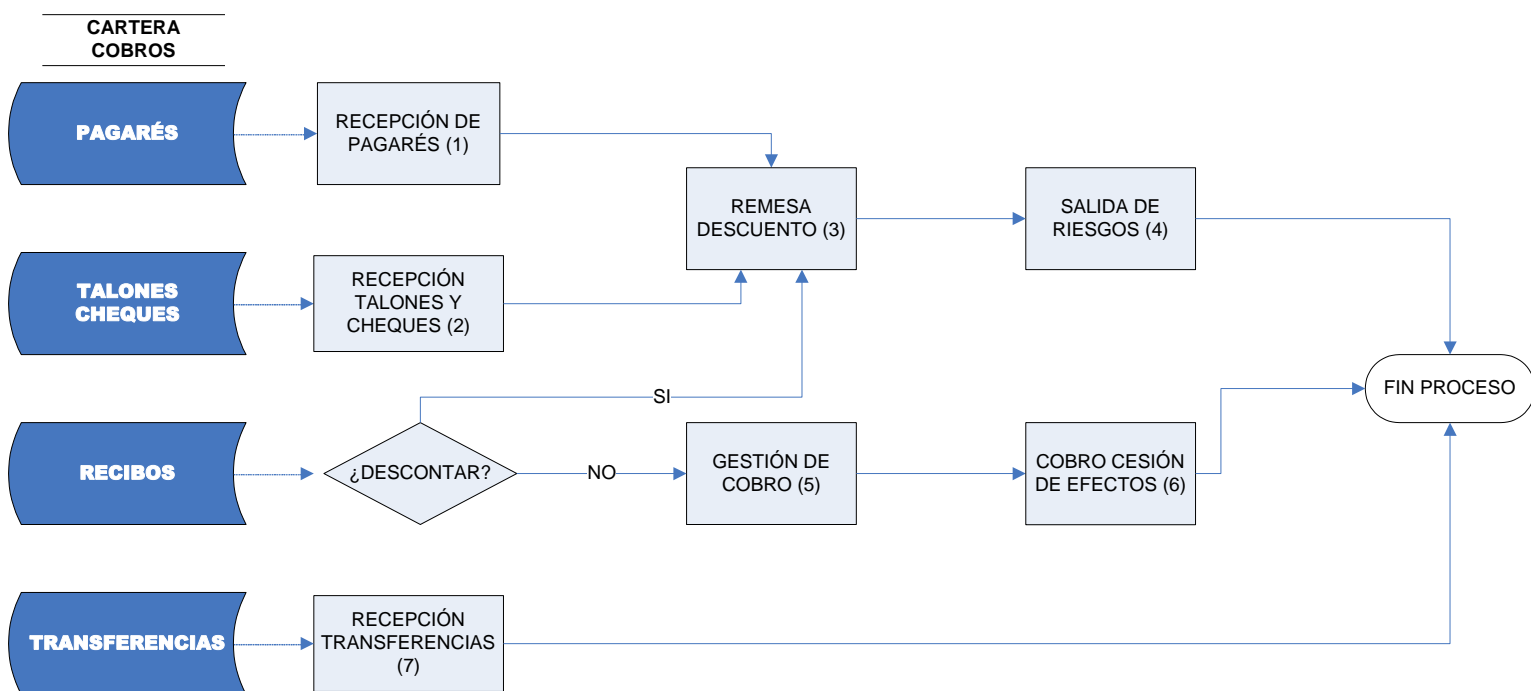


Figura 282 Flujo cartera cobros.

- **Guía del proceso**

(1) Recepción de pagarés

Análisis de los módulos del ERP de una empresa de construcción



Figura 283 Opción recepción pagarés.

En esta opción, se realiza la recepción de un pagaré por parte de un determinado cliente. Se podrá realizar la agrupación de pagarés, sólo aquellos que sean susceptibles de agrupación, en el pagare recibido por dicho cliente.

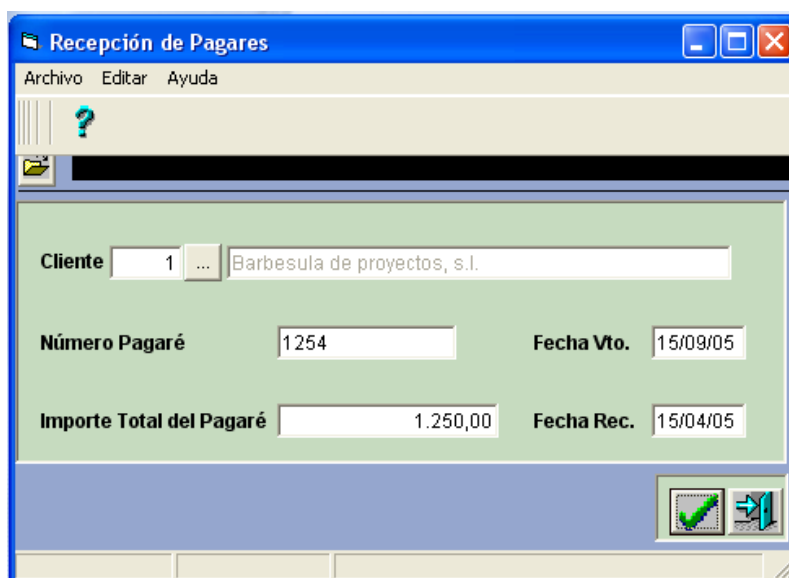
A screenshot of a software window titled 'Recepción de Pagares'. The window has a menu bar with 'Archivo', 'Editar', and 'Ayuda'. Below the menu bar is a toolbar with a question mark icon and a folder icon. The main area contains several input fields: 'Cliente' with a dropdown menu showing '1' and a text field containing 'Barbesula de proyectos, s.l.'; 'Número Pagaré' with a text field containing '1254'; 'Fecha Vto.' with a text field containing '15/09/05'; 'Importe Total del Pagaré' with a text field containing '1.250,00'; and 'Fecha Rec.' with a text field containing '15/04/05'. At the bottom right of the form area, there are two icons: a green checkmark and a blue arrow pointing right.

Figura 284 Pantalla recepción pagarés.

En esta pantalla, se debe introducir el cliente del cuál recibes el pagaré, el número de pagaré recibido, así como su fecha de vencimiento y su importe. También debe introducirse la fecha en la cuál has recibido el pagaré.

Análisis de los módulos del ERP de una empresa de construcción

- **Cliente:** Código y descripción de la empresa o persona cliente.
- **Nro. Pagare:** Número de pagaré recibido.
- **Fecha Vto.:** Fecha de vencimiento del pagaré recibido.
- **Importe Total del Pagaré:** Importe del pagaré recibido.
- **Fecha Rec.:** Fecha de recepción del pagaré.

Una vez que se hayan introducido los datos anteriores y pulsado el botón *Confirmar*, aparecerá la siguiente pantalla.

The screenshot shows a software window titled "Recepción de pagares". It contains several input fields and a table. The fields are: "Cliente" (Barbesula de proyectos, s.l.), "Número Talón" (1254), "Fecha Vto." (15/09/05), "Importe Total Talón" (1.250,00), "Fecha Rec" (15/04/05), "Banco" (0182), "Agencia" (3219), "D.C." (18), and "Cuenta" (0200433539). Below these is a table with columns: "N° Rec.", "Serie", "F. Vto.", "Nro Fac.", "Importe", and "Incluir S/". The table has one row with an asterisk in the first column. At the bottom, there are two more fields: "Importe Total de la Agrupación" (0,00) and "Diferencia" (-1.250,00). There are also buttons for "Inserta", "Done", and a green checkmark button.

Figura 285 Formulario recepción pagarés.

En esta pantalla, se ha de introducir los datos bancarios (banco, agencia, D.C., cuenta) por los cuáles se va a realizar el cobro del pagaré recibido.

En la tabla, aparecen los pagarés susceptibles de recibir del determinado cliente. En dicha tabla, se ha de marcar con S el campo *Incluir S/*, aquellos pagarés que se deseen marcar como recibidos y agrupados por el documento pagaré que hemos recibido.

La aplicación automáticamente va realizando la suma de los pagarés marcados en el campo *Importe Total de la Agrupación* y al mismo tiempo va mostrando la diferencia entre el importe del documento pagaré recibido y los pagarés marcados en la tabla.

Una vez que se hayan marcado los pagarés deseados, se debe pulsar el botón *Confirmar*.

Si existe una diferencia entre los pagarés marcados y el documento pagaré recibido, el sistema saca un mensaje indicando lo siguiente:

Existe una diferencia. ¿Desea continuar?

Análisis de los módulos del ERP de una empresa de construcción

Si no desea continuar, pulse el botón *No* y volverá a la pantalla anterior para que pueda modificar los datos introducidos. Si desea continuar, pulse el botón *Si*, y el sistema le da la opción de generar un nuevo pagaré con el importe de la diferencia mediante el siguiente mensaje:

¿Quiere generar un nuevo pagaré con importe de xxx?

Si se ha elegido la opción de generar un nuevo pagaré, se generará un nuevo efecto de tipo pagaré, con importe de la diferencia y con fecha de vencimiento del documento pagaré recibido y se producirá la contabilización de la recepción del pagaré, a través de la pantalla de **Contabilización**, mencionada anteriormente.

Si se ha elegido la opción de no generar un nuevo efecto de tipo pagaré, se producirá la contabilización a través de la pantalla citada anteriormente.

- **Cliente:** Descripción de la empresa o persona cliente.
- **Nro. Pagare:** Número de pagaré recibido.
- **Fecha Vto.:** Fecha de vencimiento del pagaré recibido.
- **Importe Total del Pagaré:** Importe del pagaré recibido.
- **Fecha Rec.:** Fecha de recepción del pagaré.
- **Banco, Agencia, D.C., Cuenta:** Banco, agencia, D.C. y cuenta bancaria por donde se va a realizar el cobro del pagaré recibido.

Campos de la subtabla:

- **Nro. Recibo:** Indica número de efecto del pagaré
- **Serie:** Indica la serie del pagaré.
- **F. Vto.:** Fecha de vencimiento del pagaré.
- **Nro. Fac:** Número de factura a la que pertenece el pagaré.
- **Importe:** Importe del pagaré.
- **Incluir S/:** Si está marcado con una S indica que el pagaré marcado será agrupado en el pagaré recibido.
- **Importe Total de la Agrupación:** Suma de los pagarés marcados con S en el campo Incluir S/
- **Diferencia:** Diferencia de importes entre el importe total de los pagarés agrupados y el pagaré recibido.

(2) Recepción talones y cheques

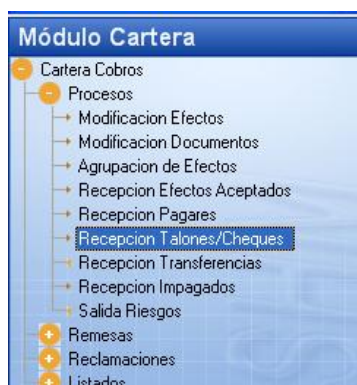


Figura 286 Opción recepción talones y cheques.

Análisis de los módulos del ERP de una empresa de construcción

En esta opción, se realiza la recepción de un talón/cheque por parte de un determinado cliente. Se podrá realizar la agrupación de talones, sólo aquellos que sean susceptibles de agrupación, en el talón recibido de dicho cliente.

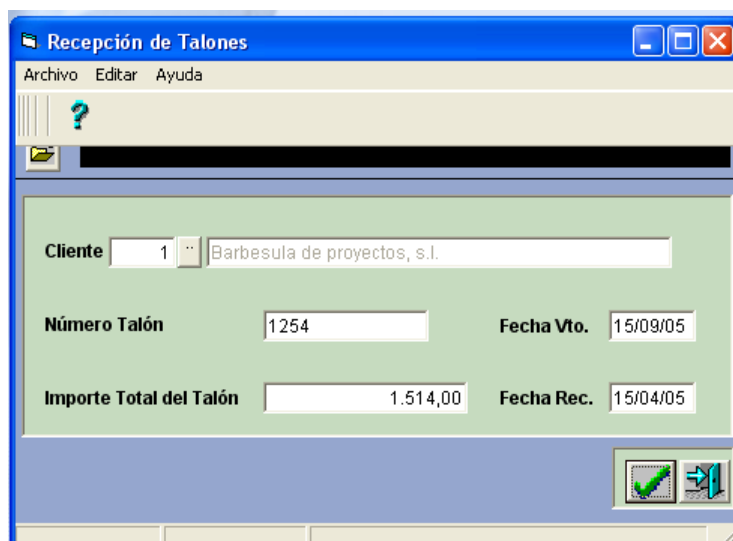


Figura 287 Pantalla recepción talones.

En esta pantalla, se debe introducir el cliente del cuál recibes el talón, el número de talón recibido, así como su fecha de vencimiento y su importe. También debe introducirse la fecha en la cuál has recibido el talón.

- **Cliente:** Código y descripción de la empresa o persona cliente.
- **Nro. Talón:** Número de talón recibido.
- **Fecha Vto.:** Fecha de vencimiento del talón recibido.
- **Importe Total del Talón:** Importe del talón recibido.
- **Fecha Rec.:** Fecha de recepción del talón.

Una vez que se hayan introducido los datos anteriores y pulsado el botón *Confirmar*, aparecerá la siguiente pantalla:

The screenshot shows a software window titled "Recepción de Talones". At the top, there is a menu bar with "Archivo", "Editar", "Ver", "Acciones", "Ventana", and "Ayuda". Below the menu is a toolbar with icons for help, back, forward, and close. The main form area contains several input fields: "Cliente" (Barbesula de proyectos, s.l.), "Número Talón" (1254), "Fecha Vto." (15/09/05), "Importe Total Talón" (1.514,00), and "Fecha Rec" (15/04/05). Below these are fields for "Banco" (0182), "Agencia" (3219), "D.C." (18), and "Cuenta" (0200433539). A table with the following columns is visible: "Nº Rec.", "Serie", "F. Vto.", "Nro Fac.", "Importe", and "Incluir S/". The table contains one row with an asterisk in the first column. At the bottom of the form, there are two summary fields: "Importe Total de la Agrupación" (0,00) and "Diferencia" (-1.514,00). A green checkmark icon is next to the difference field. At the very bottom, there is an "Actualizar" button.

Figura 288 Formulario recepción talones.

En esta pantalla, se ha de introducir los datos bancarios (banco, agencia, D.C., cuenta) por los cuáles se va a realizar el cobro del talón recibido.

En la tabla, aparecen los talones susceptibles de recibir del determinado cliente. En dicha tabla, se ha de marcar con S el campo *Incluir S/*, aquellos talones que se deseen marcar como recibidos y agrupados por el documento talón que hemos recibido.

La aplicación automáticamente va realizando la suma de los talones marcados en el campo *Importe Total de la Agrupación* y al mismo tiempo va mostrando la diferencia entre el importe del documento talón recibido y los talones marcados en la tabla.

Una vez que se hayan marcado los talones deseados, se debe pulsar el botón *Confirmar*.

Si existe una diferencia entre los talones marcados y el documento talón recibido, el sistema saca un mensaje indicando lo siguiente:

Existe una diferencia. ¿Desea continuar?

Si no desea continuar, pulse el botón *No* y volverá a la pantalla anterior para que pueda modificar los datos introducidos. Si desea continuar, pulse el botón *Si*, y el sistema le da la opción de generar un nuevo talón con el importe de la diferencia mediante el siguiente mensaje:

¿Quiere generar un nuevo talón con importe de xxxx?

Si se ha elegido la opción de generar un nuevo talón, se generará un nuevo efecto de tipo talón, con importe de la diferencia y con fecha de vencimiento del documento talón recibido y se producirá la contabilización de la recepción del talón, a través de la pantalla de **Contabilización**, mencionada anteriormente.

Si se ha elegido la opción de no generar un nuevo efecto de tipo talón, se producirá la contabilización a través de la pantalla citada anteriormente.

Análisis de los módulos del ERP de una empresa de construcción

- **Cliente:** Descripción de la empresa o persona cliente.
- **Nro. Talón:** Número de talón recibido.
- **Fecha Vto.:** Fecha de vencimiento del talón recibido.
- **Importe Total del Talón:** Importe del talón recibido.
- **Fecha Rec.:** Fecha de recepción del talón.
- **Banco, Agencia, D.C., Cuenta:** Banco, agencia, D.C. y cuenta bancaria por donde se va a realizar el cobro del talón recibido.

Campos de la subtabla:

- **Nro. Recibo:** Indica número de efecto del talón
- **Serie:** Indica la serie del talón.
- **F. Vto.:** Fecha de vencimiento del talón.
- **Nro. Fac:** Número de factura a la que pertenece el talón.
- **Importe:** Importe del talón.
- **Incluir S/:** Si está marcado con una S indica que el talón marcado será agrupado en el talón recibido.
- **Importe Total de la Agrupación :** Suma de los talones marcados con S en el campo Incluir S/
- **Diferencia:** Diferencia de importes entre el importe total de los talones agrupados y el talón recibido.

(3) Remesa de Descuento

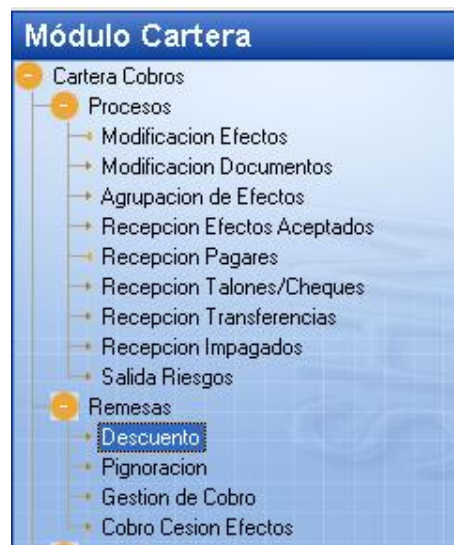


Figura 289 Opción remesa descuento.

En la ventana que se abre, elegiremos el tipo de documentos a remesar, ya sean pagarés, talones o cheques, y recibos.

En la siguiente ventana, seleccionaremos la opción Nueva Remesa:

Análisis de los módulos del ERP de una empresa de construcción

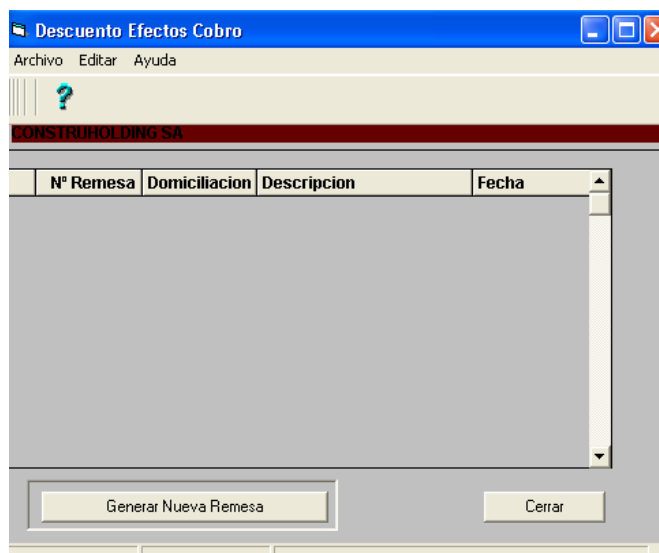


Figura 290 Pantalla remesa descuento.

Y a continuación, introduciremos la empresa titular de los efectos, la domiciliación bancaria donde se van a ingresar los importes y el filtro de fechas con el que nos va a mostrar los documentos pendientes de remesar:

The screenshot shows a software window titled "Generacion Remesa Descuento". At the top, there is a menu bar with "Archivo", "Editar", and "Ayuda". Below the menu bar is a header area with a question mark icon and the company name "CONSTRUHOLDING SA". The main area contains a form with the following fields:
- **Empresa Titular de los Efectos**: A text box containing "01" followed by a dropdown arrow and a text box containing "CONSTRUHOLDING SA".
- **Domiciliacion Bancaria**: A text box containing "1" followed by a dropdown arrow and a text box containing "LA CAIXA CUENTA PRINCIPAL".
- **Tipo de seleccion**: A dropdown menu set to "Todos".
- **Promocion**: A text box.
- **Desde Fecha Vto.**: A date field containing "01/10/05".
- **Hasta Fecha Vto.**: A date field containing "31/10/05".
At the bottom of the form, there are two buttons: "Confirmar" and "Cerrar".

Figura 291 Formulario generación remesa descuento.

En la próxima ventana que nos muestra, aparecerán todos los pagarés que cumplen los criterios anteriores. En caso de que alguno de los documentos no se tuviese que enviar al banco, se eliminaría de la remesa seleccionándolo y pulsando la tecla del teclado Suprimir.

Análisis de los módulos del ERP de una empresa de construcción

Remesas Dto Documentos (T/C/P)

Archivo Editar Ver Acciones Ventana Ayuda

CONSTRUHOLDING SA

Numero Remesa: 1 Fecha Remesa: 06/04/05 Pagares: [dropdown]
 Codigo Domiciliacion: 1 LA CAIXA CUENTA PRINCIPAL

Nro. Documento	F. Vto	Importe	Cliente
A676776667	06/10/05	11.600,00	TELE 1
*			

Total Remesa: 11.600,00

Listado Comprobacion Impresion Contabilizar Borrar Remesa

Figura 292 Listado remesas filtradas.

Al pulsar el botón Confirmar, se habilitarán los botones de la parte inferior de la ventana. Esto nos permite imprimir un listado de todos los documentos remesados, mediante el botón Impresión.

El siguiente paso será la contabilización de al remesa, o sea, la contabilización del cobro. Aunque no nos lo mostrará, el sistema habrá generado el siguiente asiento de cobro/descuento:

Consulta Asientos

Archivo Editar Ver Acciones Ventana Ayuda

CONSTRUHOLDING SA

Ejercicio: 05 Asiento: 16 Fecha: 08/04/05

Nº Mov.	Nº Doc.	Cuenta	Concepto	Importe Debe	Importe Haber	Tipo
1	-	57200000001		11.600,00	0,00	
2	-	52080000001		0,00	11.600,00	
3	-	43110000002		11.600,00	0,00	
4	-	43100000002		0,00	11.600,00	

Figura 293 Listado asientos generados por remesa.

(4) Salida de riesgos

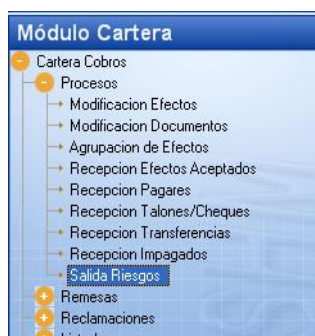


Figura 294 Opción salida riesgos.

El proceso, ha llegado prácticamente a su fin, dado que hemos cobrado el efecto de cobro. Sin embargo, periódicamente la empresa ha de ejecutar la opción Salida de Riesgos, para eliminar la deuda contraída con el banco al realizar el descuento/cobro del efecto.

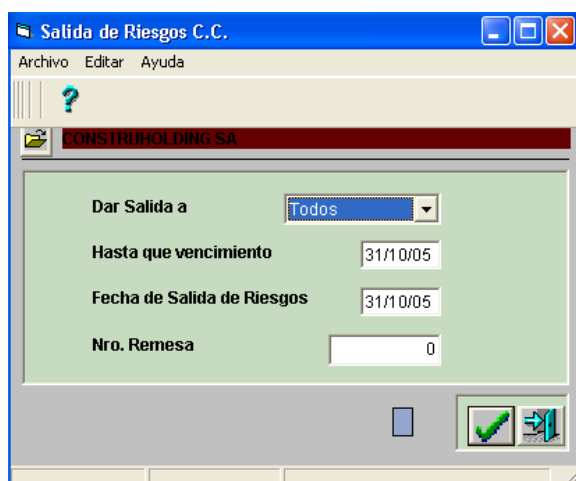


Figura 295 Pantalla salida riesgos.

Al pulsar confirmar, el sistema genera el siguiente asiento y damos por terminado definitivamente el proceso:

The image shows a window titled 'Consulta Asientos'. It has a menu bar with 'Archivo', 'Editar', 'Ver', 'Acciones', 'Ventana', and 'Ayuda'. Below the menu bar is a red bar with the company name 'CONSTRUHOLDING SA'. The main area contains a table with the following data:

Ejercicio		Asiento		Fecha			
05		17		31/10/05			
Nº Mov.	Nº Doc.	Cuenta	Concepto	Importe Debe	Importe Haber	Tipo	
1	-	43110000002	Salida de Riesgos de la Remesa 1	0,00	11.600,00		
2	-	52080000001	Salida de Riesgos de la Remesa 1	11.600,00	0,00		

Figura 296 Asientos salidas riesgos.

(5) Gestión de cobro



Figura 297 Opción gestión cobro.

Como su propio nombre indica, en esta opción se realizan las remesas de cobro.

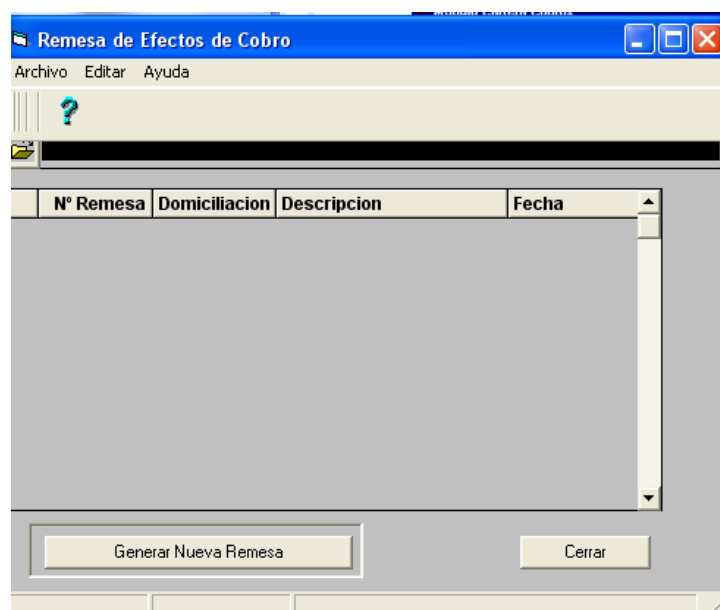


Figura 298 Pantalla remesas cobro.

En la subtabla, aparecen aquellas remesas que se han realizado anteriormente, pero que todavía no han sido contabilizadas, ya que las remesas que han sido contabilizadas no se pueden modificar. Si una remesa ha sido contabilizada, **NO** aparecerá en dicha tabla.

En este momento, puede elegir entre dos opciones: modificar una remesa ya existente o generar una nueva remesa.

- Si quiere modificar una remesa que aparece en la tabla, debe hacer doble-click en la remesa a modificar y le aparecerá la siguiente pantalla.

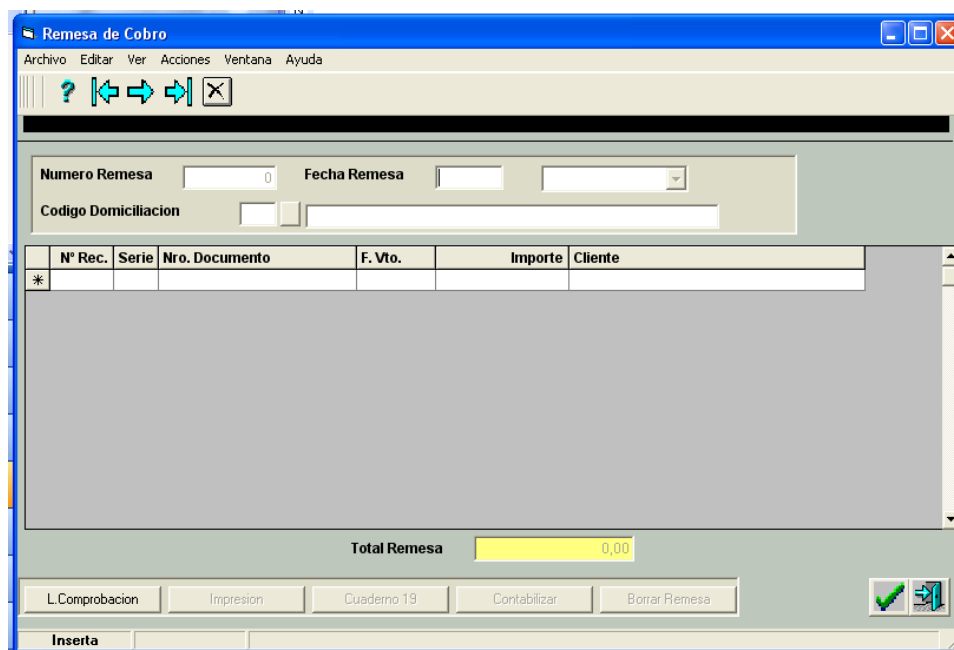


Figura 299 Formulario remesa de cobro.

En dicha pantalla, se puede modificar la fecha de realización de la remesa, así como eliminar aquellos efectos que anteriormente han sido llevados a cobro en dicha remesa, pero que por cualquier causa en estos momentos no queremos que figuren en esta determinada remesa.

Para eliminar los efectos anteriormente citados, debe situarse encima del efecto a eliminar y pulsar al botón de eliminar. Una vez realizado dicha acción, el sistema le preguntará si esta seguro de eliminar estos datos. Si contesta que SI, los datos del efecto seleccionado desaparecerán de la tabla. Si elige la opción NO, no desaparecerán.

Si desea realizar un listado de comprobación antes de confirmar la remesa de cobro, debe pulsar el botón de *Listado de Comprobación*. El usuario le da la posibilidad de sacar la comprobación en dos soporte: por pantalla y por impresora.

Una vez que sólo los efectos deseados para llevar al cobro aparezcan en la tabla, debe pulsar el botón de *Confirmar*.

Una vez realizada la acción anterior, los botones de *Imprimir/Contabilizar* y *Borrar Remesa* se habilitan.

En la opción *Imprimir/Contabilizar*, como su propio nombre indica realiza, la opción de imprimir la remesa realizada y contabilizarla a través de la pantalla de Contabilización.

La opción de *Borrar Remesa* realiza el borrado de la remesa.

Si quiere generar una nueva remesa de cobro, debe pulsar el botón de *Generar nueva remesa* y le aparecerá la siguiente pantalla.

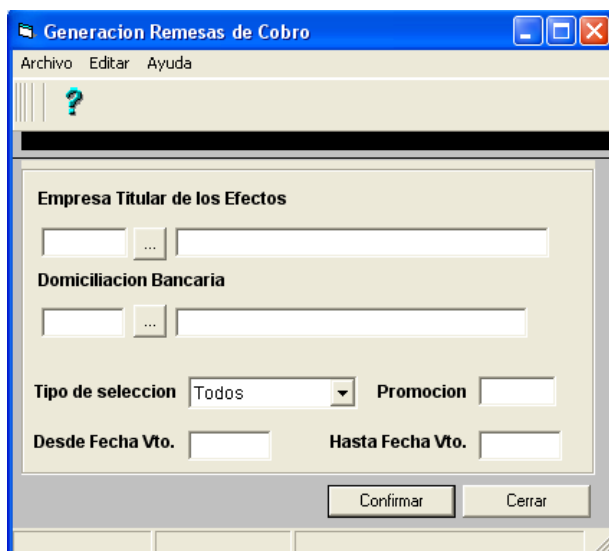


Figura 300 Generación remesa cobro.

En dicha pantalla, se debe introducir los siguientes datos:

1. *Empresa Titular de los Efectos*: Debe introducirse el código de la empresa que es dueña de los efectos que se van a llevar a cobro posteriormente.
2. *Domiciliación Bancaria*: Debe introducirse la domiciliación bancaria dónde se va a llevar los efectos a cobrar.
3. *Fechas de Vencimientos*: Indican entre que fechas de vencimiento deben tener los posibles efectos que se van a llevar al cobro.

Una vez introducidos los datos y pulsado el botón de *Confirmar*, aparecerá la siguiente pantalla.

El funcionamiento de esta pantalla es igual que en la modificación de una remesa de cobro. La única diferencia está en los efectos iniciales que aparecen en el subfile. En la modificación de remesas aparecían los efectos correspondientes a dicha remesa, mientras que al generar una nueva remesa aparecen los efectos susceptibles de llevar a cobro cuya fecha de vencimiento esta situada entre las fechas de vencimiento y que pertenezcan a la empresa introducida anteriormente.

(6) Cobro cesión de efectos



Figura 301 Opción cobro cesión de efectos.

Análisis de los módulos del ERP de una empresa de construcción

Esta opción nos informa de los efectos cobrados, sus importes y los gastos bancarios restados una vez llegados sus vencimientos y finalizado el proceso de gestión de cobro, pudiendo así contabilizarlos y anular los efectos pendientes de cobro.

Entrando en esta opción vemos la siguiente pantalla:

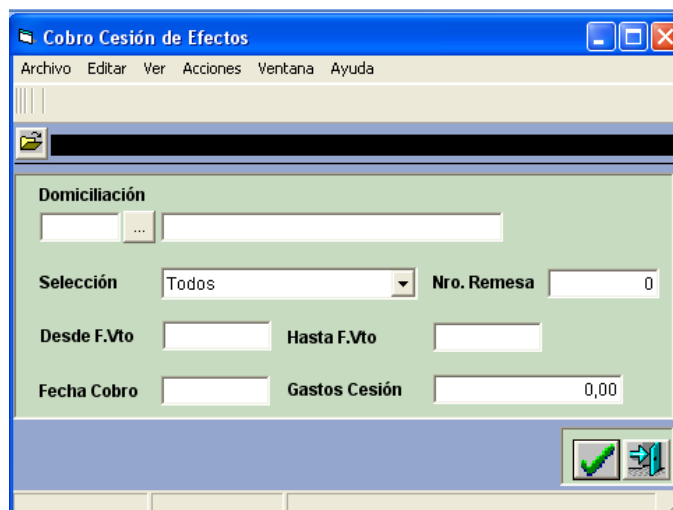


Figura 302 Pantalla cobro cesión de efectos.

Los campos de esta opción son los siguientes:

- **Domiciliación:** esta es la cuenta a través de la cual recibiremos los ingresos de los efectos y los gastos soportados.
- **Selección:** en este campo tenemos la opción de listar todos los efectos en gestión de cobro, o bien en conjunto o entre los parámetros de fechas de vencimientos especificados en los dos campos inferiores para su posterior contabilización en caso de haber sido cobrados.
- **Fecha de cobro:** fecha en la cual se hayan ingresado los efectos.
- **Gastos cesión:** suma de los gastos a restar a esos ingresos.

Para acceder a la siguiente pantalla donde podemos estudiar la lista de efectos y reuniéndose las condiciones marcarlos como cobrados y así poder contabilizarlos, pinchar en CONFIRMAR.

La siguiente opción es:

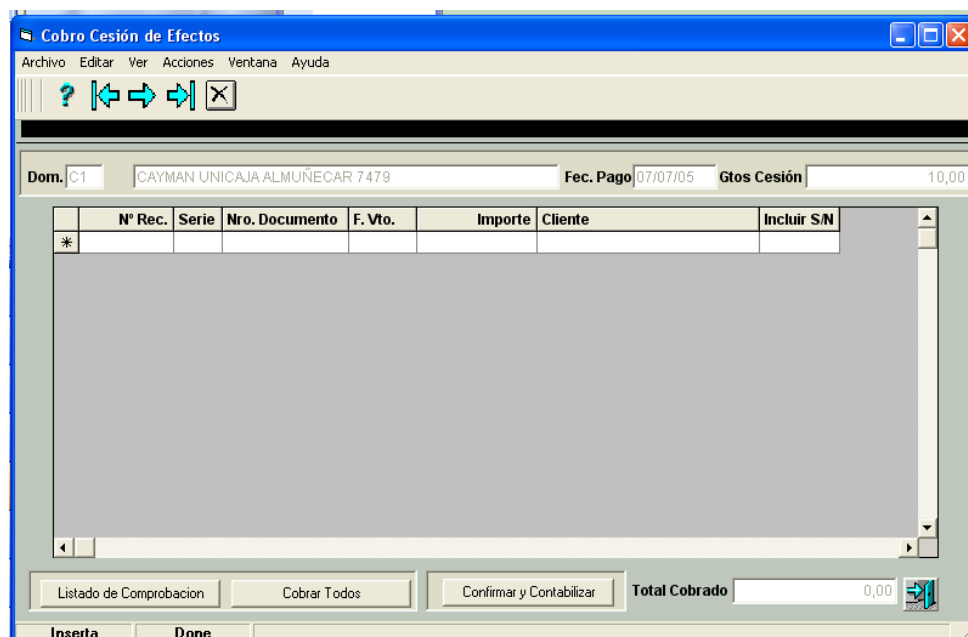


Figura 303 Formulario cobro cesión de efectos.

Aquí tenemos la posibilidad de puntear los efectos cobrados para su posterior contabilización.

Los campos son los siguientes:

- **Domiciliación, F. Pago, Gastos cesión:** la domiciliación bancaria por la cual vamos a cobrar los efectos; la fecha en la cual los pagos han sido efectuados; y los gastos de cesión soportados.
- **Campos de la tabla:** número de recibo, serie y documento del efecto en cuestión, con su fecha de vencimiento, importe y pertenencia; y el último campo donde damos ese efecto por cobrado marcándolo con una S.

En la parte inferior de la pantalla tenemos las opciones de **confirmar y contabilizar** los efectos registrados con una S, donde se creará un asiento en el módulo de contabilidad. También tenemos la posibilidad de **cobrar todos**, si se da el caso, con el relevante botón. Y, finalmente, podemos acceder a un listado de comprobación.

(7) Recepción Transferencias



Figura 304 Opción recepción transferencias.

Análisis de los módulos del ERP de una empresa de construcción

En esta opción, se realiza la recepción de transferencias de un determinado cliente. Se podrá realizar la agrupación de transferencias, sólo aquellos que sean susceptibles de agrupación, en la transferencia recibida de dicho cliente.

Figura 305 Pantalla recepción transferencias.

En la primera pantalla, debe introducir el cliente y la domiciliación bancaria de la transferencia recibida, así como su número, la fecha de recepción y su importe.

- **Cliente:** Código y descripción de la empresa o persona cliente.
- **Domiciliación bancaria:** Código y descripción de la domiciliación bancaria por donde se ha recibido la transferencia.
- **Nro. Transferencia:** Número de transferencia recibida.
- **Fecha Recepción:** Fecha de recepción de la transferencia recibida.
- **Importe Transferencia:** Importe de la transferencia recibida.

Una vez que se hayan introducido los datos anteriores y pulsado el botón *Confirmar*, aparecerá la siguiente pantalla:

Figura 306 Formulario recepción transferencia.

Análisis de los módulos del ERP de una empresa de construcción

En la tabla, aparecen las transferencias susceptibles de recibir del determinado cliente. En dicha tabla, se ha de marcar con S el campo *Incluir S/*, aquellas transferencias que se deseen marcar como recibidos y agrupados por el documento transferencia que hemos recibido.

La aplicación automáticamente va realizando la suma de las transferencias marcados en el campo *Importe Total de la Agrupación* y al mismo tiempo va mostrando la diferencia entre el importe del documento transferencia recibida y las transferencias marcados en la tabla.

Una vez que se hayan marcado las transferencias deseados, se debe pulsar el botón *Confirmar*.

Si existe una diferencia entre las transferencias marcadas y el documento transferencia recibido, el sistema saca un mensaje indicando el siguiente:

Existe una diferencia. ¿Desea continuar?

Si no desea continuar, pulse el botón *No* y volverá a la pantalla anterior para que pueda modificar los datos introducidos. Si desea continuar, pulse el botón *Sí*, y el sistema le da la opción de generar una nueva transferencia con el importe de la diferencia mediante el siguiente mensaje:

¿Quiere generar una nueva transferencia con importe de -8000?

Si se ha elegido la opción de generar una nueva transferencia, se generará un nuevo efecto de tipo transferencia, con importe de la diferencia y con fecha de vencimiento del documento transferencia recibida y se producirá la contabilización de la recepción de la transferencia, a través de la pantalla de **Contabilización**, mencionada anteriormente.

Si se ha elegido la opción de no generar un nuevo efecto de tipo transferencia, se producirá la contabilización a través de la pantalla citada anteriormente.

- **Ciente:** Descripción de la empresa o persona cliente.
- **Domiciliación Bancaria:** Descripción de la domiciliación por la que se ha recibido la transferencia.
- **Nro. Transferencia:** Número de transferencia recibido.
- **Importe Transferencia:** Importe de la transferencia.
- **Fecha Recepción:** Fecha de recepción de la transferencia.

Campos de la subtabla:

- **Nro. Recibo:** Indica número de efecto de la transferencia
- **Serie:** Indica la serie de efecto de la transferencia.
- **F. Vto.:** Fecha de vencimiento de la transferencia.
- **Nro. Fac:** Número de factura a la que pertenece la transferencia.
- **Importe:** Importe de la transferencia.
- **Incluir S/:** Si está marcado con una S indica que la transferencia marcada será agrupada en la transferencia recibida.
- **Importe Total de la Agrupación:** Suma de las transferencias marcadas con S en el campo *Incluir S/*
- **Diferencia:** Diferencia de importes entre el importe total de las transferencias agrupadas y la transferencia recibida.

(8) Creación y modificación de vencimientos en cartera

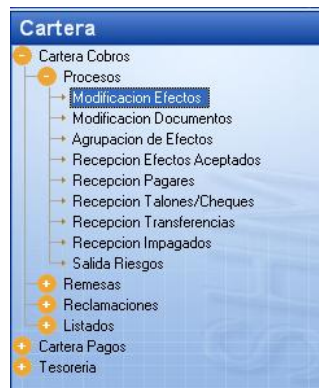


Figura 307 Opción modificación cartera cobros.

En esta opción, se realiza la creación y modificación de nuevos registros en cartera de un determinado cliente.

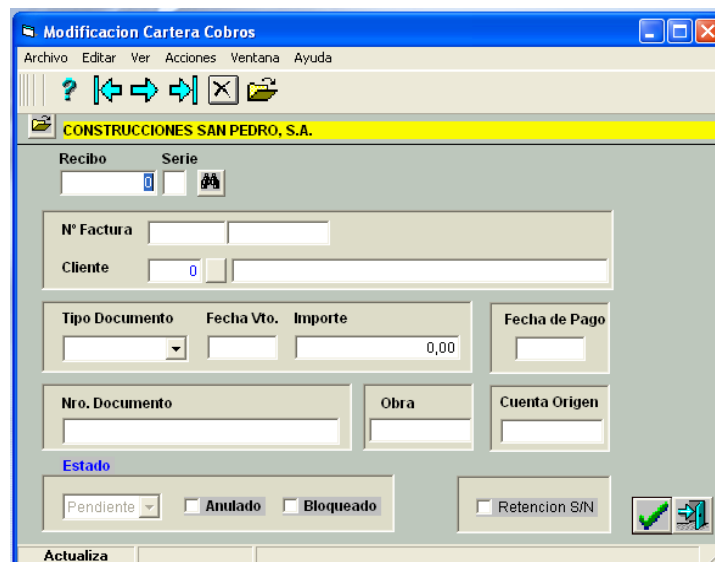


Figura 308 Formulario modificación cartera cobros.

Al crear un registro a cobrar manualmente, el sistema pide un número de efecto o recibo, en este campo es posible indicar bajo nuestra propia organización interna la numeración que corresponda. Hay posibilidad de indicar cualquier dígito.

En el campo siguiente pide la serie, es obligatorio que esta se indique, teniendo muy en cuenta no sea la "1" puesto que esta serie esta reservada para controlar los impagados.

El resto de los campos se cumplimentan según se solicita reflejando siempre la cuenta origen del cliente para que la aplicación enlace con los posteriores procesos en cartera (recepción del cobro, descuento...etc).

En relación a la introducción de la serie; el sistema lleva un contador que se va incrementando en la medida que se crean efectos automáticamente, es necesario indicar siempre la serie, de esta forma el sistema actuará correctamente en relación a los registros introducidos automáticamente ya que nunca coincidirá con un vencimiento que lleve asociado la misma clave.

5.7.2 Emisión de pagos

- **Visión general del proceso**

La contabilización de facturas recibidas, conlleva la generación de vencimientos de pago que podrán ser gestionadas para proceder a la liquidación de los compromisos adquiridos por la empresa frente a sus proveedores.

- **Flujo del proceso**

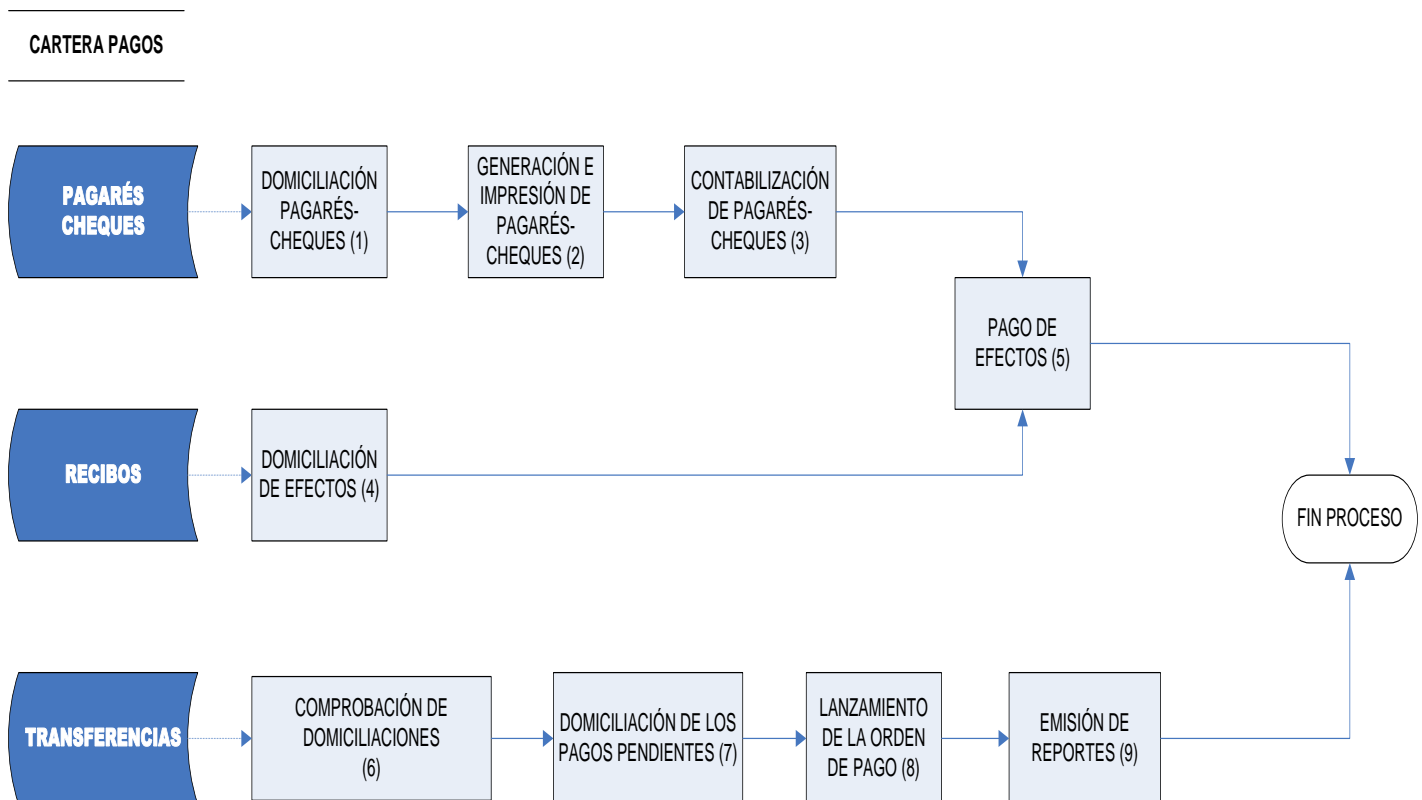


Figura 309 Flujo cartera pagos.

- **Guía del proceso**

(1) Domiciliación Pagarés-Cheques

Accedemos a la siguiente opción de menú:

Análisis de los módulos del ERP de una empresa de construcción

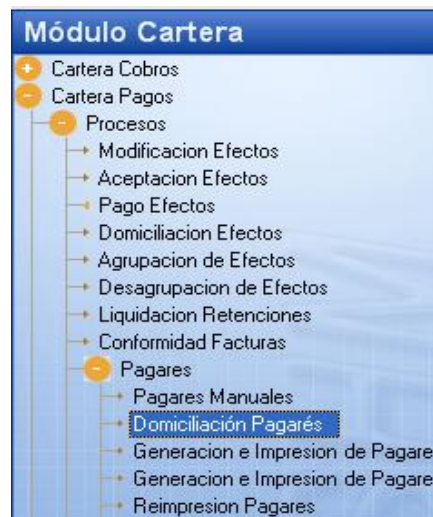


Figura 310 Opción domiciliación pagarés.

En esta opción es donde generamos las domiciliaciones de los pagarés para nuestros proveedores.

Entrando aquí vemos la siguiente opción:

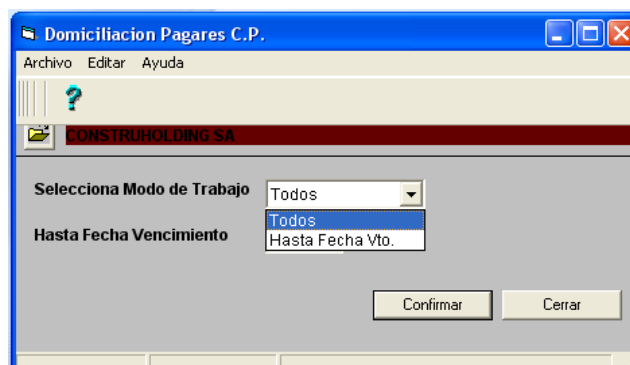


Figura 311 Pantalla domiciliación pagarés.

En esta opción tenemos dos posibilidades:

Selecciona modo de trabajo: podemos listar todos los pagarés o hasta una fecha de vencimiento determinada.

Hasta fecha de vencimiento: si hemos escogido HASTA FECHA VTO. En la opción anterior debemos de indicar en esta casilla esa determinada fecha.

Si CONFIRMAMOS vemos la siguiente pantalla:

The screenshot shows a software window titled 'Generacion Pagares' with a menu bar (Archivo, Editar, Ver, Acciones, Ventana, Ayuda) and a toolbar. Below the toolbar, the company name 'CONSTRUHOLDING SA' is displayed. The main area contains a table with the following data:

Proveedor	Nro. Factura	F. Factura	Nro. Rec.	F. Vto.	Importe	Dom.	Domiciliacion
▶ APROVISIONAMIENTOS	65464	21/07/05	2	30/09/05	3.866,67	1	LA CAIXA CUENTA
APROVISIONAMIENTOS	234412	21/07/05	1	30/10/05	116,00		
APROVISIONAMIENTOS	5555	21/07/05	1	30/10/05	111,00	1	LA CAIXA CUENTA
APROVISIONAMIENTOS	65464	21/07/05	3	30/10/05	3.866,66		
*							

Below the table, there are four buttons: 'Domiciliar Todos', 'L. Pagares Generados', 'L. Pagares Pendientes', and 'Detalle Domiciliaciones'. To the right, the 'Importe Total' is displayed as 7.960,33. At the bottom left, there is an 'Actualiza' button.

Figura 312 Listado pagarés filtrados.

En la tabla tenemos los siguientes campos:

En **Proveedor** tenemos el nombre del proveedor al que vamos a domiciliar el pagaré; seguidamente tenemos el **Número y Fecha de factura** del proveedor. Después viene el **Número de recibo, Fecha de vencimiento e importe** del pagaré y, finalmente, los datos de la **Domiciliación**. En el campo **DOM** imputaremos el código del banco a través del cual generamos la domiciliación. La última columna se genera automáticamente al tabular desde el campo del código bancario.

En la parte inferior de la pantalla tenemos 4 opciones que son las siguientes:

Domiciliar todos: al entrar en esta opción aparece una pantalla donde se ofrece crear una domiciliación para todos los pagarés de la tabla.

L. Pagares generados y pendientes: esta opción ofrece listados de los pagarés generados y los pagarés que quedan pendientes de domiciliar.

Detalle domiciliación: en esta opción vemos más detalladamente los datos de la domiciliación: código y denominación de la domiciliación, número de talones e importe.

(2) Generación e Impresión de Pagarés-Cheques

Accedemos a la siguiente opción de menú:

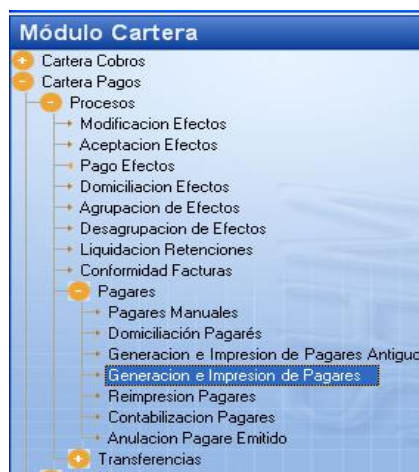


Figura 313 Opción generación pagarés.

En esta pantalla nos aparecerán todos los pagarés domiciliados agrupados por domiciliación

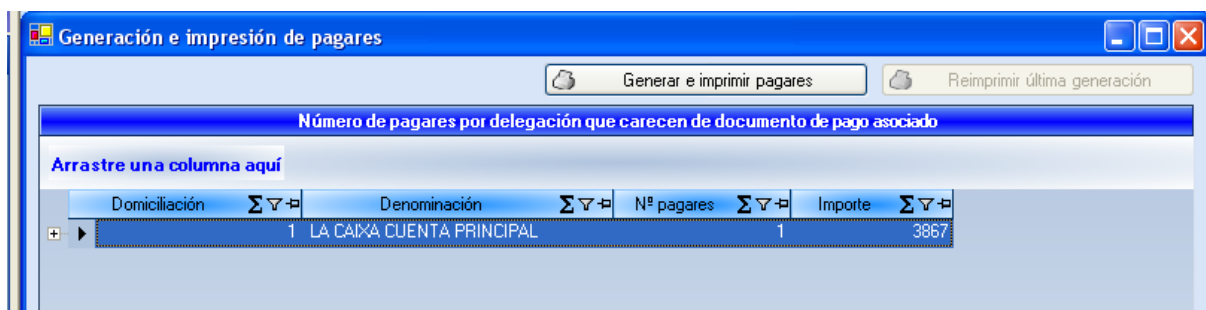


Figura 314 Pantalla generación pagarés.

Presionamos el botón Generar e Imprimir Pagares en la parte superior y ya tendremos el pagaré impreso para entregárselo al proveedor.

(3) Contabilización de Pagarés-Cheques

Se accede a la siguiente opción de menú

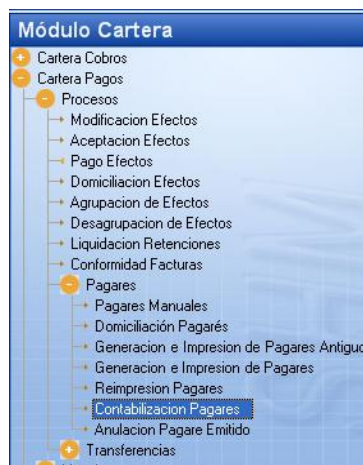


Figura 315 Opción contabilización pagarés.

Análisis de los módulos del ERP de una empresa de construcción

Presionamos el botón Contabilizar y el sistema automáticamente contabilizarán todos los pagarés generados anteriormente.

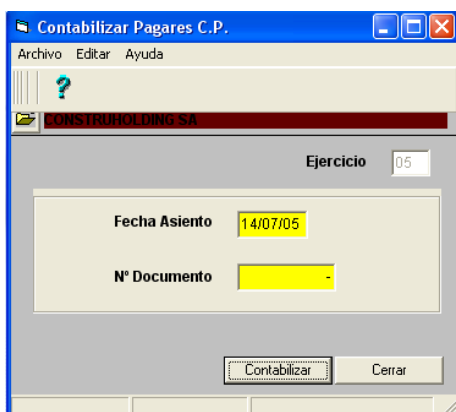


Figura 316 Pantalla contabilización pagarés.

(4) Domiciliación de Efectos

Acudimos a la siguiente opción de menú



Figura 317 Opción domiciliación efectos.

Mediante esta opción se puede asignar por medio de que entidad financiera se van a pagar los efectos emitidos por un proveedor a nuestro cargo. De igual forma gestionaremos los pagos en EFECTIVO o al CONTADO como si se tratara de una domiciliación con el fin de llevar el control de flujo de caja.

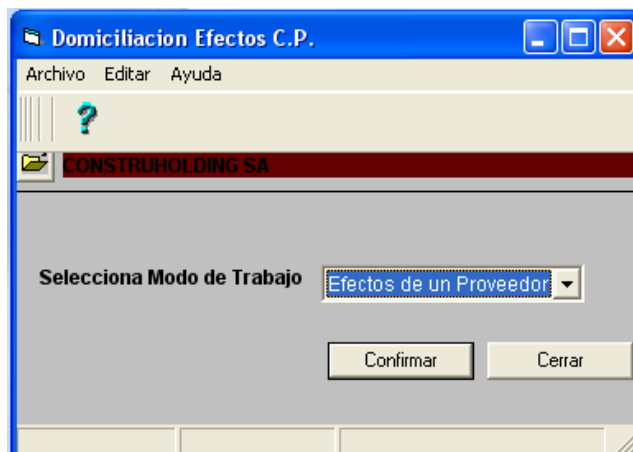


Figura 318 Pantalla domiciliación efectos.

Análisis de los módulos del ERP de una empresa de construcción

En la primera de las pantallas debemos seleccionar si deseamos domiciliar efecto a efecto o bien los efectos de un determinado proveedor. Para seleccionar una de las dos opciones pulsamos la flecha que aparece a la derecha del campo y hacemos clic con el botón izquierdo del ratón. Seguidamente pulsamos el botón **CONFIRMAR**.

Si hemos seleccionado domiciliar efecto a efecto:

En este momento se abrirá una pantalla con todos los efectos pendientes de asignarles una domiciliación. Para realizar la domiciliación de uno de ellos debemos situar el cursor del ratón a la izquierda del número de factura. En el momento en que el cursor se transforme en una flecha con sentido a la derecha hacemos doble clic en el botón izquierdo del ratón. En el campo domiciliación debemos indicar el banco a través del cual vamos a realizar el pago de los efectos. Para ello debemos pulsar la flecha que aparece a la derecha del mismo y seleccionar una de las domiciliaciones bancarias que se nos presenten.

Si hemos seleccionado domiciliar los efectos de un proveedor:

Aparecerá ante nosotros una pantalla donde deberemos indicar los efectos de que proveedor vamos a domiciliar. Para ello debemos pulsar el cuadrado que aparece a la derecha del proveedor.

La aplicación mostrará otra pantalla en la cual deberemos seleccionar el proveedor del que pretendemos aceptar el efecto. Para la selección del proveedor debemos pulsar el cuadrado que aparece a la derecha del campo proveedor. Se presentará una pantalla donde podremos seleccionar el proveedor a partir de su nombre, primer o segundo apellido, nombre de empresa o bien el código postal. Por ejemplo si pretendemos seleccionar el proveedor a través de su nombre:

- Situamos el cursor en el campo nombre. Tecleamos el nombre del proveedor. Pulsamos el botón **RENOVAR**. Se presentarán todos los proveedores con el nombre elegido. Podremos seleccionar uno de ellos situando el cursor a la izquierda del nombre y en el momento en que el cursor se transforme en una flecha con sentido a la derecha hacemos doble clic en el botón izquierdo del ratón.

Nro.	F. Factura	Nº Recibo	Tipo	F. Vto.	Importe
▶ 4664	21/07/05	3	R	30/10/05	38,66

Figura 319 Formulario domiciliar efecto proveedor.

Análisis de los módulos del ERP de una empresa de construcción

Una vez elegido el proveedor la pantalla presentará todos los efectos pendientes de domiciliar del mismo. Para domiciliar un efecto determinado debemos situar el cursor del ratón a la izquierda del número de factura. En el momento en que el cursor se transforme en una flecha con sentido a la derecha debemos hacer doble clic en el botón izquierdo del ratón. En ese instante el programa presentará una pantalla en la que hará constar los datos correspondientes al efecto seleccionado tales como la factura de la que procede, el proveedor, la fecha de vencimiento. El usuario debe asignar a que banco se le va a ordenar el pago del mismo. Para ello debemos pulsar la flecha que aparece a la derecha del mismo y seleccionar una de las domiciliaciones bancarias que se nos presenten.

(5) Pago de Efectos

Accedemos a la siguiente opción de menú

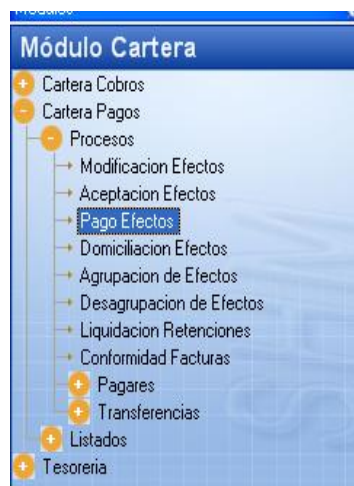


Figura 320 Opción pago efectos.

Esta opción nos va a permitir realizar los asientos contables de pago de los efectos emitidos por nuestros proveedores a cargo nuestro. Además permite la actualización de los efectos pendientes de pago ya que una vez pagados los efectos no aparecerán como pendientes. Los campos de la opción son los siguientes:

- **Selecciona el tipo de efecto:** En este campo debemos elegir entre las tres opciones siguientes: efectos domiciliados, efectos no domiciliados o todos los efectos.
- **Hasta fecha de vencimiento:** Indicamos hasta que fecha queremos realizar el pago de los efectos.
- **Domiciliación bancaria:** Indicamos el banco elegido para realizar el pago de los efectos.

Análisis de los módulos del ERP de una empresa de construcción

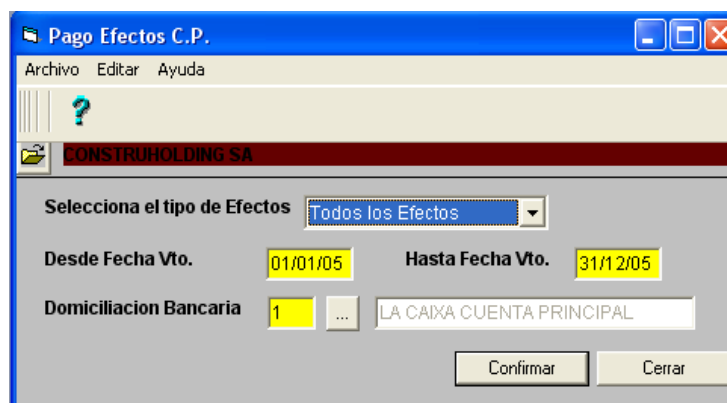


Figura 321 Pantalla pago efectos.

Si pulsamos el botón **CONFIRMAR** se presentará una pantalla con todos los efectos que cumplan las condiciones de la selección anterior.

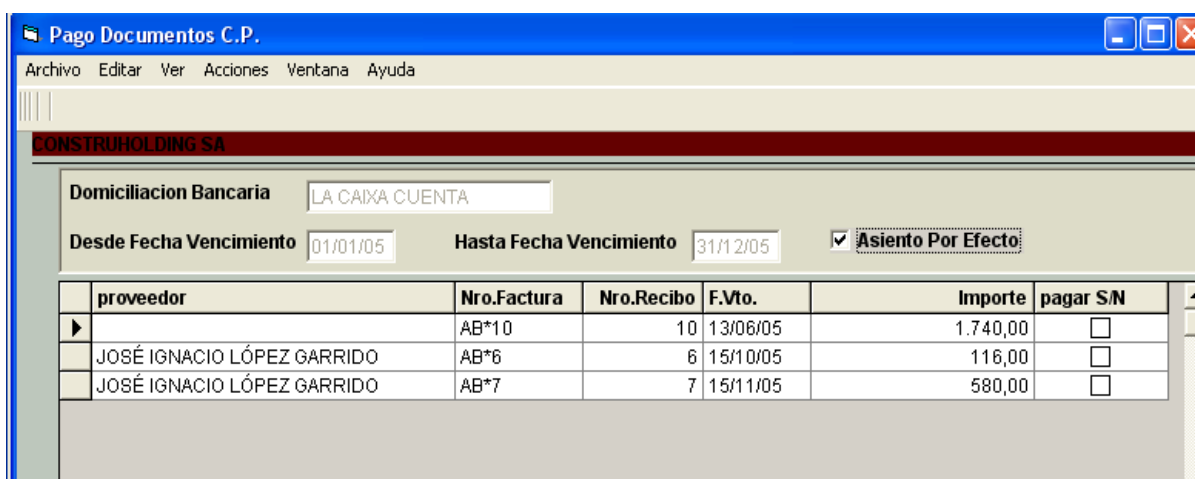


Figura 322 Listado efectos filtrados.

En dicha pantalla hay un campo que dice **ASIENTO POR EFECTO**. Si este campo está marcado la aplicación realizará un asiento contable de pago por cada efecto que aparezca en la pantalla. Si no está marcado realizará un asiento conjunto. Para marcar ese campo debemos hacer clic con el botón izquierdo del ratón sobre ese campo.

(6) Comprobación de domiciliaciones

Antes de realizar el pago de una transferencia es necesario que en la configuración del proveedor tenga asignada en "Dom. Ban." el banco, agencia y todos los dígitos de la cuenta bancaria a la que se tiene que efectuar el pago.

Análisis de los módulos del ERP de una empresa de construcción

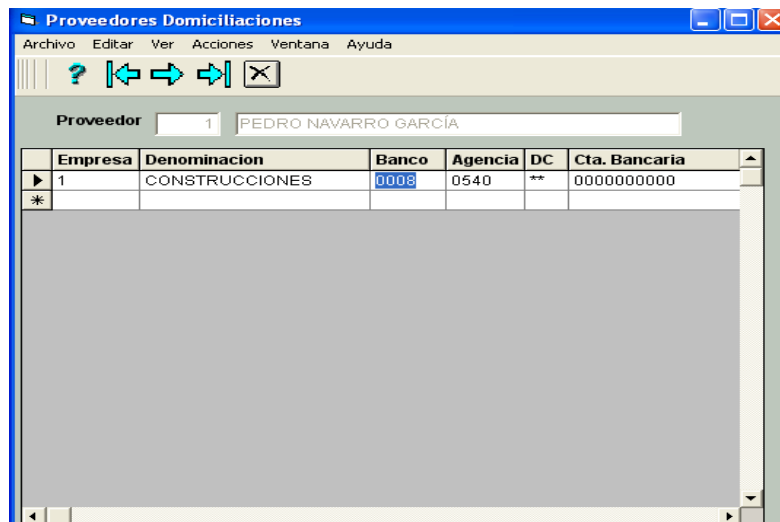


Figura 323 Formulario domiciliaciones proveedores.

Esta información se visualiza en la ficha del proveedor en cuestión.

(7) Domiciliación de los pagos pendientes

En el Módulo Cartera en “Domiciliación Transferencias” debemos domiciliar todas las transferencias que queramos realizar.



Figura 324 Opción domiciliación transferencias.

En primer lugar introducimos un filtro para que nos muestre los pagos pendientes por transferencia en función de su vencimiento.

Análisis de los módulos del ERP de una empresa de construcción



Figura 325 Pantalla domiciliación transferencias.

Nos saldrán todos los pagos pendientes debiendo asignar la domiciliación de forma individual (directamente en la tabla) o de forma conjunta mediante la opción "Domiciliar Todos" ubicado en la parte inferior de la pantalla.



Figura 326 Listado pagos filtrados pendientes domiciliar.

(8) Lanzamiento de la orden de pago

Una vez definido los bancos por los que vamos a realizar los pagos, pulsamos el botón "Orden Transf. a Bancos", habilitando entonces todos los demás campos que pasamos a explicar.

Análisis de los módulos del ERP de una empresa de construcción

Pido Datos para cuaderno 34

Nombre del fichero en C:\shml 1 para la domiciliacion CAJA NAVARRA 4587

Datos para impresion de soporte C34

Tipo Operacion Transferencia

Fecha Envio Soporte 01/01/05 Fecha Emision Ordenes 01/01/05

Gastos Por cuenta del ordenante Concepto de la Orden Otros Conceptos

Figura 327 Pantalla datos cuaderno 34.

Podemos enviar un fichero al banco mediante el Cuaderno 34 y gestionar los pagos de forma muy ágil. Únicamente debemos rellenar los datos solicitados.

(9) Emisión de reportes

Se genera un informe con todos los datos necesarios para dar la orden al banco a efectuar la transferencia.

Fecha 15/06/05
Pagina 1

Domiciliacion 1 Denominacion CAJA NAVARRA 4587

Proveedor	Nro. Factura	F. Factura	Fecha Vto.	Importe
PEDRO NAVARRO GARCÍA	2412031034	24/12/03	30/01/04	9,67
Importe Total				9,67

Domiciliacion 2 Denominacion CTA.CTO. C.NAVARRA

Proveedor	Nro. Factura	F. Factura	Fecha Vto.	Importe
PEDRO NAVARRO GARCÍA			01/01/04	109,81
Importe Total				109,81

Figura 328 Reporte orden banco transferencia.

Este listado nos muestra las transferencias que se han generado.

Domiciliacion	Denominacion	Nro. Transf.	Importe
1	CAJA NAVARRA 4587	24	7.619,95
11	LA	0	0,00
2	CTA.CTO. C.NAVARRA	1	109,81
3	CAJA NAVARRA BIS	0	0,00

Figura 329 Listado transferencias generadas.

Nos muestra todas las domiciliaciones con el número de transferencias generadas y su importe total.

En este listado podremos ver aquellas transferencias que tenemos pendiente de generar

5.7.3 Gestión de domiciliaciones bancarias

- **Visión general del proceso**

A efectos de realizar los pagos así como de gestionar los cobros, es necesario determinar las “domiciliaciones bancarias”.

- **Flujo del proceso**

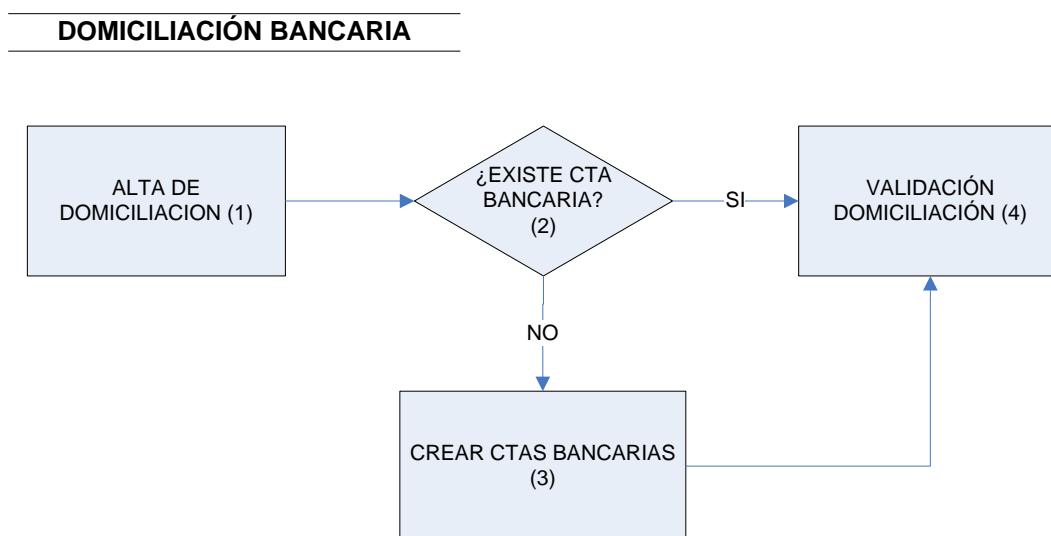


Figura 330 Flujo domiciliación bancaria.

- Guía del proceso

(1) Alta domiciliaciones

Para crear las domiciliaciones con las cuales se va a trabajar, se debe utilizar la siguiente opción del menú;



Figura 331 Opción domiciliaciones.

A continuación debemos dar un código y la denominación de la domiciliación:

A screenshot of a software window titled 'A/B/M Domiciliaciones'. The window has a menu bar with 'Archivo', 'Editar', 'Ver', 'Acciones', 'Ventana', and 'Ayuda'. Below the menu bar is a toolbar with icons for help, back, forward, and close. The main area contains several input fields: 'Domiciliacion' with a text box and a small icon; 'Banco' with a numeric field (0) and a text box; 'Linea' with a numeric field (0) and a text box, followed by a 'Sufijo' field; 'Modelo Impresion Pagare/Talon Banco' with a numeric field (0) and a text box; 'Modelo Impresion Carta Talon' with a numeric field (0) and a text box; and 'Modelo Impresion Carta Pagare' with a numeric field (0) and a text box. At the bottom right, there are icons for a green checkmark and a right-pointing arrow. The status bar at the bottom shows the word 'Inserta'.

Figura 332 Formulario domiciliaciones.

(2) ¿Existe la cuenta bancaria?

Debemos picar en el botón al lado de banco para acceder a la base de datos de los bancos dados de alta y seleccionarlo. A continuación, debemos seleccionar la cuenta bancaria que queremos domiciliar (donde dice línea).

(3) Crear Cuentas Bancarias

En caso que no esté la cuenta bancaria debemos proceder al alta de la misma. Para ello debemos seleccionar la siguiente opción:



Figura 333 Opción bancos.

A continuación completamos con el código y nombre del banco con el cual trabajamos:

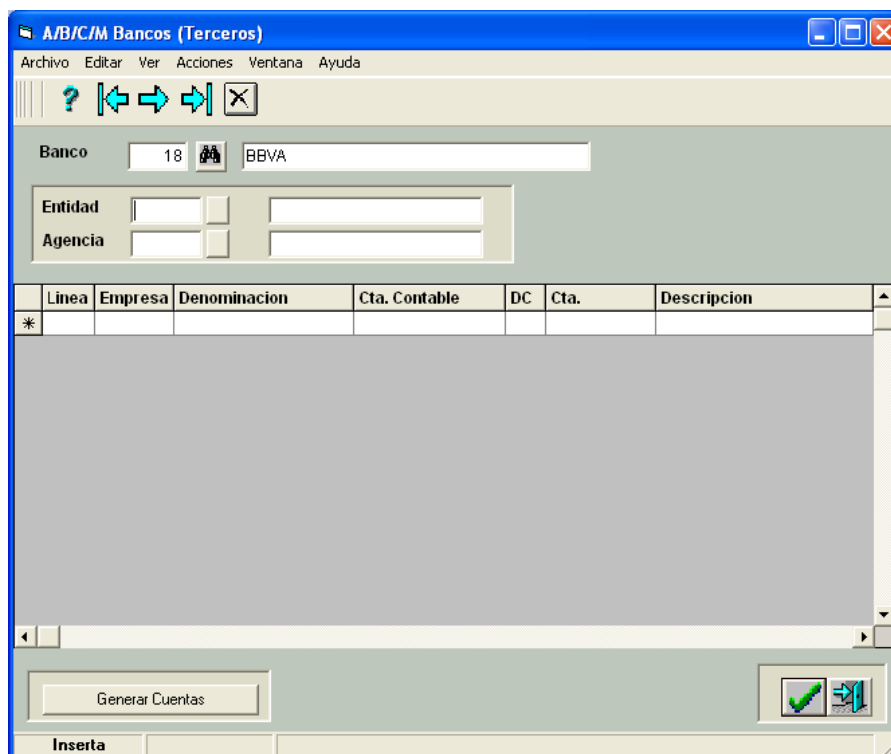


Figura 334 Formulario bancos.

Análisis de los módulos del ERP de una empresa de construcción

Luego, ingresamos la entidad y agencia picando en los botones a continuación de dichos campos.



Figura 335 Pantalla consulta entidades.

Seleccionamos la entidad y agencia. En caso que las mismas no existan, presionando el botón



podemos darlas de alta.

Una vez introducidos estos datos, debemos indicar la empresa, cuenta contable, dígito de control y cuenta/s bancaria/s con la/s que trabajamos,

Linea	Empresa	Denominación	Cta. Contable	DC	Cta.	Descripción
1	GIP	GESTIÓN	5720000000	**	1234567891	BBVA CTA CORRIENTE

Figura 336 Formulario bancos cumplimentado.

Luego de completar dichos campos, debemos presionar el botón generar cuentas.

De esta forma, estamos en condiciones de crear las domiciliaciones (1).

Linea	Empresa	Cta. Contable	DC	Cta. Bancaria
1	GIP	5720000000	**	1234567891

Figura 337 Listado cuentas generadas.

(4) Validación Domiciliación

Luego de introducir un código y descripción de la domiciliación, seleccionamos el banco y la línea (cuenta bancaria) (creados en (3)).

A continuación podemos aceptar y nos queda grabada la domiciliación.

A/B/M Domiciliaciones

Archivo Editar Ver Acciones Ventana Ayuda

18 AA BBVA CTA CTE

Banco 17 BBVA

Linea 1 BBVA CTA. CORRIENTE Sufijo 000

Modelo Impresion Pagare/Talon Banco 0

Modelo Impresion Carta Talon 0

Modelo Impresion Carta Pagare 0

Inserta

Figura 338 Formulario domiciliaciones.

5.7.4 Conciliación Bancaria

- **Visión general del proceso**

El departamento de Tesorería debe hacer la conciliación bancaria de forma regular, comprobando que los pagos y cobros corresponden con los movimientos bancarios facilitados por el mismo.

- **Guía del proceso**

Para hacer la conciliación bancaria acudimos a la siguiente opción de menú,

Análisis de los módulos del ERP de una empresa de construcción

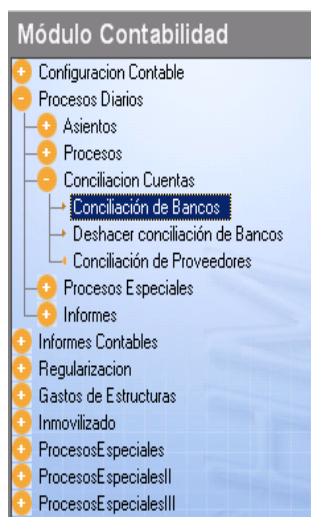


Figura 339 Opción conciliación bancaria.

Una vez seleccionada la empresa que queremos conciliar nos saldrá la siguiente pantalla:

A screenshot of a software window titled 'Conciliación de Cuentas'. The window has a menu bar with 'Archivo', 'Editar', and 'Ayuda'. Below the menu bar is a toolbar with a question mark icon. The main area of the window is titled 'NORTE CONSTRUCCIONES'. Below this title, there are two rows of input fields. The first row has 'Ejercicio' with a dropdown menu showing '06' and a search icon, and 'Fecha de Punteo' with a dropdown menu showing '01/01/06'. The second row has 'Cuenta Bancaria' with a dropdown menu showing '57200000002' and a search icon, and a text input field containing 'Gral Cta corriente'. At the bottom right of the window, there are two buttons: 'Confirmar' and 'Cerrar'.

Figura 340 Formulario conciliación bancaria.

Seleccionamos el año, fecha del punteo y la cuenta bancaria que queremos puntear.

Pulsando al botón CONFIRMAR, accederemos al detalle de cobros y pagos.

Análisis de los módulos del ERP de una empresa de construcción

Conciliación de Cuentas

Archivo Editar Ver Acciones Ventana Ayuda

NORTE CONSTRUCCIONES

Cuenta: 57200000002 Descripción: Gral Cta corriente

Fecha de Punteo: 01/01/06 Saldo Movimientos Punteados: 0,00

C	F. Asto.	Asiento	Concepto	Debe	Haber	S/M	F. Valor	F. Oper.
	01/01/06	1	Asto provisional apertura	0,00	695.246,27	<input type="checkbox"/>		
	11/01/06	6	Recepcion Eftos. Dtos. Remesa nro. 1455	0,00	1.878,50	<input type="checkbox"/>		
	11/01/06	8	Recepcion Eftos. Dtos. Remesa nro. 1457	0,00	491,72	<input type="checkbox"/>		
	02/03/06	370	Cobro de Efectos	35.310,00	0,00	<input type="checkbox"/>		
	03/03/06	349	Cobro de Efectos	10.165,00	0,00	<input type="checkbox"/>		
	03/03/06	356	Cobro de Efectos	19.260,00	0,00	<input type="checkbox"/>		
	10/03/06	729	Rem.Dto.N° 1496 - AL - ALMUCONSA GRAL	49.487,50	0,00	<input type="checkbox"/>		
	05/06/06	324	Transf. a CARBONELL, S.L	0,00	92,80	<input type="checkbox"/>		
	05/06/06	324	Gastos Transf. a CARBONELL, S.L	0,00	1,00	<input type="checkbox"/>		
	05/06/06	325	Transf. a CARBONELL, S.L	0,00	24,20	<input type="checkbox"/>		
	05/06/06	326	Transf. a CARBONELL, S.L	0,00	1,00	<input type="checkbox"/>		
	05/06/06	332	Pago Efecto/ 25/07/06Fac./ 25	0,00	116,00	<input type="checkbox"/>		
	05/06/06	335	Pago del Documento n°123	0,00	116,00	<input type="checkbox"/>		
	14/06/06	379	Transf. a ANA MARIA JERONIMO BUSTOS	0,00	1.365,79	<input type="checkbox"/>		
	14/06/06	379	Gastos Transf. a ANA MARIA JERONIMO BUST	0,00	1,20	<input type="checkbox"/>		
	20/06/06	382	Pago del Documento n°3692581478°	0,00	580,00	<input type="checkbox"/>		
	27/06/06	330	Pago del Documento n°158	0,00	1.160,00	<input type="checkbox"/>		






  

Figura 341 Listado conciliaciones bancarias.

Sólo tenemos que marcar con el ratón un click en cada movimiento que coincida con el extracto bancario, y una vez realizado todo el proceso, pulsamos el botón , y después a Actualizar , de tal forma que obtendremos en la parte superior el Saldo de Movimientos Punteados.

También podemos obtener unos reportes, pulsando al botón “L. Pendientes de Puntear”, así como “L. Punteados”.

5.8 Módulo de RRHHI

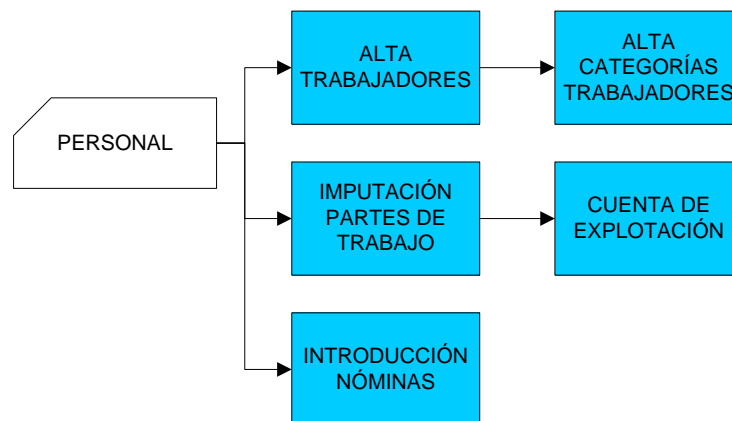


Figura 342 Flujo departamento Personal.

El principal objetivo del departamento de personal, es la gestión del personal como un centro de explotación independiente. Esto permite que se puedan analizar los costos individuales de cada persona, y controlarlos con los del mercado (ya sea a nivel del empleado o por categoría); de este modo, será posible evaluar si se contrata el personal dentro de la empresa o, si conviene subcontractarlo.

Es importante destacar, que al contar con el dato del costo del empleado, se podrán detectar situaciones en las que tal vez, personas que tengan un mayor salario, no sean necesariamente más costosas que otras que ganen menos, debido esto, a que su productividad sea mayor que la de estas.

El personal tiene sus gastos (nóminas, sueldos y salarios, seguridad social a cargo de la empresa, EPI's, y otros gastos), y también tiene sus ingresos. Para definir los ingresos, se procede a asignar tarifas internas a cada trabajador, y a través los partes de trabajo se imputan los costos del personal a los centros de costos (como por ejemplo las obras), estos costos para la empresa, pasan a su vez a ser ingresos para el propio trabajador..

El sistema genera una cuenta de explotación para cada trabajador.

5.8.1 Alta Trabajador y Configuración de Datos Generales

La opción de menú es la siguiente:

Análisis de los módulos del ERP de una empresa de construcción

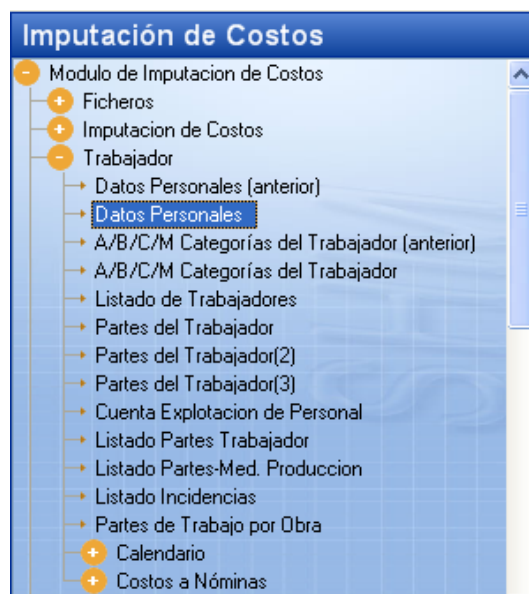


Figura 343 Opción datos trabajador.

Se obtiene la siguiente pantalla, desde la cual se dan de alta los trabajadores y se introducen todos los datos personales y laborales referentes al mismo.

Figura 344 Formulario alta trabajador.

El campo “código” es un campo numérico y lo debe completar el usuario.

En el campo “situación”, el usuario deberá indicar si el trabajador está en situación de alta o de baja (cuando ya no forme parte del plantel de la empresa)

Análisis de los módulos del ERP de una empresa de construcción

A observar que los campos 'Situación Familiar' y 'Formación' son de tipo 'editable': con el botón derecho del ratón se puede abrir una pantalla 'Editar Combo' que permite dar de alta las descripciones necesarias para posteriormente seleccionarlas:



Figura 345 Editar combo situación familiar.

Luego, en la línea, se definen las fechas de alta y baja (cuando el trabajador no forme parte de la plantilla, en caso de estar activo, este campo se dejará en blanco), la empresa a la que pertenece el trabajador y las tarifas (precios por hora):

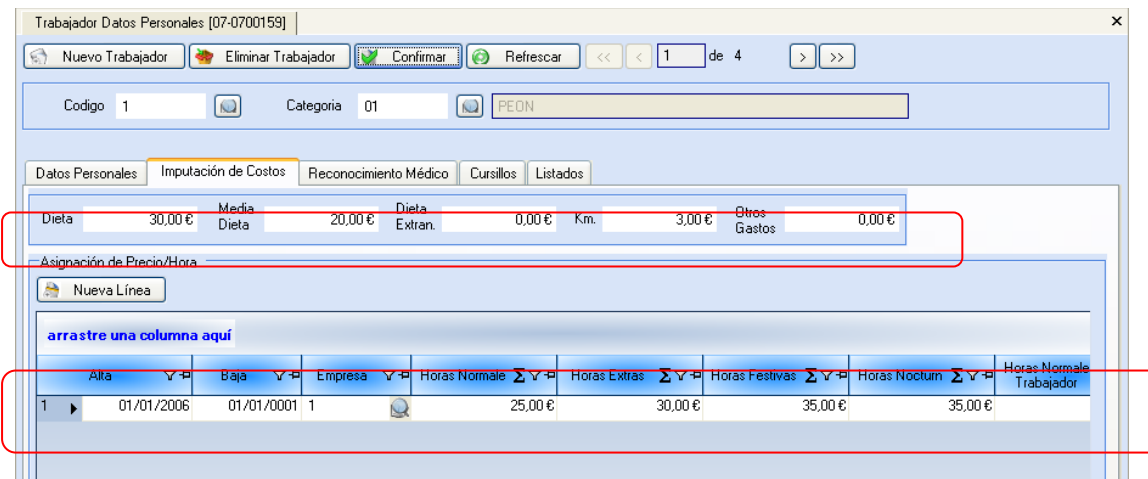


Figura 346 Fechas alta/baja trabajador.

Uso correcto de los campos de precio por hora

Los cuatro primeros campos sirven para establecer las tarifas del trabajador, o el precio por hora que se imputará a los centros de costos mediante los partes de trabajo. Esta tarifa debe contemplar el costo integral por hora del trabajador (precio de la hora+ cargas sociales por parte de la empresa+ otros costos)

Análisis de los módulos del ERP de una empresa de construcción

- Horas Normales
- Horas Extras
- Horas Festivas
- Horas Nocturnas

En la misma línea, pero más a la derecha, se encuentran cuatro campos más que deben informarse con el precio que la empresa paga a su trabajador por cada tipo de hora realizada.

- Horas Normales Trabajador
- Horas Extras Trabajador
- Horas Festivas Trabajador
- Horas Nocturnas Trabajador

En el caso que se definen precios por unidad de obra, se tiene que acudir a la opción de menú 'Datos Personales (Anterior)'. Se obtiene la siguiente pantalla, donde se pueden dar de alta precios por unidad de obra (cuadro de la parte inferior de la pantalla):

Trabajador Datos Personales

Archivo Editar Ver Acciones Ventana Ayuda

Código: [] Categoría: OFICI [] OFICIAL []

Nombre: JUAN Apellido 1: SANCHEZ Apellido 2: PEREZ Fecha Nac: 17/05/74
C.P.: 31500 Población: tudela Provincia: navarra
Domicilio: C/ MURO, 12 Teléfono: 948825698 DNI: 58963214K Situación: Alta

Imputación de Costos Reconocimiento Médico Cursos Listados

Dieta: 0,00 Media Dieta: 0,00 Kilómetro: 0,00 Otros Gastos: 0,00

ASIGNACION DE PRECIO/HORA

	Alta	Baja	Empresa	Horas normales	Extras Normales	Horas Festivas	Horas Nocturnas
▶	01/01/02		1	25,00	30,00	35,00	40,00
*							

ASIGNACION DE PRECIO POR UNIDAD DE OBRA

	Alta	Baja	Empresa	Obra	Presupuesto	Descompuesto	Precio
▶	01/01/02		1	AL		A01A005	30,00
*							

Actualiza

Figura 347 Alta precios unidad obra

5.8.2 Alta Categoría del Trabajador

Se accede a la siguiente opción de menú: A/B/C/M CATEGORIAS DEL TRABAJADOR. Desde esta opción se configuran las categorías de los trabajadores:

Código: es un campo numérico que debe asignar el usuario.

Categoría: el usuario debe completar este campo con la descripción de la categoría que se está dando de alta.

Selección de datos	
Código	03
Categoría	OFICIAL 2º
Base de Datos	GUA2003
Unitario	O010A040

Costos en Horas	
Empresa	Trabajador
Horas Normales	Horas Normales
Extras Normales	Extras Normales
Horas Festivas	Horas Festivas
Horas Nocturnas	Horas Nocturnas
	Dieta
	Media Dieta
	Dieta en el Extranjero
	Otros Gastos
	Costo Kilometro

Acciones: Aceptar [F2], Cancelar [Esc]

Figura 348 Formulario categoría trabajador.

Uso correcto del apartado 'Costos en Horas'

1. Estos campos se pueden dejar en blanco o se pueden completar como se indica a continuación. No obstante el completarlos, supone que la empresa tiene los mismos costos por categoría de trabajador (es decir que dentro de la misma categoría, todos los trabajadores cobran lo mismo y generan los mismos costos para la empresa; situación que es difícil que se aplique).
2. Los costos de la parte izquierda, donde dice "EMPRESA" son aquellos que se tomarán en cuenta para la imputación de costos (partes de trabajadores); la parte derecha "TRABAJADOR" se refiere a los valores de la nómina.
3. Al momento de pasar el parte de un trabajador, el sistema buscará en la ficha personal del mismo si tiene valores y en caso de no tenerlos, tomará los valores que estén en la ficha de la categoría de este trabajador. Por lo tanto, en caso de introducir estos valores en las fichas del trabajador, ya no será necesario introducirlos aquí.

5.8.3 Listados de Trabajadores

Desde el módulo informes, se puede obtener un listado de todos los trabajadores “activos” de todas las empresas:

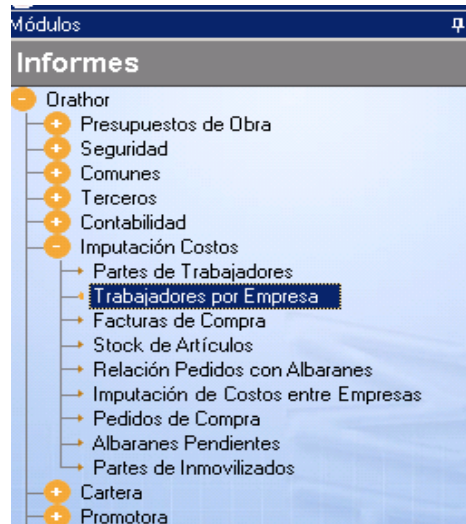


Figura 349 Opción trabajadores por empresa.

Los informes que se obtienen en este módulo se pueden filtrar en esta misma pantalla o de lo contrario, presionando el botón derecho del ratón, es posible exportarlos a Excel:

5.8.4 Cuenta de Explotación del Trabajador

Desde esta opción se obtiene una cuenta de explotación de los trabajadores de una empresa en concreto (o de todas empresas dadas de alta en el sistema, si se deja el campo empresa en blanco)

Análisis de los módulos del ERP de una empresa de construcción

Cuenta Explotación de Gastos de Personal

Archivo Editar Ver Acciones Ventana Ayuda

Empresa: 01 Desde Fecha: 01/01/05 Hasta Fecha: 28/07/05

Trabajador	Descripcion	Costos	Ingresos	Ventas	Margen	%
1	Juan	0,00	957,50	0,00	957,50	100,00
2	Antonio	0,00	576,00	0,00	576,00	100,00

Total Costos: 0,00 Total Ingresos: 1.533,50 Total Margen: 1.533,50

Figura 350 Formulario cuenta explotacion del trabajador.

Si se hace doble clic sobre el trabajador se obtendrá un detalle de los costos e ingresos del trabajador:

Cuenta de Explotación de Inmovilizado

Archivo Editar Ver Acciones Ventana Ayuda

Código Trabajador: 1 Descripción: Juan

Fecha	CodArt	DesArt	Unidades	Costos	Ingresos
15/01/05	ING. PAR.		8	0,00	160,00
31/01/05	ING. PAR.		9	0,00	180,00
26/04/05	ING. PAR.	-	8	0,00	160,00
12/06/05	ING. PAR.		8	0,00	144,00
14/07/05	ING. PAR.	TRABAJOS VARIOS	8	0,00	152,00
20/07/05	ING. PAR.	limpieza	9	0,00	161,50

Costos Totales: 0,00 Ingresos Totales: 957,50 Margen: 957,50 Marg/Ing: 100,00 Costo Venta: 0,00

Figura 351 Detalle costos/ingresos trabajador.

5.8.5 Imputación de Partes de Trabajador

- **Visión general del proceso**

Es necesario que se introduzcan en el sistema los trabajos realizados en la obra por los diferentes trabajadores.

- **Flujo del proceso**

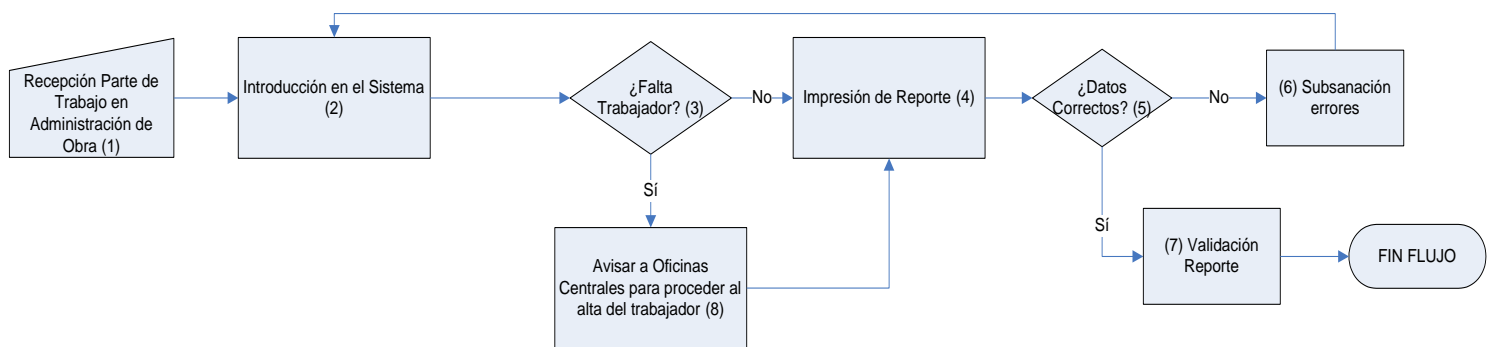


Figura 352 Flujo partes del trabajador.

- **Guía del proceso**

(1) Recepción Parte de Trabajo en Administración de Obra

Los diferentes responsables de los equipos de trabajadores, deben proporcionar a la Administración de obra, una relación de los trabajos realizados por las personas a su cargo, detallando el capítulo y descompuesto del presupuesto donde han estado trabajando. Además, para aquellos obreros que cobren por producción (destajo o trato) se debe obtener la producción realizada del descompuesto. En el caso de operadores de maquinaria, se debe detallar qué máquina se ha utilizado y el tiempo consumido operando (ver también el manual del departamento de parque de maquinaria).

(2) Introducción en el sistema

La introducción en el sistema de los partes de trabajo se puede realizar mediante 3 opciones (es necesario optar por una de ellas e introducir los partes siempre por la misma opción). Lo que cambia entre los tres tipos de partes, es la información que muestran.

Análisis de los módulos del ERP de una empresa de construcción

La opción “Partes del Trabajador”, no muestra el costo de los mismos, mientras que en la opción “Partes del Trabajador (2)” si se visualizan. La opción “Partes del Trabajador (3)”, permite introducir más de un concepto por línea de costo como veremos a continuación:

Partes del Trabajador:

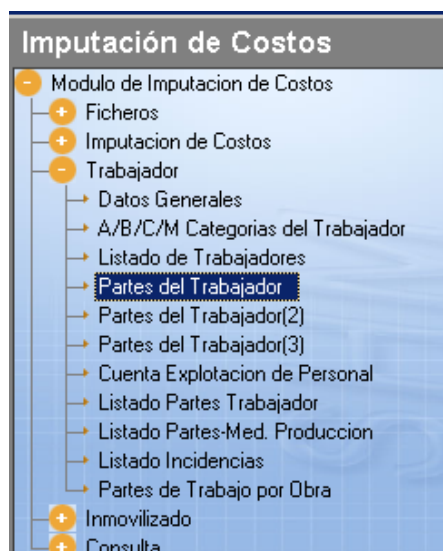


Figura 353 Opción partes del trabajador.

En la pantalla de introducción de datos será necesario relacionar los distintos trabajadores para una fecha concreta. Así que el primer paso será introducir la fecha en la cual introducimos los partes, y seguidamente en cada línea detallaremos trabajador (pulsando F4), el centro de costos donde ha trabajado (en la columna “COSTO”, si es obra “OB”) la obra-capítulo-descompuesto-unitario (o el nivel de imputación de costos que se haya definido), y la cantidad de horas. Añadiremos una línea adicional por trabajador para detallar el destajo o trato, si procede.

El unitario corresponde con la unidad de obra del acopio de necesidades contra la que estamos imputando.

El tipo de hora puede ser Normal, Extra, Nocturna o Festiva.

Análisis de los módulos del ERP de una empresa de construcción

Partes del trabajador

Fecha 15/08/05

Num	Trab.	Nombre Trabajador	Costo	Descrip Centro de Costo	Comentario Parte	T.U.	T.H.	Unid.
1	1	Juan García García	OB					0,00

Imputación del Costo (Obras)

Obra: 0007
 Presupuesto: 1
 Capitulo: 001
 Descompuesto:
 EDIFICIO SAN CRISTÓBAL II PROYECTO PRELIMINARES
 Contrato: 0
 Zona:
 Unitario: 001OA070
 Peón ordinario

Figura 354 Formulario imputación costos.

Partes del trabajador

Fecha 15/08/05

Num	Trab.	Nombre Trabajador	Costo	Descrip Centro de Costo	Comentario Parte	T.U.	T.H.	Unid.
1	1	Juan García García	OB	0007 1 001		HO	N	9,00
2	2	Antonio Fernández	OB	0007 1 001		HO	N	8,00

Figura 355 Listado partes trabajadores.

Partes del Trabajador (2):

Se puede notar que la diferencia con "Partes del Trabajador" es que esta opción muestra el precio:

Análisis de los módulos del ERP de una empresa de construcción

Partes del trabajador II

Fecha 11/11/08

Cont.	Trab.	Nombre Trabajador	Costo	Descrip Centro de	Comentario Parte	T.U.	T.H.	Unid.	Precio
1	1	Trabajador Ejemplo	OB	004 1	trabajos	HO	N	8,00	25,00

Figura 356 Listado partes de trabajador con precio.

Partes del Trabajador (3):

Esta opción permite en la misma línea, además de introducir las horas, indicar otros conceptos de costos que correspondan al trabajador (dieta, media dieta, otros gastos y kilómetros):

Partes del Trabajador III

Fecha del Parte 01/12/08

N.	Cod.	Nombre	Comentario del	C.C.	Descripción C.C.	T.U.	T.H.	Unid.	Di	M.D	O.G	Kmtros
1	1	Trabajador	Trabajos realizados	OB	004 1	HO	N	8,00	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	100,000

Legend:
■ Líneas SIN Actualizar
■ Líneas Actualizadas

Figura 357 Listado partes trabajadores más otros conceptos.

(3) Impresión de reporte

Una vez introducido el parte de trabajo, se generará una versión impresa que será validada por el Administrador de la obra y cotejada con los registros manuales.

Trabajador	Descripción del Centro de Costo	Comentario Parte	Horas Trabajo
1. Juan García García	OB. 0007 1 001		9,00 Horas normales
2. Antonio Fernández Fernández	OB. 0007 1 001		8,00 Horas normales

Figura 358 Reporte partes trabajadores.

(4) ¿Datos Correctos?

Si los datos se consideran correctos, se puede proceder a la validación del reporte.

(5) Subsanación de errores

Mientras no se valide el reporte, se puede modificar el parte para subsanar posibles errores de transcripción.

(6) Validación de reporte

El responsable de la obra ha de validar el reporte y archivarlo con la documentación propia del proyecto.

(7) Alta trabajador

Cuando el trabajador no haya sido dado de alta en el sistema y en caso de que se disponga del contrato de trabajo firmado por el trabajador, se procederá a su alta.

5.8.4 Gestión de Nóminas

Cuando se liquidan las nóminas es necesario imputar el costo al trabajador; ello se realiza mediante la opción de Gastos/Ingresos.

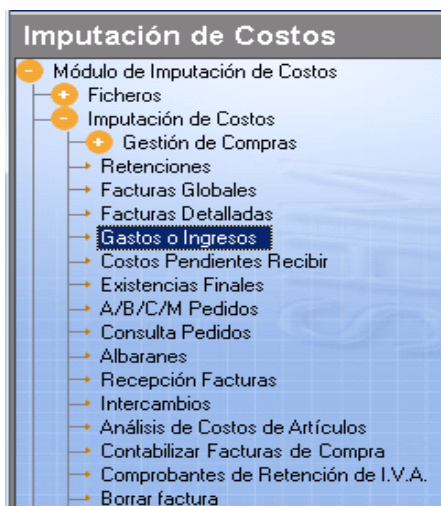


Figura 359 Opción gastos o ingresos.

Es necesario imputar dos líneas por trabajador; una por la nómina y otra por las cargas sociales a cargo de la empresa.

El campo contador lo genera el sistema.

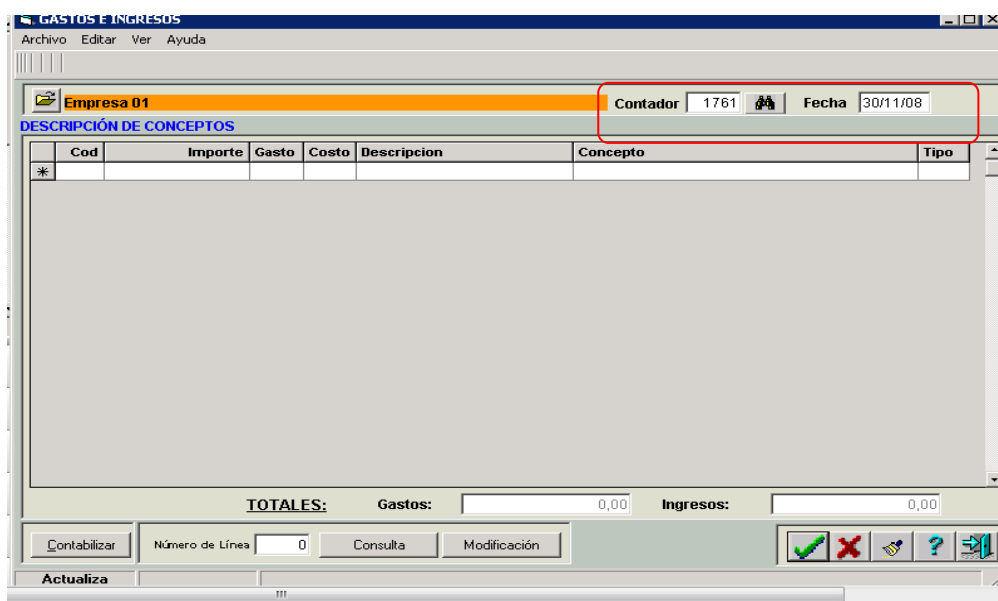


Figura 360 Formulario gastos o ingresos.

Análisis de los módulos del ERP de una empresa de construcción

En la línea se indica el importe bruto de la nómina y en la columna "GASTO" es necesario indicar la cuenta contable de sueldos y salarios.

Cuando se indiquen las cargas sociales, en la columna "GASTO" hay que indicar la cuenta de "Seguridad Social a cargo de la empresa":

NOTA: Las cuentas que se utilizan en la columna "GASTO" se deben configurar previamente en la configuración de la empresa (Módulo contabilidad/ configuración contable /ficheros / empresas. Botón "Conf de Obras" y a continuación botón "Configuración Gastos"



Configuración de Gastos

Archivo Editar Ver Acciones Ventana Ayuda

Código de empresa: 01

Código del Gasto	Descripción del Gasto	Cuenta del Gasto	Descripción de la cuenta
6070	MANO DE OBRA SUBCONTRATADA	607000000000	MANO DE OBRA SUBCONTRATADA
6400	SUELDOS Y SALARIOS	640000000000	SUELDOS Y SALARIOS
6420	SEGURIDAD SOCIAL	642000000000	SEGURIDAD SOCIAL
6490	DIETAS	649000000000	DIETAS
*			

Actualiza

Figura 361 Formulario configuración gastos.

En la columna "CC" se selecciona "GP" (gastos personal) y a continuación se debe seleccionar el trabajador.

En la columna "Tipo", se debe indicar si se trata de un gasto o un ingreso, en este caso al ser un gasto se indicará "G".

Análisis de los módulos del ERP de una empresa de construcción

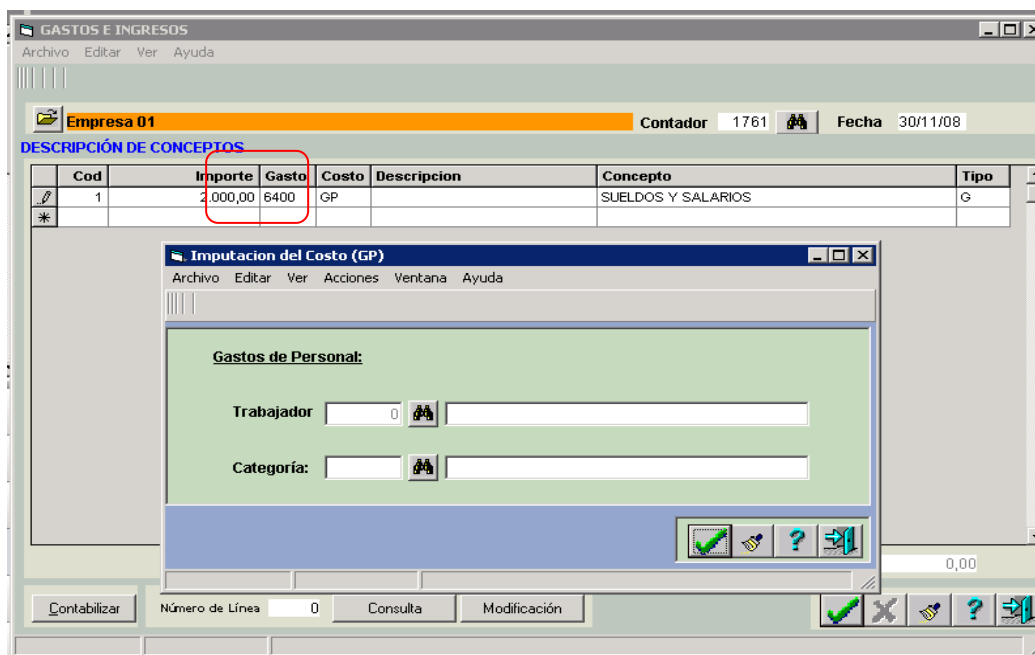


Figura 362 Formulario imputación gastos personales.

Una vez imputados todos los costos de todos los trabajadores, se procede a contabilizar presionando el botón “Contabilizar”.

El asiento como todos los que se realizan desde esta opción se debe completar a efectos de cuadrarlo:

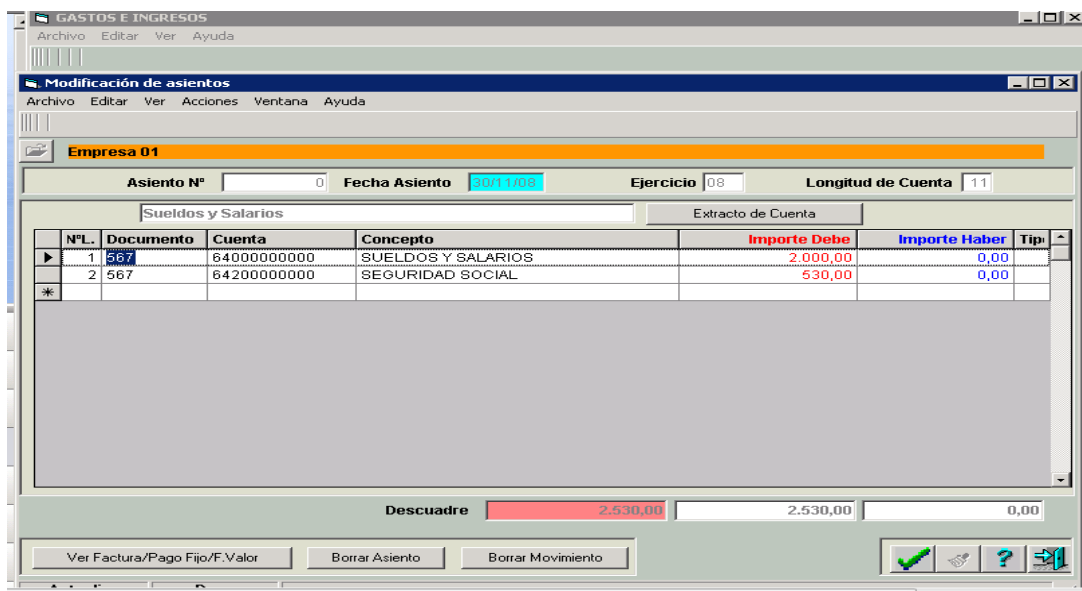


Figura 363 Asientos contables generados por gastos.

Se completa el asiento y se graba:

Análisis de los módulos del ERP de una empresa de construcción

Modificación de asientos

Archivo Editar Ver Acciones Ventana Ayuda

Empresa 01

Asiento N° Fecha Asiento Ejercicio Longitud de Cuenta

Extracto de Cuenta

NºL.	Documento	Cuenta	Concepto	Importe Debe	Importe Haber	Tip.
1	567	64000000000	SUELDOS Y SALARIOS	2.000,00	0,00	
2	567	64200000000	SEGURIDAD SOCIAL	530,00	0,00	
3	567	46500000000	Nomina Noviembre	0,00	1.200,00	
4	567	47500000000	Nomina Noviembre	0,00	700,00	
5	567	47600000000	Nomina Noviembre	0,00	630,00	
*						

Descuadre

Figura 364 Listado asientos generados por costos asociados.

6. CONCLUSIONES

Después de realizar este proyecto final de carrera puedo decir que he profundizado en el análisis de un ERP, cuáles son sus características y como funciona todo el flujo de trabajo.

Al principio del proyecto vimos una explicación teórica de todos los aspectos que rodean a los ERP's para poder comprender mejor este análisis. Vimos ventajas y desventajas que puede aportar, así como un análisis de varios programas ERP's que consideré interesantes, bien por ser líderes en el sector, o por tener presencia en nuestra comunidad.

Se ha podido apreciar lo complejo que resulta la puesta en marcha y correcto funcionamiento y adaptación, requiere un gran esfuerzo e implicación por parte de todos los empleados de la empresa (directivos/gerentes incluido) y es necesario considerar todos los aspectos posibles por tal de no caer en errores y así disminuir el riesgo de fracaso que en nuestro caso era muy alto, estando incluso a punto de abandonar el proyecto que iniciaron dos años atrás.

Por tanto, hay que remarcar que es muy importante seguir una metodología correcta a la hora de realizar la implantación y la posterior formación y mantenimiento, ya que esta será la base para asegurar el éxito de la misma.

También hemos podido observar cómo se mueve el mercado actual de ERP's y cuáles son las alternativas de mercado más solventes, en nuestro caso la empresa escogió un ERP con poca divulgación y muy dedicado a su sector con la correspondiente dependencia creada sobre su proveedor.

Con todo ello hemos podido comprobar que se empiezan a utilizar sistemas ERP en empresas PYMES dedicadas al sector de la construcción, pero todavía queda un tiempo para que se desarrollen más productos especializados para este sector y la oferta se diversifique y mejore.

Otra cosa que se ha aprendido ha sido todo el funcionamiento de una PYME del sector de la construcción. Hemos visto la mejora introducida en su sistema de información ya que hemos pasado de la duplicidad de datos y la pérdida de tiempo en hacer dichas tareas a la total centralización, automatización de los procesos y un flujo de trabajo completamente integrado.

Este proyecto tenía como principal objetivo la mejora de su sistema de información y evitar el fracaso del ERP. Este objetivo se ha cumplido satisfactoriamente, primero se estudiaron los requerimientos y necesidades de la empresa, después se analizaron los módulos necesarios del ERP y finalmente se procedió a la formación de los empleados.

Indicar que durante el análisis de los módulos y la elaboración de los manuales, se necesitó de los conocimientos que tenían los empleados acerca del ERP, de la empresa y del contexto en el que nos encontrábamos así como la comunicación con el proveedor.

Los ERP's ayudan a las empresas a conseguir una ventaja competitiva siempre que el diseño de la implantación y la adaptación de los empleados sea la correcta. Se ha podido comprobar que estas soluciones han dejado de ser un lujo para grandes empresas y cada día están más presentes en las PYME's.

Finalmente, tenemos que decir que la implantación de un sistema ERP es recomendable para cualquier empresa que quiera adaptarse a los nuevos tiempos y sacar el máximo beneficio de las tecnologías de la información.

El uso del ERP proporciona a la empresa una ventaja competitiva, sobre todo si hablamos del mercado español, ya que siguen existiendo muchas empresas sin informatizar. Al tener todo integrado, los directivos de las empresas pueden tomar decisiones de manera más ágil, y los operarios siempre saben lo que tienen que hacer, ya que todos los procesos están controlados y gestionados por el ERP.

Análisis de los módulos del ERP de una empresa de construcción

Al haber tenido que probar los procesos introduciéndolos en el sistema, en varias ocasiones me encontré con problemas y me tocó empezar desde cero por haber cometido algún error irreversible.

Otro problema que surgió fue durante el estudio de los requerimientos y necesidades de la empresa, ya que había algunos procesos contables que eran desconocidos para mí y necesite muchas conversaciones con los representantes de la empresa para poder entenderlos.

Por último decir que ya alejándonos un poco de la temática de los ERP's, también me gustaría enlazar este proyecto con una investigación sobre el Business Intelligence. Para que una empresa pueda disponer de BI es necesario que esté informatizada, y tener de origen de datos un ERP, de ahí que quiera enlazarlo. Con esta combinación se puede proporcionar a la dirección mucha información extra para la toma de decisiones.

7. BIBLIOGRAFÍA

- Agresso CSS Cms Agresso: http://www.unit4agresso.com/spain/l7_inicio.aspx
- APICS Introduction to ERP: <http://www.apics.org/Education/Courseware/erp.htm>
- ASA History of Axapta: <http://www.mbsadvisor.com/axapta/history.htm>
- ASA History of Great Plains: http://www.mbsadvisor.com/great_plains/history.htm
- ASA History of Solomon: <http://www.mbsadvisor.com/solomon/history.htm>
- ASA Navision History's : <http://www.mbsadvisor.com/navision/history.htm>
- Open Bravo – Historia: <http://www.openbravo.com/es/about-us/our-company/history>
- Davenport T H Putting the enterprise into the enterprise system: Harvard Business Review Vol. 76 Nº 4, 1998. - Vol. 76.
- EasyTech Road Tech - Easy Tech, 2008: <http://www.easytech.cc/roadtech.htm>
- ecommerce Free encyclopedia of J.D. Edwards & Company – History: <http://ecommerce.hostip.info/pages/645/J-D-Edwards-Company-HISTORY.html>
- Esteves J. y Pastor J. An ERP lifecycle-based research agenda, Venecia : 1º International workshop on EMRPS, 1999.
- Esteves J. y Pastor J. Enterprise Resource Planning Informations System Overview And Research Issues- Barcelona : Recerca UPC, 2000.
- Fornaguera E. Implantació d'un ERP: JD Edwards a a Embotits i Pernils Noel, S.A- Barcelona : Bibliotècnica UPC, 2000.
- Gartner Gartner: <http://www.gartner.com/>
- Holland C y Light B A critical success factors model for ERP implementation: IEEE Software Vol. 16 nº 3
- Koch Christopher CIO // ABC: An introduction to ERP. http://www.cio.com/article/40323/ABC_An_Introduction_to_ERP/1
- Kumar H. y Van Hillsgersberg J. ERP experiences and evolution: Communications of the ACM, vol. 43 n. 4, 2000.
- Laudon K. y Laudon J. Information systems management: organization and technology: Prentice Hall, 2001. - 0132277816.
- Leavitt H. J. Applied organizational change in industry: structural, technical and humanistic approaches : J. G. March, 1965.
- Lee Z. y Lee J. Y. An ERP implementation case study from a knowledge transfer perspective : Journal of information technology Vol. 15 n.4, 2000.
- Markus M. [y otros] Learning from adopters experiences with ERP: Problems encountered and success archived: Journal of information technology Vol. 15 n. 4, 2000.
- Microsoft Microsoft Corporation: <http://www.microsoft.com/en/us/default.aspx>
- Microsoft Microsoft Dynamics: <http://www.microsoft.com/dynamics/default.mspx>
- MyMSoftERP My M. Soft ERP: <http://www.mymsofterp.com/default.htm>
- Nah F., Lau J. y Kuang J. Critical factors for successful implementation of enterprise systems: Business process management journal vol. 7 n. 3, 2001.
- Necco C. R., Gordon C. L. y Tsai N. W. Systems Analysis and Design Current Practices: MIS Quarterly vol. 11 n.4, 1987.
- O`Learly D. E. ERP systems, life cycle, electronic commerce and risk: Cambridge University Press, 2000.
- Oracle Oracle, the world's largest enterprise software company <http://www.oracle.com/index.html>
- Ortuño M. A. Elección de un ERP: criterios y costes de una implantación: http://download.microsoft.com/download/d/c/0/dc0e04eb-ddfc-4845-8efc-88ccc1d19fcd/Costes_Criterios_Implantacion_ERP.pdf
- Pagès J. ATL 126 [En línea] // Como elegir un ERP
- Penteo Soluciones ERP para pymes: <http://www.unit4agresso.com/files/Universo%20Penteo%20-%20Soluciones%20ERP%20para%20Pymes%20v8.pdf> : [s.n.], 2007
- Rashid M. A., Hossain L. y Patrick J. D. Enterprise resource planning: global opportunities and challenges
- SAP // Business software solutions applications and service: <http://www.sap.com/index.epx>
- Sarker S. Toward a methodology for managing information systems implementation: A social constructivist perspective: Informing Science vol. 3 n. 4, 2000.
- Shang S. y Seddon P. Assessing and managing the benefits of enterprise systems: the business manager's perspective: Information systems journal n. 12, 2002.

Análisis de los módulos del ERP de una empresa de construcción

Shanks G. y Seddon P. ERP systems: Journal of information technology n. 15, 2000.

Skok W. y Legge M. Evaluating enterprise ERP systems using an interpretive approach: Knowledge and process management vol. 9 n. 2, 2002.

Tadger H Enterprise resource planning: Internetweek, April 13, 1998.

Wikipedia J. D. Edwards - Wikipedia, the free encyclopedia <http://en.wikipedia.org/wiki/JDEdwards>

Wikipedia Microsoft Dynamics - Wikipedia, the free encyclopedia

<http://en.wikipedia.org/wiki/Axapta>

Wikipedia Open Bravo - Wikipedia, la enciclopedia libre: http://es.wikipedia.org/wiki/Open_Bravo

Wikipedia Oracle Corporation - Wikipedia, the free encyclopedia

http://en.wikipedia.org/wiki/Oracle_Corporation

Wikipedia PeopleSoft - Wikipedia, the free encyclopedia <http://en.wikipedia.org/wiki/PeopleSoft>

Wikipedia SAP AG - Wikipedia, the free encyclopedia http://en.wikipedia.org/wiki/SAP_AG

Wynekoop J. L. y Russo N. L. Systems Development Methodologies - Unanswered Questions : Journal of Information Technology vol. 10 n. 2, 1995.

8. GLOSARIO

APICS: American Production and Inventory Control Society, Asociación Americana de Control de Producción e Inventarios. Es una organización internacional no lucrativa, fundada en 1957, respetada a nivel mundial por sus programas de educación y certificación profesional. Está dedicada al uso de la educación para mejorar las organizaciones desde su base.

BOBA: Best of Breed Association. Asociación creada para fomentar la compatibilidad entre diferentes software complementarios.

BOMP: Bill of Materials Processor, sistema creado por IBM, a finales de la década de los 50, para gestionar las listas de materiales o inventarios.

CIA: Central Intelligence Agency, agencia central de inteligencia. Es, junto con la Agencia de Seguridad Nacional, la agencia gubernamental de los Estados Unidos encargada de la recopilación, análisis y uso de "inteligencia", mediante el espionaje en el exterior, ya sean gobiernos, corporaciones o individuos que pueda afectar la seguridad nacional del país. Su sede central está ubicada en Langley, Virginia.

CRM: Customer Relationship Management, gestión de las relaciones con el cliente. Es una estrategia de negocio basada principalmente en la satisfacción de los clientes, pero también a los sistemas informáticos que dan soporte a esta estrategia. Su objetivo es disponer en cualquier momento de toda la información sobre cualquier cliente, tanto para satisfacer las necesidades del cliente, como para obtener estudios de mercado que permitan unas mejores estrategias comerciales.

ERP: Enterprise Resource Planning, Planificación de los Recursos Empresariales. Sistema organizador de los sistemas y procesos de una empresa mediante soporte informático.

HELP DESK: Soporte técnico. Como su nombre indica, es una Mesa de Ayuda, donde se ofrecen Servicios acerca de soporte técnico (bugs, consultas, etc.). Ayuda a incrementar la productividad y aumenta la satisfacción de los usuarios internos y externos. La tecnología Help Desk es un conjunto de servicios, que de manera integral bien sea a través de uno o varios medios de contacto, ofrece la posibilidad de gestionar y solucionar todas las posibles incidencias.

INE: Instituto Nacional de Estadística. Organismo oficial encargado de recopilar las estadísticas demográficas, sociales y económicas. Así como planificar, controlar y analizar los censos. Una de sus principales actividades es desarrollar los índices de precios para los estudios macroeconómicos. Entre ellos tiene gran importancia el Índice de Precios al Consumidor IPC.

MRP I: Material Requirement Planning, planificador de las necesidades de material. Es el sistema de planificación de materiales y gestión de stocks que responde a las preguntas de, cuánto y cuándo aprovisionarse de materiales. Este sistema da por órdenes las compras dentro de la empresa, resultantes del proceso de planificación de necesidades de materiales.

MRP II: Manufacturing Resource Planning, planificador de los recursos de fabricación. Es un sistema que proporciona la planificación y control eficaz de todos los recursos de la producción.

OPEN SOURCE: Código abierto. Término con el que se conoce al software distribuido y desarrollado libremente. Fue utilizado por primera vez en 1998 por algunos usuarios de la comunidad del software libre, tratando de usarlo como reemplazo al ambiguo nombre original en inglés del software libre (free software). Hay que diferenciar los programas Open Source, que dan a los usuarios la libertad de mejorarlos, de los programas que simplemente tienen el código fuente disponible y poseen fuertes restricciones sobre el uso de dicho código fuente. En la actualidad open source es utilizado para definir un movimiento nuevo de software (la Open Source Initiative OSI), diferente al movimiento del Software Libre. La idea que late detrás del Open Source es bien sencilla: cuando los programadores en internet pueden leer, modificar y redistribuir el código fuente de un programa, éste evoluciona, se desarrolla y mejora. Los usuarios lo adaptan a sus necesidades, corrigen sus errores a una velocidad impresionante,

Análisis de los módulos del ERP de una empresa de construcción

mayor a la aplicada en el desarrollo de software convencional o cerrado, dando como resultado la producción de un mejor software.

PYME: Pequeña Y Mediana Empresa. Según la recomendación de la comisión de la Unión Europea, es la unidad económica con personalidad jurídica o física que reúna los siguientes requisitos:

Que emplee a menos de 250 trabajadores.

Que tenga una facturación máxima de 40 millones de euros.

Que tenga un balance general anual que no exceda de los 27 millones de euros.

Que no esté participada en un 25% o más de su capital por una empresa que no cumpla los requisitos anteriores.

RRHH: Recursos Humanos. En la empresa, departamento que se ocupa de seleccionar, contratar, formar y emplear a los empleados. Este departamento está compuesto por áreas tales como reclutamiento, selección, formación, desarrollo y operaciones. Dependiendo de la empresa pueden existir otros grupos que desempeñen distintas responsabilidades que pueden tener que ver con aspectos tales como la administración de la nómina de los empleados, el manejo de las relaciones con sindicatos, etc. **SABD:** Sistema Administrador de Base de Datos. Como su nombre indica se encarga de gestionar la base de datos, maneja todas las solicitudes de acceso a la base de datos ya sea para agregar y eliminar archivos, recuperar y almacenar datos desde y en dichos archivos. **SCM:** Supply Chain Management, gestión de la cadena de suministros. Conjunto de procesos de producción y logística cuyo objetivo final es la entrega de un producto a un cliente. Esto quiere decir, que la cadena de suministro incluye las actividades asociadas desde la obtención de materiales para la transformación del producto, hasta su colocación en el mercado.

SI: Sistema de Información. Conjunto de componentes interrelacionados que permiten capturar, procesar, almacenar y distribuir la información para apoyar la toma de decisiones, la coordinación, el análisis y el control en una organización. **TIC:** Tecnologías de la Información y de la Comunicación. Conjunto de servicios, redes, software y aparatos que tienen como fin el mejoramiento de la calidad de vida de las personas dentro de un entorno, y que se integran a un sistema de información interconectado y complementario. Esta innovación servirá para romper las barreras que existen entre cada uno de ellos.

TPV: Terminal Punto de Venta, Una terminal punto de venta es un sistema informático que gestiona el proceso de venta mediante una interfaz accesible para los vendedores. El mismo sistema permite la creación e impresión del ticket de venta mediante las referencias de productos, realiza cambios en el stock en la base de datos y otras labores del negocio. El sistema se compone de una parte hardware (dispositivos físicos) y otra software (sistema operativo y programa de gestión).

9. ANEXOS

9.1 Ley de propiedad intelectual

A continuación presentamos los artículos más destacados de la Ley 23/2006, de 7 de julio, por la que se modifica el texto refundido de la Ley de Propiedad Intelectual, aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/1996, de 12 de abril.

- Artículo 1. Hecho generador. La propiedad intelectual de una obra literaria, artística o científica corresponde al autor por el solo hecho de su creación.
- Artículo 2. Contenido. La propiedad intelectual está integrada por derechos de carácter personal y patrimonial, que atribuyen al autor la plena disposición y el derecho exclusivo a la explotación de la obra, sin más limitaciones que las establecidas en la Ley.
- Artículo 3. Características. Los derechos de autor son independientes, compatibles y acumulables con:
 1. La propiedad y otros derechos que tengan por objeto la cosa material a la que está incorporada la creación intelectual.
 2. Los derechos de propiedad industrial que puedan existir sobre la obra.
 3. Los otros derechos de propiedad intelectual.
- Artículo 4. Divulgación y publicación. Se entiende por divulgación de una obra toda expresión de la misma que, con el consentimiento del autor, la haga accesible por primera vez al público en cualquier forma; y por publicación, la divulgación que se realice mediante la puesta a disposición del público de un número de ejemplares de la obra que satisfaga razonablemente sus necesidades estimadas de acuerdo con la naturaleza y finalidad de la misma.
- Artículo 5. Autores y otros beneficiarios.
 1. Se considera autor a la persona natural que crea alguna obra literaria, artística o científica.
 2. No obstante, de la protección que esta Ley concede al autor se podrán beneficiar personas jurídicas en los casos expresamente previstos en ella.
- Artículo 6. Presunción de autoría, obras anónimas o seudónimas.
 1. Se presumirá autor, salvo prueba en contrario, a quien aparezca como tal en la obra, mediante su nombre, firma o signo que lo identifique.
 2. Cuando la obra se divulgue en forma anónima o bajo seudónimo o signo, el ejercicio de los derechos de propiedad intelectual corresponderá a la persona natural o jurídica que la saque a la luz con el consentimiento del autor, mientras éste no revele su identidad.
- Artículo 10. Obras y Títulos originales. Son objeto de propiedad intelectual todas las creaciones originales literarias, artísticas o científicas expresadas por cualquier medio o soporte, tangible o intangible, actualmente conocido o que se invente en el futuro, comprendiéndose entre ellas:
 1. Los libros, folletos, impresos, epistolarios, escritos, discursos y alocuciones, conferencias, informes forenses, explicaciones de cátedra y cualesquiera otras obras de la misma naturaleza.
 2. Las composiciones musicales, con o sin letra.

Análisis de los módulos del ERP de una empresa de construcción

3. Las obras dramáticas y dramático-musicales, las coreografías, las pantomimas y, en general, las obras teatrales.
 4. Las obras cinematográficas y cualesquiera otras obras audiovisuales.
 5. Las esculturas y las obras de pintura, dibujo, grabado, litografía y las historietas gráficas, tebeos o comics, así como sus ensayos o bocetos y las demás obras plásticas, sean o no aplicadas.
 6. Los proyectos, planos, maquetas y diseños de obras arquitectónicas y de ingeniería.
 7. Los gráficos, mapas y diseños relativos a la topografía, la geografía y, en general, a la ciencia.
 8. Las obras fotográficas y las expresadas por procedimiento análogo a la fotografía.
 9. Los programas de ordenador.
- Artículo 11. Obras derivadas. Sin perjuicio de los derechos de autor sobre la obra original, también son objeto de propiedad intelectual:
 1. Las traducciones y adaptaciones.
 2. Las revisiones, actualizaciones y anotaciones.
 3. Los compendios, resúmenes y extractos.
 4. Los arreglos musicales.
 5. Cualesquiera transformaciones de una obra literaria, artística o científica.
 - Artículo 13. Exclusiones. No son objeto de propiedad intelectual las disposiciones legales o reglamentarias y sus correspondientes proyectos, las resoluciones de los órganos jurisdiccionales y los actos, acuerdos, deliberaciones y dictámenes de los organismos públicos, así como las traducciones oficiales de todos los textos anteriores.
 - Artículo 14. Contenido y características del derecho moral. Corresponden al autor los siguientes derechos irrenunciables e inalienables:
 1. Decidir si su obra ha de ser divulgada y en qué forma.
 2. Determinar si tal divulgación ha de hacerse con su nombre, bajo seudónimo o signo, o anónimamente.
 3. Exigir el reconocimiento de su condición de autor de la obra.
 4. Exigir el respeto a la integridad de la obra e impedir cualquier deformación, modificación, alteración o atentado contra ella que suponga perjuicio a sus legítimos intereses o menoscabo a su reputación.
 5. Modificar la obra respetando los derechos adquiridos por terceros y las exigencias de protección de bienes de interés cultural.
 6. Retirar la obra del comercio, por cambio de sus convicciones intelectuales o morales, previa indemnización de daños y perjuicios a los titulares de derechos de explotación. Si, posteriormente, el autor decide reemprender la explotación de su obra deberá ofrecer preferentemente los correspondientes derechos al anterior titular de los mismos y en condiciones razonablemente similares a las originarias.
 7. Acceder al ejemplar único o raro de la obra, cuando se halle en poder de otro, a fin de ejercitar el derecho de divulgación o cualquier otro que le corresponda. Este derecho no permitirá exigir el desplazamiento de la obra y el acceso a la misma se llevará a efecto en el lugar y forma que ocasionen menos incomodidades al poseedor, al que se indemnizará, en su caso, por los daños y perjuicios que se le irroguen.
 - Artículo 17. Derecho exclusivo de explotación y sus modalidades. Corresponde al autor el ejercicio exclusivo de los derechos de explotación de su obra en cualquier forma y, en especial, los derechos de reproducción, distribución, comunicación pública y transformación, que no podrán ser realizadas sin su autorización, salvo en los casos previstos en la presente Ley.
 - Artículo 26. Duración y cómputo. Los derechos de explotación de la obra durarán toda la vida del autor y setenta años después de su muerte o declaración de fallecimiento.

9.2 Ley de protección de datos

Para la realización de este trabajo se ha tenido en cuenta la ley de protección de datos: Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal. Algunos de sus artículos más destacados se citan a continuación.

- Artículo 1. Objeto. La presente Ley Orgánica tiene por objeto garantizar y proteger, en lo que concierne al tratamiento de los datos personales, las libertades públicas y los derechos fundamentales de las personas físicas, y especialmente de su honor e intimidad personal y familiar.
- Artículo 2. Ámbito de aplicación.
 1. La presente Ley Orgánica será de aplicación a los datos de carácter personal registrados en soporte físico, que los haga susceptibles de tratamiento, y a toda modalidad de uso posterior de estos datos por los sectores público y privado. Se registrá por la presente Ley Orgánica todo tratamiento de datos de carácter personal:
 - a) Cuando el tratamiento sea efectuado en territorio español en el marco de las actividades de un establecimiento del responsable del tratamiento.
 - b) Cuando al responsable del tratamiento no establecido en territorio español, le sea de aplicación la legislación española en aplicación de normas de Derecho Internacional público.
 - c) Cuando el responsable del tratamiento no esté establecido en territorio de la Unión Europea y utilice en el tratamiento de datos medios situados en territorio español, salvo que tales medios se utilicen únicamente con fines de tránsito.
 2. El régimen de protección de los datos de carácter personal que se establece en la presente Ley Orgánica no será de aplicación:
 - a) A los ficheros mantenidos por personas físicas en el ejercicio de actividades exclusivamente personales o domésticas.
 - b) A los ficheros sometidos a la normativa sobre protección de materias clasificadas.
 - c) A los ficheros establecidos para la investigación del terrorismo y de formas graves de delincuencia organizada. No obstante, en estos supuestos el responsable del fichero comunicará previamente la existencia del mismo, sus características generales y su finalidad a la Agencia Española de Protección de Datos.
 3. Se registrarán por sus disposiciones específicas, y por lo especialmente previsto, en su caso, por esta Ley Orgánica los siguientes tratamientos de datos personales:
 - a) Los ficheros regulados por la legislación de régimen electoral.
 - b) Los que sirvan a fines exclusivamente estadísticos, y estén amparados por la legislación estatal o autonómica sobre la función estadística pública.
 - c) Los que tengan por objeto el almacenamiento de los datos contenidos en los informes personales de calificación a que se refiere la legislación del régimen del personal de las Fuerzas Armadas.
 - d) Los derivados del Registro Civil y del Registro Central de penados y rebeldes.

Análisis de los módulos del ERP de una empresa de construcción

- e) Los procedentes de imágenes y sonidos obtenidos mediante la utilización de videocámaras por las Fuerzas y Cuerpos de Seguridad, de conformidad con la legislación sobre la materia.
- Artículo 3. Definiciones. A los efectos de la presente Ley Orgánica se entenderá por:
 1. Datos de carácter personal: cualquier información concerniente a personas físicas identificadas o identificables.
 2. Fichero: todo conjunto organizado de datos de carácter personal, cualquiera que fuere la forma o modalidad de su creación, almacenamiento, organización y acceso.
 3. Tratamiento de datos: operaciones y procedimientos técnicos de carácter automatizado o no, que permitan la recogida, grabación, conservación, elaboración, modificación, bloqueo y cancelación, así como las cesiones de datos que resulten de comunicaciones, consultas, interconexiones y transferencias.
 4. Responsable del fichero o tratamiento: persona física o jurídica, de naturaleza pública o privada, u órgano administrativo, que decida sobre la finalidad, contenido y uso del tratamiento.
 5. Afectado o interesado: persona física titular de los datos que sean objeto del tratamiento a que se refiere el apartado c) del presente artículo.
 6. Procedimiento de disociación: todo tratamiento de datos personales de modo que la información que se obtenga no pueda asociarse a persona identificada o identificable.
 7. Encargado del tratamiento: la persona física o jurídica, autoridad pública, servicio o cualquier otro organismo que, sólo o conjuntamente con otros, trate datos personales por cuenta del responsable del tratamiento.
 8. Consentimiento del interesado: toda manifestación de voluntad, libre, inequívoca, específica e informada, mediante la que el interesado consienta el tratamiento de datos personales que le conciernen.
 9. Cesión o comunicación de datos: toda revelación de datos realizada a una persona distinta del interesado.
 10. Fuentes accesibles al público: aquellos ficheros cuya consulta puede ser realizada, por cualquier persona, no impedida por una norma limitativa o sin más exigencia que, en su caso, el abono de una contraprestación. Tienen la consideración de fuentes de acceso público, exclusivamente, el censo promocional, los repertorios telefónicos en los términos previstos por su normativa específica y las listas de personas pertenecientes a grupos de profesionales que contengan únicamente los datos de nombre, título, profesión, actividad, grado académico, dirección e indicación de su pertenencia al grupo. Asimismo, tienen el carácter de fuentes de acceso público los diarios y boletines oficiales y los medios de comunicación.
- Artículo 4. Calidad de los datos.
 1. Los datos de carácter personal sólo se podrán recoger para su tratamiento, así como someterlos a dicho tratamiento, cuando sean adecuados, pertinentes y no excesivos en relación con el ámbito y las finalidades determinadas, explícitas y legítimas para las que se hayan obtenido.
 2. Los datos de carácter personal objeto de tratamiento no podrán usarse para finalidades incompatibles con aquellas para las que los datos hubieran sido recogidos. No se considerará incompatible el tratamiento posterior de éstos con fines históricos, estadísticos o científicos.
 3. Los datos de carácter personal serán exactos y puestos al día de forma que respondan con veracidad a la situación actual del afectado.
 4. Si los datos de carácter personal registrados resultaran ser inexactos, en todo o en parte, o incompletos, serán cancelados y sustituidos de oficio por los correspondientes datos rectificadas o completados.
 5. Los datos de carácter personal serán cancelados cuando hayan dejado de ser necesarios o pertinentes para la finalidad para la cual hubieran sido recabados o registrados. No serán conservados en forma que permita la identificación del interesado durante un período superior al necesario para los fines en base a los cuales hubieran sido recabados o

Análisis de los módulos del ERP de una empresa de construcción

registrados. Reglamentariamente se determinará el procedimiento por el que, por excepción, atendidos los valores históricos, estadísticos o científicos de acuerdo con la legislación específica, se decida el mantenimiento integro de determinados datos.

6. Los datos de carácter personal serán almacenados de forma que permitan el ejercicio del derecho de acceso, salvo que sean legalmente cancelados.
 7. Se prohíbe la recogida de datos por medios fraudulentos, desleales o ilícitos.
- Artículo 6. Consentimiento del afectado.
 1. El tratamiento de los datos de carácter personal requerirá el consentimiento inequívoco del afectado, salvo que la ley disponga otra cosa.
 2. No será preciso el consentimiento cuando los datos de carácter personal se recojan para el ejercicio de las funciones propias de las Administraciones públicas en el ámbito de sus competencias; cuando se refieran a las partes de un contrato o precontrato de una relación comercial, laboral o administrativa y sean necesarios para su mantenimiento o cumplimiento; cuando el tratamiento de los datos tenga por finalidad proteger un interés vital del interesado en los términos del artículo 7, apartado 6, de la presente Ley, o cuando los datos figuren en fuentes accesibles al público y su tratamiento sea necesario para la satisfacción del interés legítimo perseguido por el responsable del fichero o por el tercero a quien se comuniquen los datos, siempre que no se vulneren los derechos y libertades fundamentales del interesado.
 3. El consentimiento a que se refiere el artículo podrá ser revocado cuando exista causa justificada para ello y no se le atribuyan efectos retroactivos.
 4. En los casos en los que no sea necesario el consentimiento del afectado para el tratamiento de los datos de carácter personal, y siempre que una ley no disponga lo contrario, éste podrá oponerse a su tratamiento cuando existan motivos fundados y legítimos relativos a una concreta situación personal. En tal supuesto, el responsable del fichero excluirá del tratamiento los datos relativos al afectado.
 - Artículo 7. Datos especialmente protegidos.
 1. De acuerdo con lo establecido en el apartado 2 del artículo 16 de la Constitución, nadie podrá ser obligado a declarar sobre su ideología, religión o creencias. Cuando en relación con estos datos se proceda a recabar el consentimiento a que se refiere el apartado siguiente, se advertirá al interesado acerca de su derecho a no prestarlo.
 2. Sólo con el consentimiento expreso y por escrito del afectado podrán ser objeto de tratamiento los datos de carácter personal que revelen la ideología, afiliación sindical, religión y creencias. Se exceptúan los ficheros mantenidos por los partidos políticos, sindicatos, iglesias, confesiones o comunidades religiosas y asociaciones, fundaciones y otras entidades sin ánimo de lucro, cuya finalidad sea política, filosófica, religiosa o sindical, en cuanto a los datos relativos a sus asociados o miembros, sin perjuicio de que la cesión de dichos datos precisará siempre el previo consentimiento del afectado.
 3. Los datos de carácter personal que hagan referencia al origen racial, a la salud y a la vida sexual sólo podrán ser recabados, tratados y cedidos cuando, por razones de interés general, así lo disponga una ley o el afectado consienta expresamente.
 4. Quedan prohibidos los ficheros creados con la finalidad exclusiva de almacenar datos de carácter personal que revelen la ideología, afiliación sindical, religión, creencias, origen racial o étnico, o vida sexual.
 5. Los datos de carácter personal relativos a la comisión de infracciones penales o administrativas sólo podrán ser incluidos en ficheros de las Administraciones públicas competentes en los supuestos previstos en las respectivas normas reguladoras.
 6. No obstante lo dispuesto en los apartados anteriores, podrán ser objeto de tratamiento los datos de carácter personal a que se refieren los apartados 2 y 3 de este artículo, cuando dicho tratamiento resulte necesario para la prevención o para el diagnóstico médicos, la prestación de asistencia sanitaria o tratamientos médicos o la gestión de servicios sanitarios, siempre que dicho tratamiento de datos se realice por un profesional sanitario

Análisis de los módulos del ERP de una empresa de construcción

sujeto al secreto profesional o por otra persona sujeta asimismo a una obligación equivalente de secreto.

- Artículo 10. Deber de secreto. El responsable del fichero y quienes intervengan en cualquier fase del tratamiento de los datos de carácter personal estén obligados al secreto profesional respecto de los mismos y al deber de guardarlos, obligaciones que subsistirán aun después de finalizar sus relaciones con el titular del fichero o, en su caso, con el responsable del mismo.
- Artículo 19. Derecho a indemnización. Los interesados que, como consecuencia del incumplimiento de lo dispuesto en la presente Ley por el responsable o el encargado del tratamiento, sufran daño o lesión en sus bienes o derechos tendrán derecho a ser indemnizados. Cuando se trate de ficheros de titularidad pública, la responsabilidad se exigirá de acuerdo con la legislación reguladora del régimen de responsabilidad de las Administraciones públicas. En el caso de los ficheros de titularidad privada, la acción se ejercitará ante los órganos de la jurisdicción ordinaria.
- Artículo 35. Naturaleza y régimen jurídico.
 1. La Agencia Española de Protección de Datos es un ente de derecho público, con personalidad jurídica propia y plena capacidad pública y privada, que actúa con plena independencia de las Administraciones públicas en el ejercicio de sus funciones. Se regirá por lo dispuesto en la presente Ley y en un Estatuto propio, que será aprobado por el Gobierno.
 2. En el ejercicio de sus funciones públicas, y en defecto de lo que disponga la presente Ley y sus disposiciones de desarrollo, la Agencia Española de Protección de Datos actuará de conformidad con la Ley 30/1992, de 26 de noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común. En sus adquisiciones patrimoniales y contratación estará sujeta al derecho privado.
 3. Los puestos de trabajo de los órganos y servicios que integren la Agencia Española de Protección de Datos serán desempeñados por funcionarios de las Administraciones públicas y por personal contratado al efecto, según la naturaleza de las funciones asignadas a cada puesto de trabajo. Este personal está obligado a guardar secreto de los datos de carácter personal de que conozca en el desarrollo de su función.
 4. La Agencia Española de Protección de Datos contará, para el cumplimiento de sus fines, con los siguientes bienes y medios económicos:
 - a) Las asignaciones que se establezcan anualmente con cargo a los Presupuestos Generales del Estado.
 - b) Los bienes y valores que constituyan su patrimonio, así como los productos y rentas del mismo.
 - c) Cualesquiera otros que legalmente puedan serle atribuidos.
 5. La Agencia Española de Protección de Datos elaborará y aprobará con carácter anual el correspondiente anteproyecto de presupuesto y lo remitirá al Gobierno para que sea integrado, con la debida independencia, en los Presupuestos Generales del Estado.
- Artículo 37. Funciones. Son funciones de la Agencia Española de Protección de Datos:
 1. Velar por el cumplimiento de la legislación sobre protección de datos y controlar su aplicación, en especial en lo relativo a los derechos de información, acceso, rectificación, oposición y cancelación de datos.
 2. Emitir las autorizaciones previstas en la Ley o en sus disposiciones reglamentarias.
 3. Dictar, en su caso, y sin perjuicio de las competencias de otros órganos, las instrucciones precisas para adecuar los tratamientos a los principios de la presente Ley.
 4. Atender las peticiones y reclamaciones formuladas por las personas afectadas.
 5. Proporcionar información a las personas acerca de sus derechos en materia de tratamiento de los datos de carácter personal.

Análisis de los módulos del ERP de una empresa de construcción

6. Requerir a los responsables y los encargados de los tratamientos, previa audiencia de éstos, la adopción de las medidas necesarias para la adecuación del tratamiento de datos a las disposiciones de esta Ley y, en su caso, ordenar la cesación de los tratamientos y la cancelación de los ficheros, cuando no se ajuste a sus disposiciones.
7. Ejercer la potestad sancionadora en los términos previstos por el Título VII de la presente Ley.
8. Informar, con carácter preceptivo, los proyectos de disposiciones generales que desarrollen esta Ley.
9. Recabar de los responsables de los ficheros cuanta ayuda e información estime necesaria para el desempeño de sus funciones.
10. Velar por la publicidad de la existencia de los ficheros de datos con carácter personal, a cuyo efecto publicará periódicamente una relación de dichos ficheros con la información adicional que el Director de la Agencia determine.
11. Redactar una memoria anual y remitirla al Ministerio de Justicia.
12. Ejercer el control y adoptar las autorizaciones que procedan en relación con los movimientos internacionales de datos, así como desempeñar las funciones de cooperación internacional en materia de protección de datos personales.
13. Velar por el cumplimiento de las disposiciones que la Ley de la Función Estadística Pública establece respecto a la recogida de datos estadísticos y al secreto estadístico, así como dictar las instrucciones precisas, dictaminar sobre las condiciones de seguridad de los ficheros constituidos con fines exclusivamente estadísticos.
14. Cuantas otras le sean atribuidas por normas legales o reglamentarias.

8.3 Cuestionarios

Podemos utilizar el siguiente cuestionario para tener representados todos nuestros requerimientos y hacer una buena elección del ERP a implantar en función de ellos y del grado de satisfacción de cada proveedor en los distintos aspectos.

ASPECTOS	CRITERIO	PROPÓSITO
Funcionales (propósito principal)	Áreas de la empresa soportadas	
	Adaptabilidad y flexibilidad	
	Interacción con otros sistemas	
	Soporte de estándares	
	Multilinguaje, Multimoneda	
	Localización	
	Interfaz amigable y definible por el usuario	
Técnicos (adaptabilidad a la infraestructura)	Distintos entornos	
	Multiplataforma	
	Base de datos	
	Herramientas y lenguajes de programación	
	Seguridad	
	Respaldo	
	Auditoría	
	Gestión de la configuración	
	Documentación	

Análisis de los módulos del ERP de una empresa de construcción

	Conectividad externa	
Proveedor	Perspectivas de la evolución	
	Ubicación geográfica	
	Referencias	
	Posibilidad consultores	
Servicio	Alcance implementación	
	Duración proyecto	
	Garantías	
	Actualizaciones	
	Licencias	
	Help desk	
Económicos	Coste hardware/software	
	Licencias	
	Método precios	
	Financiamiento	
	Contratos	
	Costes adicionales	
	Costes de capacitación	
	Costes de implementación	
	Costes de consultoría	
	Actualizaciones	
Estratégicos	Expectativas crecimiento	
	Proyectos futuros	
	Necesidades de información	
	Objetivos	
	Reestructuración	