



# **UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MÉXICO**

---

---

**“IMPLEMENTACION DE SISTEMAS DE CONTROL  
INFORMÁTICO PARA LA PLANIFICACION DE  
RECURSOS EMPRESARIALES”**

**DESARROLLO DE UN CASO PRÁCTICO**

PRESENTA:

**HERRERA ARIAS RAÚL**

PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

**INGENIERO MECÁNICO ELECTRICISTA**

**ÁREA: ELÉCTRICA-ELECTRÓNICA**

ASESOR DEL TRABAJO:

**M.C.I.C. DÍAZ RANGEL ISMAEL**



MÉXICO

JULIO 2010.



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

## ÍNDICE

1 INTRODUCCIÓN.....	20
1.1 FORMULACIÓN DE PROBLEMAS.....	21
1.2 JUSTIFICACIÓN.....	22
1.3 CONTRIBUCIONES.....	25
1.4 MÉTODO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO UTILIZADO.....	25
1.5 ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO.....	26
2 TIPOS DE REDES, TOPOLOGÍA, INSTALACIÓN Y REQUERIMIENTOS DE LA RED. ....	28
2.1 ¿QUE ES UNA RED COMPUTACIONAL? .....	28
2.2 COMO SE DIVIDE UNA RED.....	29
2.3 DIFERENCIA ENTRE SUBRED Y RED.....	30
2.4 POR QUÉ NECESITO UNA RED?.....	30
2.5 UTILIDAD DE LAS REDES.....	30
2.6 COMPONENTES DE UNA RED.....	31
2.7 ARQUITECTURA DE LA RED.....	33
2.8 CABLES.....	37
2.9 COBERTURA DE LAS REDES.....	43
2.10 CARACTERÍSTICAS DE LOS SISTEMAS OPERATIVOS DE LA RED.....	45

2.11 PROTOCOLOS.....	45
2.12 PROTOCOLO TCP.....	48
2.13 PROTOCOLO IP.....	50
2.14 MÁSCARA DE SUBRED.....	51
2.15 CLASES DE REDES.....	51
2.16 ESQUEMAS DE LOS FORMATOS DE DIRECCIONES.....	53
2.17 CONVENCIONES DE DIRECCIONES ESPECIALES.....	53
2.18 DIRECCIONES UTILIZADAS EN LA REALIDAD.....	55
2.19 RELACIÓN ENTRE DIRECCIONES IP Y DIRECCIONES FÍSICAS.....	56
2.20 ¿CÓMO EMPEZAR A TRABAJAR? .....	57
2.21 EXPANSIÓN DE SU RED.....	57
2.22 INTERCONEXIÓN E INTEROPERATIVIDAD.....	57
2.23 MÉTODOS DE INTERCONEXIONES DE REDES.....	58
2.24 ENLACE PRINCIPAL (BACKBONE).....	61
2.25 SISTEMAS OPERATIVOS DE RED.....	63
2.26 ACCESO REMOTO A LA RED LOCAL.....	64
2.27 INTRANET.....	64
2.28 SOFTWARE DE INTRANETS.....	65
2.29 REQUISITOS PARA LA INSTALACIÓN DE ERP EN SERVIDOR – TERMINAL.	

3 INSTALACIÓN DE RED.....	71
3.1 COMO CREAR UNA RED PRIVADA VIRTUAL (VPN) EN WINDOWS XP.....	71
3.2 ¿QUÉ ES UNA VPN? .....	71
3.3 ¿QUÉ PODEMOS HACER CON UNA VPN? .....	72
3.4 ¿CÓMO FUNCIONA UNA VPN? .....	72
3.5 CULTURA GENERAL SOBRE VPN'S.....	72
3.6 ¿CÓMO CONFIGURA UN SERVIDOR VPN CON WINDOWS VISTA? .....	73
3.7 ABRIR PUERTOS Y REDIRECCIONAMIENTO.....	74
3.8 LA PARTE CLIENTE.....	74
3.9 INICIAR LA CONEXIÓN.....	75
3.10 CASO PRÁCTICO.....	75
3.11 SERVIDOR VPN.....	76
3.12 CLIENTE VPN.....	80
3.13 COMPARTIR CARPETAS Y DEFINIR USUARIOS.....	83
3.14 UN USUARIO ESPECÍFICO.....	83
3.15 CARPETAS COMPARTIDAS EN WINDOWS VISTA.....	84
3.16 CARPETAS COMPARTIDAS EN WINDOWS XP.....	84
3.17 NEOADMIN Y ADMINISTRADOR DE SERVICIOS. ....	85
3.18 ADMINISTRADOR DE SERVICIOS DE SQL.....	86

3.19 CONEXIÓN CON EL SERVIDOR.....	87
3.20 ADMINISTRADOR DE BASE DATOS.....	88
3.21 MENÚ HERRAMIENTAS.....	88
3.22 MANEJO DE ARCHIVOS.....	91
3.23 USUARIOS DE BASES.....	92
3.24 COPIA DE UNA BASE DE DATOS SQL CON OTRO NOMBRE.....	94
4 INSTALACIÓN Y PRUEBAS DE SISTEMA DE CONTROL ERP. ....	98
4.1 PARAMETRIZACIÓN.....	98
4.2 INSTALACIÓN DEL SISTEMA.....	100
5 PARAMETRIZACIÓN DE LA BASE DE DATOS.....	107
5.1 ¿QUÉ ES PARAMETRIZACIÓN? .....	107
5.2 CONTABILIDAD. ....	108
5.3 ESTADO DE SITUACIÓN FINANCIERA O BALANCE GENERAL. ....	108
5.4 ESTADO DE RESULTADOS. ....	108
5.5 ACTIVO. ....	109
5.6 PRINCIPALES CUENTAS QUE LO INTEGRAN: .....	109
5.7 PASIVO.....	110
5.8 PRINCIPALES CUENTAS QUE LO INTEGRAN: .....	110
5.9 CAPITAL CONTABLE. ....	111

5.10 ESTADO DE RESULTADOS. ....	113
5.11 INGRESOS. ....	113
5.12 GASTO Y COSTO. ....	113
5.13 EJEMPLO DE ESTADO RESULTADOS.....	114
5.14 VENTAS.....	115
5.15 UTILIDAD BRUTA. ....	115
5.16 GASTOS DE OPERACIÓN.....	115
5.17 RESULTADO DE OPERACIÓN.....	115
5.18 UTILIDAD POR OPERACIONES CONTINUAS.....	116
5.19 ISR Y PTU.....	116
5.20 CATÁLOGO DE CUENTAS.....	116
5.21 LA PÓLIZA.....	117
5.22 PARAMETRIZACIÓN.....	125
5.23 CREACIÓN DE BASE DE DATOS SISTEMA ERP 2009.....	126
6 APLICACIÓN Y USO DEL SISTEMA DE CONTROL ERP.....	153
6.1 REQUISICIONES.....	154
6.2 EJEMPLO PASO A PASO.....	155
6.3 CONTRATOS (CONTRATISTA).....	165
6.4 ESTIMACIONES A CONTRATISTAS. ....	176

6.5 FACTURA DE ESTIMACIONES.....	180
6.6 PAGO DE FACTURA. DE ESTIMACIÓN.....	184
6.7 GENERACIÓN DE CHEQUES.....	185
6.8 EMITIR CHEQUE.....	186
6.9 CONTRATOS A DESTAJISTAS.....	188
6.10 ESTIMACIONES DE DESTAJO.....	189
7 REFERENCIAS ELECTRONICAS.....	193
8 CONCLUSIONES.....	192

#### ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 2.1 EJEMPLO DE RED. ....	29
FIGURA 2.2 ELEMENTOS DE UNA RED.....	32
FIGURA 2.3 TOPOLOGÍA EN ESTRELLA. ....	34
FIGURA 2.4 TOPOLOGÍA CANAL BUS.....	35
FIGURA 2.5 TOPOLOGÍA DE ANILLO. ....	36
FIGURA 2.6 TOPOLOGÍA ÁRBOL. ....	36
FIGURA 2.7 LA RED DE DATOS DE AT&T UTILIZA UN SATÉLITE PARA CONECTAR LAS ESTACIONES A UNA ESTACIÓN CENTRAL. ....	42
FIGURA 2.8 ÁMBITO DE COBERTURA DE LAS REDES. ....	43
FIGURA 2.9 SOLUCIÓN AL PROBLEMA DE COBERTURA. ....	60
FIGURA 2.10 INTERCONEXIÓN MEDIANTE HUBS. ....	61
FIGURA 2.11 UN BACKBONE BASADO EN SERVIDORES NETWARE. ....	62
FIGURA 2.12 FDDI SE RECONFIGURA AUTOMÁTICAMENTE EN UN ANILLO NORMAL CUANDO FALLA UN ENLACE. ....	63
FIGURA 3.1 CONEXIÓN DE RED. ....	76
FIGURA 3.2 ASISTENTE CONEXIÓN DE RED. ....	76

FIGURA 3.3 TIPO DE CONEXIÓN DE RED. ....	77
FIGURA 3.4 ASISTENTE PARA CONEXIÓN NUEVA. ....	77
FIGURA 3.5 DISPOSITIVO DE CONEXIÓN DE ENTRADA. ....	77
FIGURA 3.6 ASISTENTE CONEXIÓN NUEVA. ....	78
FIGURA 3.7 PERMISOS DE USUARIOS. ....	78
FIGURA 3.8 SOFTWARE DE RED. ....	79
FIGURA 3.9 PROPIEDADES TCP/IP DE ENTRADA. ....	79
FIGURA 3.10 TIPO DE CONEXIÓN DE RE.....	80
FIGURA 3.11 ASISTENTE DE CONEXIÓN DE RE.....	80
FIGURA 3.12 SELECCIÓN DE SERVIDOR VPN. ....	81
FIGURA 3.13 CONECTAR CLIENTE VPN. ....	81
FIGURA 3.14 CONEXIÓN VIA WEB. ....	82
FIGURA 3.15 ICONO DE ACCESO. ....	86
FIGURA 3.16 ADMINISTRADOR DE SERVICIOS. ....	86
FIGURA 3.17 TIPOS DE ACCESO A NEOADMIN. ....	87
FIGURA 3.18 ADMINISTRADOR DE BASE. ....	88
FIGURA 3.19 NUEVA BASE DE DATOS. ....	88
FIGURA 3.20 OPCIONES DE RESTAURACIÓN Y RESPALDO. ....	89
FIGURA 3.21 COPIA DE SEGURIDAD. ....	89
FIGURA 3.22 PROGRAMAR RESPALDO. ....	90
FIGURA 3.23 ARCHIVOS SEPARADOS.....	90
FIGURA 3.24 BÚSQUEDA DEL ARCHIVO A RESTAURAR. ....	90
FIGURA 3.25 RESTAURACIÓN DE LA BASE. ....	91
FIGURA 3.26 ADJUNTAR BASE. ....	92
FIGURA 3.27 USUARIOS.....	92
FIGURA 3.28 MODIFICACIÓN DE USUARIOS. ....	93
FIGURA 3.29 PERMISOS PARA ACCESO A LAS BASES. ....	93
FIGURA 3.30 CREACIÓN DE USUARIO DE BASE DE DATOS. ....	94
FIGURA 3.31 ACCESO A SQL SERVER. ....	95
FIGURA 3.32 OPCIÓN A ELEGIR. ....	95
FIGURA 3.33 BÚSQUEDA DEL ARCHIVO A COPIAR. ....	96
FIGURA 3.34 RESTAURACIÓN DE LA BASE. ....	96
FIGURA 3.35 RESTAURACIÓN DE BASE DE DATOS. ....	97
FIGURA 3.36 RESTAURACIÓN DE BASE DE DATOS. ....	97
FIGURA 3.37 FIN DE LA RESTAURACIÓN. ....	97

FIGURA 4.1 PANEL DE CONTROL. ....	98
FIGURA 4.2 CUENTAS DE USUARIOS. ....	99
FIGURA 4.3 MODIFICACIÓN, REPARACIÓN O ELIMINACIÓN DEL SISTEMA. ....	99
FIGURA 4.4 INICIO DE INSTALACIÓN. ....	100
FIGURA 4.5 BIENVENIDA. ....	100
FIGURA 4.6 ACEPTACIÓN DE TÉRMINOS. ....	100
FIGURA 4.7 DATOS DE USUARIO. ....	101
FIGURA 4.8 SELECCIÓN DE LA UBICACIÓN DE LA CARPETA. ....	101
FIGURA 4.9 INSTALAR. ....	101
FIGURA 4.10 INICIO DE LA BARRA DE INSTALACIÓN. ....	102
FIGURA 4.11 FIN DE LA INSTALACIÓN. ....	102
FIGURA 4.12 ACCESO AL DEP. ....	103
FIGURA 4.13 DEP (MODIFICACIÓN). ....	103
FIGURA 4.14 AGREGAR ICONO DE ACCESO. ....	103
FIGURA 4.15 EJECUTAR COMO ADMINISTRADOR. ....	104
FIGURA 4.16 VENTANA DE BIENVENIDA ERP EN VERSIÓN DEMO. ....	104
FIGURA 4.17 DATOS DE ACCESO. ....	105
FIGURA 4.18 SENTINEL DRIVER. ....	105
FIGURA 4.19 CONFIGURACIÓN HARDWARE LOCK. ....	105
FIGURA 4.20 VENTANA DE BIENVENIDA CON ACCESO TOTAL AL SISTEMA. ....	106
FIGURA 4.21 INICIO. ....	106
FIGURA 4.22 SISTEMA ERP. ....	106
FIGURA 5.1 PÓLIZA.....	108
FIGURA 5.2 FLUJO DE MOVIMIENTOS. ....	119
FIGURA 5.3 BALANCE. ....	122
FIGURA 5.4 EJEMPLO DE PÓLIZAS (1). ....	122
FIGURA 5.5 EJEMPLO DE PÓLIZAS (2). ....	122
FIGURA 5.6 CARGOS Y ABONOS. ....	123
FIGURA 5.7 FACTURA DE ANTICIPO. ....	124
FIGURA 5.8 ENTRADA DE ALMACÉN. ....	125
FIGURA 5.9 INTEGRACIÓN DE SISTEMAS ANTERIORES. ....	126
FIGURA 5.10 ACCESO AL SISTEMA. ....	127
FIGURA 5.11 DISTRIBUCIÓN DE LAS HERRAMIENTAS. ....	127
FIGURA 5.12 SEGURIDAD. ....	127
FIGURA 5.13 PERFIL. ....	128

FIGURA 5.14 USUARIO. ....	128
FIGURA 5.15 PERMISOS. ....	128
FIGURA 5.16 ASIGNACIÓN DE PERFIL AL USUARIO. ....	129
FIGURA 5.17 CAMBIO DE USUARIO. ....	129
FIGURA 5.18 OPCIONES DE SISTEMA. ....	130
FIGURA 5.19 NIVELES. ....	130
FIGURA 5.20 RANGO DE CUENTAS. ....	130
FIGURA 5.21 EJEMPLO DE CUENTAS EN EXCEL. ....	131
FIGURA 5.22 CUENTAS CONTABLES ERP. ....	131
FIGURA 5.23 TIPOS DE PÓLIZAS.....	132
FIGURA 5.24 ACCESO 1. ....	133
FIGURA 5.25 ACCESO 2. ....	133
FIGURA 5.26 UNIDAD DE NEGOCIOS. ....	133
FIGURA 5.27 ASIGNACIÓN DEL NIVEL DE LA UNIDAD DE NEGOCIOS. ....	134
FIGURA 5.28 ADMINISTRADOR DE CATÁLOGOS. ....	134
FIGURA 5.29 CATÁLOGOS. ....	135
FIGURA 5.30 PERMISO PARA ACCESO AL ADMINISTRADOR DE CATÁLOGOS. ....	135
FIGURA 5.31 CIUDADES. ....	136
FIGURA 5.32 TIPOS DE FLUJOS. ....	136
FIGURA 5.33 FAMILIAS. ....	136
FIGURA 5.34 CUENTAS A CONSIDERAR PARA TIPO DE CHEQUE.....	137
FIGURA 5.35 CAPTURA DE TIPO DE CHEQUE PARA HONORARIOS. ....	138
FIGURA 5.36 CUENTAS A CONSIDERAR PARA TIPO DE CHEQUE IVA 15%. ....	138
FIGURA 5.37 CAPTURA DE TIPO DE CHEQUE COMISIONES. ....	138
FIGURA 5.38 CAPTURA DE TIPO DE CHEQUE MATERIALES Y SERVICIOS. ....	139
FIGURA 5.39 CAPTURA DE TIPO DE CHEQUE COMISIONES Y RENTAS. ....	139
FIGURA 5.40 CAPTURA DE TIPO DE CHEQUE PARA FLETES. ....	139
FIGURA 5.41 CAPTURA DE TIPO DE CHEQUE SIN IVA. ....	140
FIGURA 5.42 EJEMPLO DE CAPTURA DE CUENTAS PARA INSUMOS NO INVENTARIABLES.....	140
FIGURA 5.43 CAPTURA DE PROVEEDORES DE SERVICIOS. ....	141
FIGURA 5.44 TIPO DE CAPTURA PARA PROVEEDOR DE MATERIALES. ....	141
FIGURA 5.45 CAPTURA PROVEEDOR MATERIALES. ....	142
FIGURA 5.46 CAPTURA CONTRATISTA CON ANTICIPO Y FONDO DE GARANTÍA. ....	142
FIGURA 5.47 CAPTURA DE TIPO DE PROVEEDOR DE HONORARIOS. ....	142
FIGURA 5.48 CAPTURA DE TIPO DE PROVEEDOR DE RENTAS. ....	143

FIGURA 5.49 CAPTURA DE TIPO DE PROVEEDOR DE COMISIONES. ....	143
FIGURA 5.50 CAPTURA DE TIPO DE PROVEEDOR DE FLETES. ....	143
FIGURA 5.51 CAPTURA DE TIPO DE DEPÓSITO A CLIENTE IVA TRASLADADO. ....	144
FIGURA 5.52 CAPTURA DE TIPO DE DEPÓSITOS VARIOS. ....	144
FIGURA 5.53 CAPTURA DE TIPO DE CLIENTE PARA ESTIMACIONES. ....	145
FIGURA 5.54 CAPTURA DE TIPO DE CLIENTE ACTIVO. ....	145
FIGURA 5.55 OPCIONES DE SISTEMAS. ....	146
FIGURA 5.56 CAPTURA DE TIPO DE PÓLIZAS.....	146
FIGURA 5.57 VENTANA PARA CAPTURA DE TIPO DE PÓLIZAS.....	146
FIGURA 5.58 CAPTURA DE TIPO DE PÓLIZAS PARA PROYECTO.....	147
FIGURA 5.59 ELECCIÓN PARA EL MANEJO DE TIPO DE PÓLIZAS EN AUTOMÁTICO. ....	147
FIGURA 5.60 TOPAR SALDOS DE CUENTAS BANCARIAS. ....	148
FIGURA 5.61 ASIGNACIÓN DE CARACTERES PARA LOS NIVELES. ....	148
FIGURA 5.62 RUTAS PARA REPORTES. ....	148
FIGURA 5.63 CONFIGURACIÓN DE OPCIONES OBRA. ....	149
FIGURA 5.64 VALIDAR LO FACTURA VS EXPLOSIÓN DE INSUMOS. ....	149
FIGURA 5.65 CREACIÓN DE PROYECTO (1). ....	149
FIGURA 5.66 CREACIÓN DE PROYECTO (2). ....	150
FIGURA 5.67 DATOS DEL PROYECTO (1). ....	150
FIGURA 5.68 DATOS DEL PROYECTO (2). ....	151
FIGURA 5.69 DATOS GENERALES DEL PROYECTO (3). ....	151
FIGURA 5.70 DATOS GENERALES DEL PROYECTO (4). ....	152
FIGURA 5.71 DATOS GENERALES DEL PROYECTO (5). ....	152
FIGURA 6.1 ANALISIS DE CONCEPTO.....	154
FIGURA 6.2 EXPLOSIÓN DE INSUMOS DEL PROYECTO (TOTAL DE MATERIALES). ....	155
FIGURA 6.3 PROCESO DE CONTROL PARA LA COMPRA DE MATERIALES EN ERP. ....	155
FIGURA 6.4 REQUISICIÓN (1). ....	156
FIGURA 6.5 REQUISICIÓN (2). ....	157
FIGURA 6.6 AUTORIZACIÓN DE REQUISICIÓN. ....	158
FIGURA 6.7 ORDEN DE COMPRA. ....	159
FIGURA 6.8 GENERACIÓN DE ORDEN DE COMPRA. ....	159
FIGURA 6.9 ORDEN DE COMPRA GENERADA. ....	160
FIGURA 6.10 AUTORIZACIÓN DE ORDEN DE COMPRA. ....	160
FIGURA 6.11 ENTRADA DE ALMACEN. ....	161
FIGURA 6.12 PÓLIZA DE ENTRADA DE ALMACEN. ....	161

FIGURA 6.13 FACTURA DE PEDIDO. ....	162
FIGURA 6.14 PÓLIZA DE FACTURA. ....	163
FIGURA 6.15 PROGRAMACIÓN DE PAGOS. ....	163
FIGURA 6.16 GENERACIÓN DE CHEQUE. ....	164
FIGURA 6.17 EMISIÓN DE CHEQUE. ....	164
FIGURA 6.18 IMPRESIÓN DE CHEQUE. ....	165
FIGURA 6.19 REGISTRO DE PROVEEDORES. ....	165
FIGURA 6.20 OPCIONES DE REGISTRO DE PROVEEDORES. ....	166
FIGURA 6.21 REGISTRO DE CONTRATISTA. ....	167
FIGURA 6.22 ALTA DE PROVEEDOR (1). ....	167
FIGURA 6.23 ALTA DE PROVEEDORES (2). ....	167
FIGURA 6.24 ALTA DE PROVEEDORES (3). ....	168
FIGURA 6.25 CREACIÓN DE CONTRATO (1). ....	168
FIGURA 6.26 CREACIÓN DE CONTRATO (2). ....	169
FIGURA 6.27 ELECCIÓN DE DATOS PARA LA GENERACIÓN DE CONTRATO (1). ....	169
FIGURA 6.28 ELECCIÓN DE DATOS PARA LA GENERACIÓN DE CONTRATO (2). ....	169
FIGURA 6.29 ELECCIÓN DE DATOS PARA LA GENERACIÓN DE CONTRATO (3). ....	170
FIGURA 6.30 ELECCIÓN DE DATOS PARA LA GENERACIÓN DE CONTRATO (4). ....	170
FIGURA 6.31 CONFIRMACIÓN DE DATOS. ....	170
FIGURA 6.32 CAPTURA DE DATOS A REALIZAR (1). ....	171
FIGURA 6.33 CAPTURA DE DATOS A REALIZAR (2). ....	171
FIGURA 6.34 CAPTURA DE DATOS A REALIZAR (3). ....	172
FIGURA 6.35 CAPTURA DE DATOS A REALIZAR (4). ....	172
FIGURA 6.36 CONDICIONES PARA EL CONTRATO (1). ....	173
FIGURA 6.37 CONDICIONES PARA EL CONTRATO (2). ....	174
FIGURA 6.38 CONDICIONES PARA EL CONTRATO (3). ....	174
FIGURA 6.39 CONDICIONES PARA EL CONTRATO (4). ....	175
FIGURA 6.40 CONDICIONES PARA EL CONTRATO (5). ....	175
FIGURA 6.41 CONTRATO CONCLUIDO. ....	176
FIGURA 6.42 CREACIÓN DE ESTIMACIÓN. ....	176
FIGURA 6.43 CAPTURA DE ESTIMACIÓN. ....	177
FIGURA 6.44 CAPTURA DE ESTIMACIÓN (1). ....	177
FIGURA 6.45 CAPTURA DE CANTIDAD PARA LA ESTIMACIÓN. ....	178
FIGURA 6.46 ESTIMACIÓN CAPTURADA. ....	178
FIGURA 6.47 CARGOS Y DESCUENTOS PARA LA ESTIMACIÓN. ....	179

FIGURA 6.48 AUTORIZACIÓN DE LA ESTIMACIÓN.....	180
FIGURA 6.49 CONFIRMACIÓN DE LA AUTORIZACIÓN. ....	180
FIGURA 6.50 CAPTURA DE FACTURA DE ESTIMACIÓN. ....	181
FIGURA 6.51 FACTURA DE ESTIMACIÓN. ....	181
FIGURA 6.52 CONFIRMACIÓN DE FACTURA DE ESTIMACIÓN. ....	181
FIGURA 6.53 PÓLZA DE LA FACTURA DE ESTIMACIÓN.....	182
FIGURA 6.54 ACTUALIZACIÓN DE PROVEEDOR. ....	182
FIGURA 6.55 CONTRARECIBO DE FACTURA. ....	183
FIGURA 6.56 CONFIRMACIÓN DE CONTRARECIBO.....	183
FIGURA 6.57 CONFIRMACIÓN DE CONTRARECIBO (1). ....	183
FIGURA 6.58 PAGO FACTURA DE ESTIMACIÓN. ....	184
FIGURA 6.59 AUTORIZACIÓN DE PAGO FACTURA DE ESTIMACIÓN. ....	184
FIGURA 6.60 GENERACIÓN DE CHEQUE. ....	185
FIGURA 6.61 GENERACIÓN DE CHEQUE (1). ....	185
FIGURA 6.62 CONFIRMACIÓN DE LA GENERACIÓN DE CHEQUE. ....	186
FIGURA 6.63 EMISIÓN DE CHEQUE. ....	186
FIGURA 6.64 EMISIÓN DE CHEQUE (1). ....	187
FIGURA 6.65 IMPRESIÓN DE CHEQUE Y PÓLIZA.....	187
FIGURA 6.66 REPORTE DE IMPRESIÓN DE CHEQUE. ....	188
FIGURA 6.67 PÓLIZA DE CHEQUE. ....	188
FIGURA 6.68 AGREGAR DESTAJIATA AL CATÁLOGO. ....	188
FIGURA 6.69 ASIGNACIÓN DE TRABAJOS A DESTAJISTAS. ....	188
FIGURA 6.70 CAPTURA DE TRABAJOS A DESTAJISTAS (1). ....	189
FIGURA 6.71 CAPTURA DE ESTIMACIÓN A DESTAJISTAS. ....	189
FIGURA 6.72 CAPTURA DE ESTIMACIÓN A DESTAJISTAS (1). ....	190
FIGURA 6.73 CAPTURA DE CANTIDAD PARA ESTIMACIÓN A DESTAJISTAS. ....	190
FIGURA 6.74 CAPTURA DE CANTIDAD PARA ESTIMACIÓN A DESTAJISTAS (1). ....	191
FIGURA 6.75 CONFIRMACIÓN DE CAPTURA PARA ESTIMACIÓN A DESTAJISTA.....	191

#### ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 2.1 NIVELES DEL MODELO OSI.....	47
TABLA 2.2 PROTOCOLO TCP/IP.....	49
TABLA 2.3 DIRECCIONES IP.....	53

TABLA 2.4 SUBDOMINIO Y SIGNIFICADO.....	55
TABLA 2.5 NIVELES DE PROTOCOLOS OSI UTILIZADOS POR LOS DISPOSITIVOS DE INTERCONEXIÓN DE REDES.....	59
TABLA 2.6 REQUERIMIENTOS DE MEMORIA PARA SERVIDOR.....	68
TABLA 2.7 EJEMPLO DE CONFIGURACIÓN.....	68
TABLA 2.8 HARDWARE PARA ESTACIONES DE TRABAJO.....	70
TABLA 5.1 CUENTAS CONTABLES.....	109
TABLA 5.2 CUENTAS PASIVAS.....	110
TABLA 5.3 ESTADO FINANCIERO.....	112
TABLA 5.4 SITUACIÓN FINANCIERA.....	112
TABLA 5.5 REGISTRO DE INGRESOS.....	113
TABLA 5.6 REGISTRO DE GASTOS Y VENTAS.....	114
TABLA 5.7 ESTADO DE RESULTADOS.....	114
TABLA 5.8 EJEMPLOS DE BALANZA DE COMPROBACIÓN: .....	118
TABLA 5.9 REGISTRO DE FACTURA.....	120
TABLA 5.10 PÓLIZA NO. 411. ....	120
TABLA 5.11 PÓLIZA NO. 412 CUANDO SE TIENE UNA SALIDA DE INSUMO AL ALMACÉN. ....	121
TABLA 5.12 CARGOS Y ABONOS DE LA PÓLIZA.....	124

## **GLOSARIO**

- **802.11a**  
*Estándar de red inalámbrica IEEE que especifica una tasa de transferencia máxima de 54 Mbps y una frecuencia de funcionamiento de 5 GHz.*
- **802.11b**  
*Estándar de red inalámbrica IEEE que especifica una tasa de transferencia máxima de 11 Mbps y una frecuencia de funcionamiento de 2,4 GHz.*
- **802.11g**  
*Estándar de red inalámbrica IEEE que especifica una tasa de transferencia máxima de 54 Mbps y una frecuencia de funcionamiento de 2,4 GHz y con compatibilidad con versiones anteriores con dispositivos 802.11b.*
- **Actualizar**  
*Sustituir el software o firmware existente con una versión más moderna.*
- **Adaptador**  
*Dispositivo que añade funcionalidad de red a su equipo.*
- **Ancho de banda**  
*Capacidad de transmisión de un dispositivo o red determinado.*
- **Balanceo de peticiones entrantes**  
*Forma de procesamiento de la información proveniente de Internet (Tráfico entrante) la cuál es distribuida ordenadamente a través de la red local (LAN).*
- **Banda ancha**  
*Conexión a Internet de alta velocidad y siempre activa.*
- **Banda ISM**  
*Banda de radio utilizada en las transmisiones de redes inalámbricas.*
- **Base de datos**  
*Recopilación de datos que puede organizarse de forma que pueda sus contenidos puedan accederse, gestionarse y actualizarse fácilmente.*
- **Bit (dígito binario)**  
*La unidad más pequeña de información de una máquina.*
- **Byte**  
*Una unidad de datos que suele ser de ocho bits.*
- **Cargar**  
*Transmitir un archivo a través de una red.*
- **Cifrado**  
*Es la manipulación de datos para evitar que cualquiera de los usuarios a los que no están dirigidos los datos puedan realizar una interpretación precisa.*
- **Conmutador**  
*Dispositivo que es el punto central de conexión de equipos y otros dispositivos de una red, de forma que los datos puedan transmitirse a velocidad de transmisión completa.*
- **CTS (Limpiar para enviar)**  
*Señal enviada por un dispositivo para indicar que está preparado para recibir datos.*
- **DDNS (Sistema dinámico de nombres de dominio)**  
*Permite albergar un sitio Web, servidor FTP o servidor de correo electrónico con un nombre de dominio fijo (por ejemplo, www.xyz.com) y una dirección IP dinámica.*
- **Descargar**  
*Recibir un archivo transmitido a través de una red.*

- *DHCP (Protocolo de configuración dinámica de host)*  
*Protocolo que permite a un dispositivo de una red, conocido como servidor DHCP, asignar direcciones IP temporales a otros dispositivos de red, normalmente equipos.*
- *Dirección IP*  
*Dirección que se utiliza para identificar un equipo o dispositivo en una red.*
- *Dirección IP dinámica*  
*Dirección IP temporal que asigna un servidor DHCP.*
- *Dirección IP estática*  
*Dirección fija asignada a un equipo o dispositivo conectado a una red.*
- *Dispersión de secuencia*  
*Técnica de frecuencia de radio de banda ancha que se utiliza para la transmisión más fiable y segura de datos.*
- *DNS (Servidor de nombres de dominio)*  
*La dirección IP de su servidor ISP, que traduce los nombres de los sitios Web a direcciones IP.*
- *Domainkeys*  
*Sistema de autenticación de correo electrónico designado a verificar el dominio DNS de un emisor de correo electrónico y la integridad del mensaje.*
- *DSL (Línea de suscriptor digital)*  
*Conexión de banda ancha permanente a través de las líneas de teléfono tradicionales.*
- *Enrutador*  
*Dispositivo de red que conecta redes múltiples, tales como una red local e Internet.*
- *Enrutamiento estático*  
*Reenvío de datos de una red a través de una ruta fija.*
- *Ethernet*  
*Protocolo de red estándar de IEEE que especifica la forma en que se colocan los datos y se recuperan de un medio de transmisión común.*
- *Fibra óptica*  
*Medio de transmisión empleado habitualmente en redes de datos; un hilo muy fino de material transparente, vidrio o materiales plásticos, por el que se envían pulsos de luz que representan los datos a transmitir.*
- *Firewall*  
*Elemento utilizado en redes de computadoras para controlar las comunicaciones, permitiéndolas o prohibiéndolas.*
- *Firmware*  
*El código de la programación que ejecuta un dispositivo de red. Fragmentación Dividir un paquete en unidades menores al transmitirlas a través de un medio de red que no puede admitir el tamaño original del paquete.*
- *FTP (Protocolo de transferencia de archivos)*  
*Protocolo estándar de envío de archivos entre equipos a través de redes TCP/IP e Internet.*
- *Gateways*  
*Equipos para interconectar redes.*
- *Ghz*  
*Equivale a 109 hercios (1 millón). Se utiliza muy frecuentemente como unidad de medida de la frecuencia de trabajo de un dispositivo de hardware.*
- *Hardware*  
*El aspecto físico de equipos, telecomunicaciones y otros dispositivos de tecnologías de la información.*
- *Housing/Colocation*  
*Modalidad de alojamiento web destinado principalmente a grandes empresas y a empresas de servicios web.*

- *HTTP (Protocolo de transferencia de hipertexto)*  
*Protocolo de comunicaciones utilizado para conectarse a servidores de la World Wide Web.*
- *Hz ( Hercio)*  
*El hertz o hertzio (también se le puede llamar Hercio) es la unidad de frecuencia del Sistema Internacional de Unidades. Existe la división de este término en submúltiplos y múltiplos documentados en un Sistema Internacional de Unidades.*
- *Infraestructura*  
*Equipo de red e informático actualmente instalado.*
- *Inicio*  
*Iniciar un dispositivo y provocar que comience a ejecutar instrucciones.*
- *Intervalo de indicador*  
*El intervalo de frecuencia del indicador, que es una emisión de paquetes de un enrutador para sincronizar una red inalámbrica.*
- *IPCONFIG ( Internet Protocol Configuration)*  
*Utilidad de Windows 2000 y XP que muestra la dirección IP de un dispositivo de red concreto.*
- *IPSec (Internet Protocol Security)*  
*Protocolo VPN utilizado para implementar el intercambio seguro de paquetes en la capa IP.*
- *Máscara de subred*  
*Código de dirección que determina el tamaño de la red.*
- *Mbps (Megabits por segundo)*  
*Un millón de bits por segundo, unidad de medida de transmisión de datos.*
- *Mhz*  
*Equivale a 106 hercios (1 millón). Se utiliza muy frecuentemente como unidad de medida de la frecuencia de trabajo de un dispositivo de hardware.*
- *Módem de cable*  
*Un dispositivo que conecta una equipo a la red de la televisión por cable que a su vez se conecta a Internet.*
- *Modo infraestructura*  
*Configuración en la que se realiza un puente entre una red inalámbrica y una red con cable a través de un punto de acceso.*
- *Multidifusión*  
*Envío de datos a un grupo de destinos a la vez.*
- *Navegador*  
*Programa de aplicación que proporciona una forma de consultar e interactuar con la información de la World Wide Web.*
- *Niveles de Servicio (SLA: Service Level Agreement)*  
*Contrato escrito entre un proveedor de servicio y su cliente con objeto de fijar el nivel acordado para la calidad del servicio.*
- *Nodo*  
*Unión de red o punto de conexión, habitualmente un equipo o estación de trabajo.*
- *Paquete*  
*Un paquete es un pequeño bloque de datos transmitido en una red de conmutación de paquetes.*
- *Ping (Buscador de paquetes de Internet)*  
*Utilidad de Internet que se utiliza para determinar si una dirección IP determinada está en línea.*
- *PPPoE (Protocolo a través de Ethernet punto a punto)*  
*Tipo de conexión de banda ancha que proporciona autenticación (usuario y contraseña) además de transporte de datos.*

- *PPTP (Protocolo de túnel punto a punto) Protocolo VPN que permite tunelar el protocolo Punto a punto (PPP) a través de una red IP. Este protocolo se utiliza también como tipo de conexión de banda ancha en Europa.*
- *Puente*  
*Dispositivo que conecta dos tipos diferentes de redes locales, como por ejemplo una red inalámbrica a una red Ethernet con cable.*
- *Puerta de enlace*  
*Un dispositivo que interconecta redes con protocolos de comunicaciones diferentes e incompatibles.*
- *Puerta de enlace predeterminada*  
*Dispositivo que redirecciona tráfico de Internet desde su red de área local.*
- *Puerto*  
*Punto de conexión en un equipo o dispositivo de red utilizado para conectar un cable o adaptador.*
- *Punto de acceso*  
*Dispositivo que permite a los equipos y a otros dispositivos equipados con función inalámbrica comunicarse con una red con cable. También se utiliza para ampliar el alcance de una red inalámbrica.*
- *Red*  
*Serie de equipos o dispositivos conectados con el fin de compartir datos, almacenamiento y la transmisión entre usuarios.*
- *Red Punto a Punto*  
*Aquellas que responden a un tipo de arquitectura de red en las que cada canal de datos se usa para comunicar únicamente dos nodos.*
- *Red Punto a Multipunto*  
*Aquellas en las que cada canal de datos se puede usar para comunicarse con diversos nodos.*
- *Red troncal*  
*Parte de una red que conecta la mayoría de los sistemas y los une en red, así como controla la mayoría de datos.*
- *Rendimiento*  
*Cantidad de datos que se han movido correctamente de un nodo a otro en un periodo de tiempo determinado.*
- *Router*  
*Enrutador, es un dispositivo de hardware para interconexión de red de ordenadores que opera en la capa tres (nivel de red). Este dispositivo permite asegurar el enrutamiento de paquetes entre redes o determinar la ruta que debe tomar el paquete de datos.*
- *Routing*  
*El proceso de mover un paquete de datos de fuente a destino, normalmente se usa un "Router".*
- *RTP (Protocolo de tiempo real)*  
*Un protocolo que permite especializar aplicaciones tales como llamadas telefónicas, vídeo y audio a través de Internet que están teniendo lugar a tiempo real.*
- *Servidor*  
*Cualquier equipo cuya función en una red sea proporcionar acceso al usuario a archivos, impresión, comunicaciones y otros servicios.*
- *Servidor de seguridad*  
*Un servidor de seguridad es cualquiera de los esquemas de seguridad que evitan a los usuarios no autorizados obtener acceso a una red de equipos o que supervisa la transferencia de información hacia y desde la red.*
- *Servidor de seguridad SPI (Inspección de paquetes de datos)*  
*Una tecnología que inspecciona los paquetes de información entrantes antes de permitirles que entren en la red.*

- *Single Sign On*  
*Procedimiento de autenticación que habilita al usuario para acceder a varios sistemas con una sola instancia de identificación.*
- *SMTP (Simple Mail Transfer Protocol)*  
*Protocolo de correo electrónico estándar de Internet.*
- *SNMP (Simple Network Management Protocol)*  
*Protocolo de control y supervisión de redes ampliamente extendido.*
- *Software*  
*Instrucciones para el equipo. Se denomina "programa" al conjunto de instrucciones que realizan una tarea determinada.*
- *SSID (Service Set Identifier)*  
*Nombre de su red inalámbrica. Tasa TX Tasa de transferencia.*
- *TCP (Transport Control Protocol)*  
*Un protocolo de red para la transmisión de datos que requiere la confirmación del destinatario de los datos enviados.*
- *TCP/IP (Transport Control Protocol / Internet Protocol)*  
*Protocolo de red para la transmisión de datos que requiere la confirmación del destinatario de los datos enviados.*
- *Telnet*  
*Comando de usuario y protocolo TCP/IP que se utiliza para acceder a equipos remotos.*
- *TLS (Transport Layer Security)*  
*Protocolo que garantiza la privacidad y la integridad de los datos entre aplicaciones cliente/servidor que se comunican a través de Internet.*
- *Topología*  
*Distribución física de una red.*
- *UDP (User Datagram Protocol)*  
*Protocolo de red para la transmisión de datos que no requieren la confirmación del destinatario de los datos enviados.*
- *URL (User Resource Locator)*  
*Dirección de un archivo situado en Internet.*
- *VPN (Red privada virtual)*  
*Medida de seguridad para proteger los datos a medida que abandona una red y pasa otra a través de Internet.*
- *WAN (Wide Area Network)*  
*Grupo de equipos conectados en red en un área geográfica extensa. El mejor ejemplo de WAN es Internet.*
- *WINIPCFG*  
*Utilidad de Windows 98 y Millenium que muestra la dirección IP de un dispositivo de red concreto.*
- *Wireless*  
*Tipo de comunicación en la que no se utiliza un medio de propagación físico alguno esto quiere decir que se utiliza la modulación de ondas electromagnéticas.*

## 1 INTRODUCCIÓN

La Administración de Empresas; es la ciencia social que estudia la organización de las empresas y la manera como se gestionan los recursos, procesos y resultados de sus actividades.

Como ejemplos de Ciencias Administrativas o Ciencias Económicas y Financieras, tenemos a la contabilidad, las finanzas corporativas, la mercadotecnia, la administración, la dirección estratégica, etc.

Así entonces, se puede decir que *administrar* es planear, organizar, dirigir y controlar todos los recursos de un ente económico, para alcanzar los fines que previamente han sido clarificados y determinados. La administración se apoya en otras áreas como la economía, el derecho, la contabilidad y la ingeniería en la ejecución de sus funciones particulares.

En el entorno empresarial existe una diversidad de métodos para controlar y llevar a buenos términos la información contable y la administrativa, algunos de estos métodos no cubren los requisitos más indispensables para la empresa, como podrían ser reportes directivos, información general, así como consolidar y comparar los costos y gastos reales que se tienen.

La ingeniería, en sus diversas especialidades proporciona las soluciones y herramientas necesarias, tales como: sistemas de redes y computacionales muy completos y eficientes, que automatizan y disminuyen errores; también reducen el tiempo de los procesos a los usuarios finales; como consecuencia, la empresa obtendrá los beneficios para el desarrollo y la competitividad necesaria para su crecimiento.

Si nos planteamos que la administración es un **proceso** definido por uno de los más reconocidos teóricos y estudiosos de los conceptos de la administración como lo es *Henri Fayol*, este proceso debe cubrir las funciones más básicas como las citadas a continuación:

- Planeación
- Organización
- Dirección
- Coordinación
- Control

Este último punto, el *control*, es la base para la realización de este trabajo y está definido como el proceso para asegurar que las actividades reales se ajusten a las planificadas.

Los procesos mencionados se dan de manera concurrente; es decir, el administrador realiza estas funciones simultáneamente.

Las funciones o procesos detallados no son independientes, sino que están totalmente interrelacionados. Cuando una organización elabora un plan, debe ordenar su estructura para hacer posible la ejecución del mismo. Luego de la ejecución, o tal vez en forma simultánea, se controla que la realidad de la empresa no se aleje de la planificación, o en caso de hacerlo, se busca comprender las causas de dicho alejamiento. Finalmente, del control realizado puede surgir una corrección en la planificación, lo que realimenta el proceso.



# Capítulo 1

## 1 INTRODUCCIÓN

La Administración de Empresas; es la ciencia social que estudia la organización de las empresas y la manera como se gestionan los recursos, procesos y resultados de sus actividades.

Como ejemplos de Ciencias Administrativas o Ciencias Económicas y Financieras, tenemos a la contabilidad, las finanzas corporativas, la mercadotecnia, la administración, la dirección estratégica, etc.

Así entonces, se puede decir que *administrar* es planear, organizar, dirigir y controlar todos los recursos de un ente económico, para alcanzar los fines que previamente han sido clarificados y determinados. La administración se apoya en otras áreas como la economía, el derecho, la contabilidad y la ingeniería en la ejecución de sus funciones particulares.

En el entorno empresarial existe una diversidad de métodos para controlar y llevar a buenos términos la información contable y la administrativa, algunos de estos métodos no cubren los requisitos más indispensables para la empresa, como podrían ser reportes directivos, información general, así como consolidar y comparar los costos y gastos reales que se tienen.

La ingeniería, en sus diversas especialidades proporciona las soluciones y herramientas necesarias, tales como: sistemas de redes y computacionales muy completos y eficientes, que automatizan y disminuyen errores; también reducen el tiempo de los procesos a los usuarios finales; como consecuencia, la empresa obtendrá los beneficios para el desarrollo y la competitividad necesaria para su crecimiento.

Si nos planteamos que la administración es un **proceso** definido por uno de los más reconocidos teóricos y estudiosos de los conceptos de la administración como lo es *Henri Fayol*, este proceso debe cubrir las funciones más básicas como las citadas a continuación:

- Planeación
- Organización
- Dirección
- Coordinación
- Control

Este último punto, el *control*, es la base para la realización de este trabajo y está definido como el proceso para asegurar que las actividades reales se ajusten a las planificadas.

Los procesos mencionados se dan de manera concurrente; es decir, el administrador realiza estas funciones simultáneamente.

Las funciones o procesos detallados no son independientes, sino que están totalmente interrelacionados. Cuando una organización elabora un plan, debe ordenar su estructura para hacer posible la ejecución del mismo. Luego de la ejecución, o tal vez en forma simultánea, se controla que la realidad de la empresa no se aleje de la planificación, o en caso de hacerlo, se busca comprender las causas de dicho alejamiento. Finalmente, del control realizado puede surgir una corrección en la planificación, lo que realimenta el proceso.



**FIGURA I.I**

## **1.1 FORMULACIÓN DE PROBLEMAS**

En todas las áreas, el control administrativo queda nulo por falta de sistemas que lo generen o que soporten los requerimientos de la empresa, nos enfocaremos directamente a la *construcción* ya que está, es una de las áreas que más sufre por estos procesos, lo que genera las siguientes problemáticas:

- Presupuesto incongruente
- Presupuesto nulo

- Presupuesto sin control
- Información dispersa o nula
- Información sin reportes o nulos
- Falta de conocimientos de controles administrativos
- Conocimientos escasos o nulos de sistemas de control

La falta de un presupuesto o el mal control de los recursos, dan como resultado que los controles contables así como financieros en la empresa sean ineficientes, este par de procesos sugieren una problemática mayor al no saber los recursos y necesidades de la empresa, al trabajar en un proyecto.

Al tratar de establecer un sistema de control, debemos analizar los procedimientos más comunes que se aplican en la empresa, para definir los parámetros necesarios:

- Actividades de la empresa
- Generar presupuesto de control
- Modelos contables
- Tipos de clientes
- Tipos de proveedores
- Modelos de pago de impuestos
- Comprobación de gastos en obra
- Comprobación de gastos de oficina matriz
- Comprobación de pago de actividades
- Comprobación de pago a personal
- Proyectos

## **1.2 JUSTIFICACIÓN**

Al establecer sistemas computacionales de control administrativos, podemos tener la información consolidada de la empresa, así como llevar los eventos y las prácticas de la empresa, lo que a su vez derivara en la eficiencia de los modelos establecidos por la administración, tales como:

- **Planificación:** procedimiento para establecer objetivos y un curso de acción adecuado para lograrlos.
- **Organización:** proceso para comprometer a dos o más personas que trabajan juntas de manera estructurada, con el propósito de alcanzar una meta o una serie de metas específicas.
- **Dirección:** función que consiste en dirigir e influir en las actividades de los miembros de un grupo o una organización entera, con respecto a una tarea.
- **Coordinación:** integración de las actividades de partes independientes de una organización con el objetivo de alcanzar las metas seleccionadas.
- **Control:** proceso para asegurar que las actividades reales se ajusten a las planificadas.

La computación así como los programas (software) desarrollados para este fin tienen sin duda las herramientas necesarias, que requieren las empresas; la globalización establece normas para estar a un nivel competitivo en el país como a nivel empresarial: aquella empresa que no tenga los medios y las herramientas indispensables está marcada para no lograr un desarrollo y por consecuencia, a un inminente fracaso. Hoy la informática proporciona una amplia gama de software, lo cual permite elegir la forma en que deseamos llevar el control, algunos de los programas comerciales que podemos encontrar son:

- Contabilidad Integral Integral (COI)
- Sistema Administrativo Empresarial(SAE)
- Nomina Integral (NOI)
- GESTION PYME (Peueños y Medianos Empresarios)

De tal modo que sólo se enfocan a una parte del control administrativo; el resultado, como es de esperarse, es parcial, por lo cual la nueva generación de sistemas integran todas las utilidades y herramientas para la empresa que lo requiere, estos sistemas conocidos también como ERP (Enterprise resource planning, Planificación de Recursos Empresariales).

Los sistemas de **Planificación de Recursos Empresariales** son sistemas de información gerenciales que integran y manejan muchos de los negocios asociados con las operaciones de producción y de los aspectos de distribución de una compañía comprometida en la producción de bienes o servicios.

La Planificación de Recursos Empresariales es un término derivado de la *Planificación de Recursos de Manufactura* (MRPII) y seguido de la *Planificación de Requerimientos de Material* (MRP). Los sistemas

ERP típicamente manejan la producción, logística, distribución, inventario, envíos, facturas y contabilidad de la compañía. Sin embargo, la *Planificación de Recursos Empresariales* o software ERP puede intervenir en el control de muchas actividades de negocios como ventas, entregas, pagos, producción, administración de inventarios, calidad de administración y la administración de recursos humanos.

Los sistemas ERP son llamados ocasionalmente *Back Office* (trastienda) ya que indican que el cliente y el público general no están directamente involucrados. Este sistema, es en contraste con el sistema de apertura de datos (Front Office), que crea una relación administrativa del consumidor o servicio al consumidor (CRM), un sistema que trata directamente con los clientes, o con los sistemas de negocios electrónicos tales como comercio electrónico (e-commerce), gobierno electrónico (e-government), telecomunicaciones electrónicas y finanzas electrónicas (e-financial); así mismo, es un sistema que trata directamente con los proveedores, no estableciendo únicamente una relación administrativa con ellos (CRM).

Los ERP están funcionando ampliamente en todo tipo de empresas modernas. Todos los departamentos funcionales que están involucrados en la operación o producción están integrados en un solo sistema. Además de la manufactura o producción, almacenamiento, logística e información tecnológica, incluyen además la contabilidad, y suelen incluir un Sistema de Administración de Recursos Humanos, herramientas de mercadotecnia y administración estratégica.

Este trabajo está enfocado a implementar el sistema ERP NEODATA en un caso práctico, el hecho de adquirir un sistema de control administrativo no implica que la empresa por arte de magia cambiará y que sólo el sistema generará y realizará el trabajo de todos, esta es una herramienta que nos proporcionará los resultados adecuados si contamos con la información y la configuración necesaria.

El implementar este sistema implica en primer lugar, que para obtener los resultados necesarios, el sistema tendrá que instalarse en red y vía terminal server para los usuarios que se encuentran en el área donde se lleva a cabo el proyecto, así como para el personal que puede estar en distintas áreas en lugares diferentes, este es un punto crucial ya que la información debe estar disponible, después es necesario parametrizar el sistema así como la base de datos, estos dos puntos son en los que enfocaremos este trabajo.

### ***1.2.1 OBJETIVO GENERAL***

---

Implementar un sistema de control administrativo (ERP NEODATA) que permita al sector empresarial llevar el control de su información, no importando donde se encuentre su personal.

### ***1.2.2 OBJETIVOS PARTICULARES***

---

- Adaptar sistemas de conexión tanto vía remotas como locales de una empresa para tener la información en el momento.
- Seleccionar los métodos más efectivos de almacenamiento de bases de datos y control de información.
- Creación y manejo de bases de datos con los recursos de la empresa.
- Parametrización de la base de datos con información verídica.
- Programación y respaldos automáticos de información.
- Flujo de información por infraestructura de medios de comunicación (red).

### ***1.3 CONTRIBUCIONES***

---

Este trabajo da una alternativa de los softwares que se encuentran en el mercado, y que nos permiten saber los procesos y funciones de las empresas, así como las necesidades de tener la información puntual. También se presentan, las herramientas con las que se pueden realizar los enlaces y comunicaciones necesarias para llegar a una eficiencia en el trabajo corporativo o empresarial.

### ***1.4 MÉTODO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO UTILIZADO***

---

- Investigación de los procesos administrativos de la empresa.
- Investigación y adecuación del software de NEODATA para el control.

- Investigación de la infraestructura necesaria para la instalación de los sistemas (hardware y software).
- Investigación de conexiones remotas vía terminal server
- Investigación y creación de bases de datos con comunicación vía terminal server.
- Creación de usuarios de seguridad vía terminal server.
- Investigación de la instalación para el sistema de control de usuarios (hardwarelock).
- Interacción de la empresa para el uso y manejo del software de NEODATA.

## **1.5 ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO**

### ***Capítulo 1. Introducción.***

Breve descripción de los procesos administrativos, para generar un panorama general.

### ***Capítulo 2. Instalación y requerimientos de la red.***

Antecedentes, Tipos de redes, Topografías, Protocolos de comunicación, requerimientos básicos de sistemas de control, hardware necesario para el servidor, hardware necesario para las terminales, plataforma de Sistema Operativo (SO) requerida y software adicional.

### ***Capítulo 3. Manejo de base de datos.***

Pasos para la instalación de la red, grupo de trabajo, creación de base de datos, usuarios de base de datos, respaldos automáticos. En este apartado instalaremos el software necesario para la administración de la base de datos, así como la explicación de la misma.

### ***Capítulo 4. Instalación y pruebas de sistema de control ERP.***

Instalación de software y pruebas de comunicación terminal –servidor y utilerías. Este tema estará enfocado a realizar la comunicación entre equipos, el servidor y configuración de hardwarelock,

configuración del firewall, configuración de usuarios en el servidor, configuración del DEP (Prevención de ejecución de datos), y UAC (Control de Cuentas de Usuarios).

#### ***Capítulo 5. Configuración de parámetros del sistema.***

Creación de usuarios, perfiles y seguridad del software NEODATA ERP. En este apartado estableceremos las formas de trabajo para cada usuario y los permisos para el manejo del software.

#### ***Capítulo 6. Aplicación y uso del Sistema de control ERP***

En esta parte del trabajo definiremos todos los datos necesarios para el manejo, uso y aplicación del sistema a partir de los datos de la empresa.

# CAPÍTULO 2

## 2 TIPOS DE REDES, TOPOLOGÍA, INSTALACIÓN Y REQUERIMIENTOS DE LA RED.

### 2.1 ¿QUÉ ES UNA RED COMPUTACIONAL?

Una red de computadoras es un conjunto de equipos interconectados entre sí, con el fin de compartir recursos, así como la transferencia y recepción de información.

La comunicación así como la información, es parte fundamental en cualquier área de desarrollo humano, para una empresa la información es vital, por tal motivo, el desarrollo de las comunicaciones y la tecnología, nos proporciona las herramientas necesarias para obtener un crecimiento.

Esta situación ha llevado a que sean indispensables las redes computacionales, la conexión más simple de las redes es la llamada punto a punto, la que nos permite compartir archivos e impresoras. Una red más compleja, requiere una infraestructura mucho mayor para poder interconectar todas las computadoras de una empresa o compañía en el mundo.

Algunos de los elementos necesarios son: tarjetas de red, cables, conectores, hasta hardware especializado como pueden ser hubs, routers, servidores, etc.

Aunque se pueden utilizar diversos sistemas de interconexión vía puertos seriales y paralelos, estos sistemas no ofrecen la velocidad e integridad que necesita un sistema operativo de red seguro y con altas prestaciones, que permita manejar muchos usuarios y recursos.

Una red debe ser:

- **Confiable:** Estar disponible cuando se le requiera, poseer velocidad de respuesta adecuada

- Escalable: Es necesario que la red pueda incrementar el número de terminales en cualquier momento.
- Segura: Debe de proteger los datos de los usuarios
- Versátil: En su manejo de información

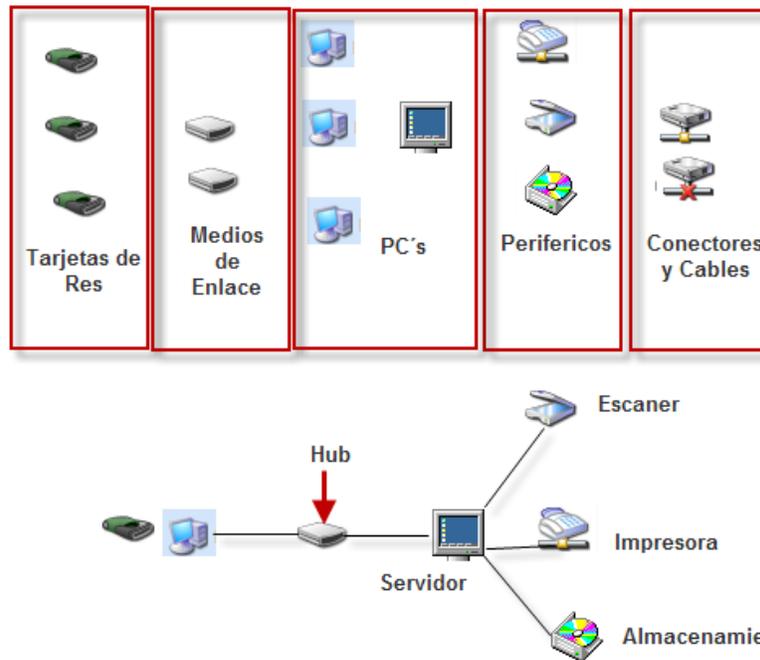


FIGURA 2.1 EJEMPLO DE RED.

## 2.2 COMO SE DIVIDE UNA RED

La conexión más sencilla es la llamada punto a punto, este es un tipo de sistema que le permite a los usuarios compartir los recursos de sus computadoras y acceder a los recursos compartidos de las otras computadoras. Una red puede dividirse en red y subred, dependiendo del alcance y funcionamiento de cada una de ellas.

### **2.3 DIFERENCIA ENTRE SUBRED Y RED**

Hay que señalar una diferencia entre el término subred y red:

- La **subred** lleva asociada una uniformidad tecnológica y sobre todo, de operación, va unido a un propietario (responsable).
- Una **red** es una integración de subredes para dar servicios independientes de tecnologías subyacentes, de a qué subred el usuario está conectado.

Algunos ejemplos de redes y subredes son:

- Subredes: Red Telefónica, Red Local.
- Redes: Internet .

### **2.4 POR QUÉ NECESITO UNA RED?**

Una red ahorra tiempo y dinero, permitiendo a los empleados de una compañía comunicarse y compartir información. Reduce aún más los costos, eliminando la necesidad de contar con impresoras, módems y sistemas de almacenamiento de archivos adicionales; en una red, toda esta tecnología se puede compartir. Incluso se puede compartir una línea externa para obtener acceso a Internet a través de la red.

### **2.5 UTILIDAD DE LAS REDES**

Existen múltiples tareas en las que se pueden utilizar las redes, las razones para instalar una red es que ofrecen muchas ventajas para su trabajo. Estas son algunas ventajas ofrecidas al instalar una red de computadoras:

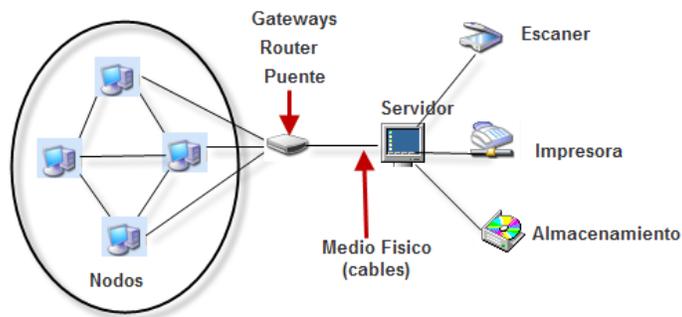
- Compartir programas y archivos.

- Compartir los recursos de la red, especialmente la información (los datos).
- Compartir bases de datos.
- Expansión económica de una base de PC.
- Posibilidad de utilizar software de red.
- Uso del Correo Electrónico.
- Creación de grupos de trabajo.
- Gestión centralizada.
- Seguridad.
- Acceso a más de un sistema operativo.
- Mejoras en la organización de la empresa.
- La escalabilidad de los recursos computacionales.

## **2.6 COMPONENTES DE UNA RED**

Una red de computadoras está conectada tanto por hardware como por software. El hardware incluye tanto las tarjetas de interfaz de red como los cables que las unen, y el software incluye los controladores (programas que se utilizan para gestionar los dispositivos y el sistema operativo de red que gestiona la red). A continuación se listan los componentes, tal y como se muestran en la figura 1.2:

- Servidor (puede haber más de uno).
- Nodos o también llamados terminales de trabajo.
- Tarjetas de red (estas pueden estar incorporadas en el caso de equipos portátiles).
- Recursos periféricos (impresoras, escaneros, etc).
- Dispositivos de almacenamientos externos



**FIGURA 2.2 ELEMENTOS DE UNA RED**

**Servidor:** Se considera el elemento principal de una red, es el encargado de ejecutar y administrar los recursos, para los nodos o estaciones de trabajo, este puede contar con varios sistemas operativos y programas (software).

Existen dos tipos de servidores:

- a) **Servidor de disco** (Disk Server), simplemente es un disco duro extra, en donde se comparte información entre las distintas computadoras. Una computadora en la red puede trabajar con sus propias unidades de disco, y a su vez, grabar el disco que funge como servidor que internamente se encuentra dividido en volúmenes, permitiendo así que un usuario tenga información que no puede ser alterada al crear un volumen privado, o permitiendo compartir información al declarar un volumen público.
- b) **Servidor de archivos** (File Server), mucho más eficiente que el Servidor de disco. En el momento en que una terminal desea acceso a un archivo en particular, el servidor de la red identifica el lugar en donde se encuentra dicho archivo y lo envía directamente.

**Nodos:** Cuando una computadora se conecta a una red, la primera se convierte en un nodo de la última y se puede tratar como una estación de trabajo o cliente. Las estaciones de trabajos pueden ser computadoras personales.

**Tarjetas de Red:** Toda computadora que se conecta a una red necesita de una tarjeta de interfaz de red que soporte un esquema de red específico. Algunas computadoras más nuevas tienen tarjetas adaptadoras de red integradas. Si la computadora no tiene una, se pueden instalar estas pequeñas tarjetas en unos minutos.

**Sistema de Cableado:** Un sistema de cableado estructurado de redes de comunicación es la infraestructura de cable destinada a transportar, a lo largo y ancho de un edificio o cualquier ubicación las señales que emite un emisor de algún tipo de señal hasta el correspondiente receptor. Un sistema de cableado estructurado es físicamente una red de cable única y completa. Con combinaciones de alambre de cobre (pares trenzados sin blindar UTP), cables de fibra óptica bloques de conexión, cables terminados en diferentes tipos de conectores y adaptadores

**Sistemas inalámbrico:** En la actualidad las tarjetas cuenta con la tecnología para realizar las conexión sin cables, esto a generado una mejora sustancial a las redes

**Recursos y Periféricos Compartidos:** Entre los recursos compartidos se incluyen los dispositivos de almacenamiento ligados al servidor, las unidades de discos ópticos, las impresoras, los trazadores y el resto de equipos que puedan ser utilizados por cualquiera en la red.

Permite a todas las computadoras de la red compartir la misma impresora. Los servidores de impresión son a menudo un componente básico de las redes cliente/servidor. Entre los productos de comunicación se cuentan tarjetas de fax, módems y enrutadores que hacen posibles conexiones con Internet. Todos estos productos le permiten comunicarse con computadoras no conectadas a su red de área local (LAN).

**Un sistema operativo de red (SOR), o NOS (Network Operating System),** permite a las computadoras y componentes de la red comunicarse entre sí. El NOS puede variar desde simples características de software integradas a Windows 95 hasta sistemas más complicados como Novell IntraNetWare o Microsoft Windows NT.

## **2.7 ARQUITECTURA DE LA RED**

La estructura para la conexión de varios equipos a una red está definida por su topología, el método de acceso y los protocolos de comunicación. Antes de que cualquier estación de trabajo pueda utilizar los recursos de cualquier estación de trabajo o del servidor debe de definirse esta estructura.

## 2.7.1 TOPOLOGÍA

---

La topología de una red es la distribución de los equipos y el cableado. La cuestión más importante al elegir la topología es su funcionalidad y costo.

Existen las siguientes topologías:

- a) **Estrella** (Star).
- b) **Canal** (Bus).
- c) **Anillo** (Ring).
- d) **Árbol**.

### 2.7.1.1 RED ESTRELLA

---

Conecta un conjunto de computadoras la estructura es similar a la de una estrella por tal motivo adquiere su nombre, equivale a tener una computadora central (el servidor de archivos o Server), encargada de controlar la información de toda la red. Dicha información abarca desde los mensajes entre usuarios, datos almacenados en un archivo en particular, manipulación de archivos, etc.

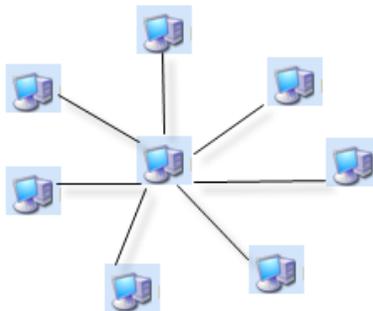


FIGURA 2.3 TOPOLOGÍA EN ESTRELLA.

### 2.7.1.2 RED EN CANAL O BUS

---

Permite conectar a todas las computadoras de la red en una sola línea compartiendo el mismo canal de datos (bus), de ahí su nombre. A fin de poder identificar hacia cual de las computadoras de toda la red se está dirigiendo, se añade un sufijo al paquete de información, éste contiene la dirección de la computadora que debe recibir la información en particular.

Cada una de las computadoras revisa el mensaje y compara la dirección de la terminal de recepción, en caso de no ser igual a la propia, se rechaza y en caso de ser igual la dirección, se acepta el mensaje.

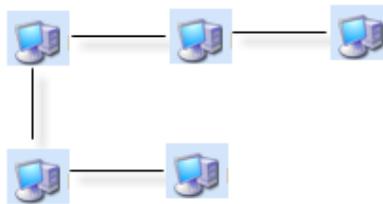


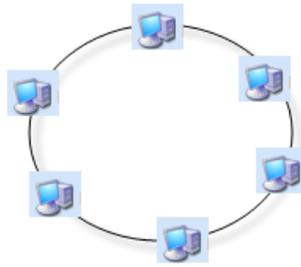
FIGURA 2.4 TOPOLOGÍA CANAL BUS

### 2.7.1.3 RED ANILLO

---

Consiste en unir una serie de computadoras en un circuito cerrado, formando un anillo por donde circula la información en una sola dirección, factor que permite tener un control de recepción de mensajes.

La forma interna de comunicación, de una computadora a otra, es similar a la del canal de datos (Bus), sólo que en este caso se le añade la dirección de la computadora que envía el mensaje para que la terminal receptora pueda contestar a la terminal emisora.



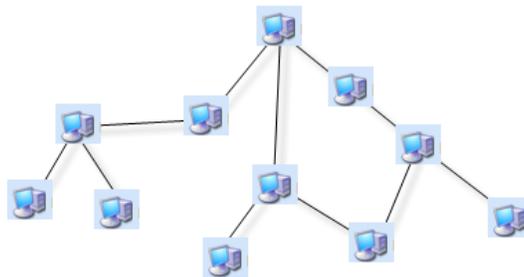
**FIGURA 2.5 TOPOLOGÍA DE ANILLO.**

#### **2.7.1.4 ÁRBOL**

---

Esta topología consiste en interconectar varios equipos en forma jerárquica, a su vez están conectados a un servidor, lo cual garantiza la comunicación de los equipos aunque un nodo falle o el mismo servidor.

Esta topología es una de las más confiables, los servicios que administra el servidor estarán interrumpidos hasta el momento que se repare, pero la comunicación entre usuarios seguirá activa.



**FIGURA 2.6 TOPOLOGIA ARBOL.**

#### **2.7.2 MÉTODO DE ACCESO AL CABLE**

---

Un sistema de cableado estructurado de redes de comunicación es la infraestructura de cable destinada a transportar, a lo largo y ancho de un edificio, las señales que emite un emisor de algún

tipo de señal hasta el correspondiente receptor. Un sistema de cableado estructurado es físicamente una red de cable única y completa.

## 2.8 CABLES

El cable utilizado para formar una red se denomina a veces medio. Los tres factores que se deben tener en cuenta a la hora de elegir un cable para una red son:

- Velocidad de transmisión que se quiere conseguir.
- Distancia máxima entre ordenadores que se van a conectar.
- Nivel de ruido e interferencias habituales en la zona que se va a instalar la red.

Los cables más utilizados son el par trenzado y la fibra óptica en la actualidad.

### 2.8.1 PAR TRENZADO

Se trata de dos hilos de cobre aislados y trenzados entre sí, y en la mayoría de los casos cubiertos por una malla protectora. Los hilos están trenzados para reducir las interferencias electromagnéticas con respecto a los pares cercanos que se encuentran a su alrededor (dos pares paralelos constituyen una antena simple, en tanto que un par trenzado no).

Se pueden utilizar tanto para transmisión analógica como digital, y su ancho de banda depende de la sección de cobre utilizado y de la distancia que tenga que recorrer.

Se trata del cableado más económico y la mayoría del cableado telefónico es de este tipo. Presenta una velocidad de transmisión que depende del tipo de cable de par trenzado que se esté utilizando. Está dividido en categorías por el EIA/TIA:

- **Categoría 1:** Hilo telefónico trenzado de calidad de voz, no adecuado para las transmisiones de datos. Velocidad de transmisión inferior a 1 Mbits/seg.
- **Categoría 2:** Cable de par trenzado sin apantallar. Su velocidad de transmisión es de hasta 4 Mbits/seg.

- **Categoría 3:** Velocidad de transmisión de 10 Mbits/seg. Con este tipo de cables se implementa las redes Ethernet 10-Base-T.
- **Categoría 4:** La velocidad de transmisión llega a 16 bits/seg.
- **Categoría 5:** Puede transmitir datos hasta 100 Mbits/seg.

Tiene una longitud máxima limitada y, a pesar de los aspectos negativos, es una opción a tener en cuenta debido a que ya se encuentra instalado en muchos edificios como cable telefónico y esto permite utilizarlo sin necesidad de obra. La mayoría de las mangueras de cable de par trenzado contiene más de un par de hilos por lo que es posible encontrar mangueras ya instaladas con algún par de hilos sin utilizarse. Además resulta fácil de combinar con otros tipos de cables para la extensión de redes.

## **2.8.2 CABLE DE FIBRA ÓPTICA**

---

Una fibra óptica es un medio de transmisión de la luz que consiste básicamente en dos cilindros coaxiales de vidrios transparentes y de diámetros muy pequeños. El cilindro interior se denomina núcleo y el exterior se denomina envoltura, siendo el índice de refracción del núcleo algo mayor que el de la envoltura.

En la superficie de separación entre el núcleo y la envoltura se produce el fenómeno de reflexión total de la luz, al pasar éste de un medio a otro que tiene un índice de refracción más pequeño. Como consecuencia de esta estructura óptica todos los rayos de luz que se reflejan totalmente en dicha superficie se transmiten guiados a lo largo del núcleo de la fibra.

Este conjunto está envuelto por una capa protectora. La velocidad de transmisión es muy alta, 10 Mb/seg siendo en algunas instalaciones especiales de hasta 500 Mb/seg, y no resulta afectado por interferencias.

Los cables de fibra óptica tienen muchas aplicaciones en el campo de las comunicaciones de datos:

- Conexiones locales entre ordenadores y periféricos o equipos de control y medición.
- Interconexión de ordenadores y terminales mediante enlaces dedicados de fibra óptica.

- Enlaces de fibra óptica de larga distancia y gran capacidad.

Los cables de fibra óptica ofrecen muchas ventajas respecto de los cables eléctricos para transmitir datos:

- Mayor velocidad de transmisión. Las señales recorren los cables de fibra óptica a la velocidad de la luz ( $c = 3 \times 10^8$  m/s), mientras que las señales eléctricas recorren los cables a una velocidad entre el 50 y el 80 por ciento de ésta, según el tipo de cable.
- Mayor capacidad de transmisión. Pueden lograrse velocidades por encima de 1 Gbit/s.
- Inmunidad total ante interferencias electromagnéticas. La fibra óptica no produce ningún tipo de interferencia electromagnética y no se ve afectada por rayos o por pulsos electromagnéticos nucleares (NEMP) que acompañan a las explosiones nucleares.
- No existen problemas de retorno de tierra, crosstalk o reflexiones como ocurre en las líneas de transmisión eléctricas.
- La atenuación aumenta con la distancia más lentamente que en el caso de los cables eléctricos, lo que permite mayores distancias entre repetidores.
- Se consiguen tasas de error típicas del orden de 1 en  $10^9$  frente a las tasas del orden de 1 en  $10^6$  que alcanzan los cables coaxiales. Esto permite aumentar la velocidad eficaz de transmisión de datos, reduciendo el número de retransmisiones o la cantidad de información redundante necesaria para detectar y corregir los errores de transmisión.
- No existe riesgo de cortocircuito o daños de origen eléctrico.
- Los cables de fibra óptica pesan la décima parte que los cables de corte apantallados. Esta es una consideración de importancia en barcos y aviones.
- Los cables de fibra óptica son generalmente de menor diámetro, más flexibles y más fáciles de instalar que los cables eléctricos.
- Los cables de fibra óptica son apropiados para utilizar en una amplia gama de temperaturas.
- Es más difícil realizar escuchas sobre cables de fibra óptica que sobre cables eléctricos. Es necesario cortar la fibra para detectar los datos transmitidos. Las escuchas sobre fibra óptica pueden detectarse fácilmente utilizando un reflectómetro en el dominio del tiempo o midiendo las pérdidas de señal.
- Se puede incrementar la capacidad de transmisión de datos añadiendo nuevos canales que utilicen longitudes de onda distintas de las ya empleadas.
- La fibra óptica presenta una mayor resistencia a los ambientes y líquidos corrosivos que los cables eléctricos.

- Las materias primas para fabricar vidrio son abundantes y se espera que los costos se reduzcan a un nivel similar al de los cables metálicos.
- La vida media operacional y el tiempo medio entre fallos de un cable de fibra óptica son superiores a los de un cable eléctrico.
- Los costos de instalación y mantenimiento para grandes y medias distancias son menores que los que se derivan de las instalaciones de cables eléctricos.

La mayor desventaja es que no se puede “pinchar” fácilmente este cable para conectar un nuevo nodo a la red.

Las transmisiones de la señal a grandes distancias se encuentran sujetas a atenuación, que consiste en una pérdida de amplitud o intensidad de la señal, lo que limita la longitud del cable. Los segmentos pueden ser de hasta 2000 metros.

### **2.8.3 MICROONDAS**

---

Los enlaces de microondas se utilizan mucho como enlaces allí donde los cables coaxiales o de fibra óptica no son prácticos. Se necesita una línea de visión directa para transmitir en la banda de SHF, de modo que es necesario disponer de antenas de microondas en torres elevadas en las cimas de las colinas o accidentes del terreno para asegurar un camino directo con la intervención de pocos repetidores.

Las bandas de frecuencias más comunes para comunicaciones mediante microondas son las de 2,4, 6 y 6.8 GHz. Un enlace de microondas a 140 Mbits/s puede proporcionar hasta 1920 canales de voz o bien varias comunicaciones de canales de 2 Mbits/s multiplexados en el tiempo.

Los enlaces de microondas presentan unas tasas de error en el rango de 1 en  $10^5$  a 1 en  $10^{11}$  dependiendo de la relación señal/ruido en los receptores. Pueden presentarse problemas de propagación en los enlaces de microondas, incluyendo los debidos a lluvias intensas que provocan atenuaciones que incrementan la tasa de errores. Pueden producirse pequeños cortes en la señal recibida cuando una bandada de pájaros atraviesa el haz de microondas, pero es poco frecuente que ocurra.

## 2.8.4 COMUNICACIONES VÍA SATÉLITE

---

Los satélites artificiales han revolucionado las comunicaciones desde los últimos 20 años. Actualmente son muchos los satélites de comunicaciones que están alrededor de la tierra dando servicio a numerosas empresas, gobiernos, entidades, etc.

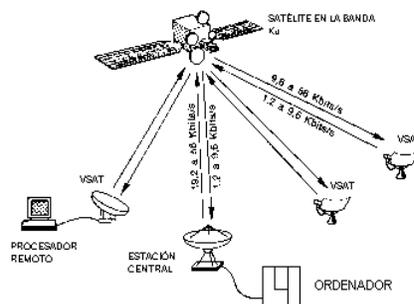
Un satélite de comunicaciones hace la labor de repetidor electrónico. Una estación terrena A transmite al satélite señales de una frecuencia determinada (canal de subida). Por su parte, el satélite recibe estas señales y las retransmite a otra estación terrena B mediante una frecuencia distinta (canal de bajada). La señal de bajada puede ser recibida por cualquier estación situada dentro del cono de radiación del satélite, y puede transportar voz, datos o imágenes de televisión. De esta manera se impide que los canales de subida y de bajada se interfieran, ya que trabajan en bandas de frecuencia diferentes.

La capacidad que posee un satélite de recibir y retransmitir se debe a un dispositivo conocido como transpondedor. Los transpondedores de satélite trabajan a frecuencias muy elevadas, generalmente en la banda de la giga hertzios. La mayoría de los satélites de comunicaciones están situados en una órbita denominada geoestacionaria, que se encuentra a 36000 Km sobre el ecuador. Esto permite que el satélite gire alrededor de la tierra a la misma velocidad que ésta, de modo que parece casi estacionario. Así, las antenas terrestres pueden permanecer orientadas hacia una posición relativamente estable (lo que se conoce como “sector orbital”) ya que el satélite mantiene la misma posición relativa con respecto a la superficie de la tierra.

- Existe un retardo de unos 0.5 segundos en las comunicaciones debido a la distancia que han de recorrer las señales. Los cambios en los retrasos de propagación provocados por el movimiento en ocho de un satélite geoestacionario necesita transmisiones frecuentes de tramas de sincronización.
- Los satélites tienen una vida media de siete a 10 años, pero pueden sufrir fallos que provocan su salida de servicio. Es, por tanto, necesario disponer de un medio alternativo de servicio en caso de cualquier eventualidad.
- Las estaciones terrenas suelen estar lejos de los usuarios y a menudo se necesitan caros enlaces de alta velocidad. Las estaciones situadas en la banda de bajas frecuencias (la banda C) están dotadas de grandes antenas (de unos 30 metros de diámetro) y son extremadamente sensibles a las interferencias. Por este motivo suelen estar situadas lejos de áreas habitadas. Las estaciones

que trabajan en la banda Ku disponen de una antena menor y son menos sensibles a las interferencias. Utilizar un enlace de microondas de alta capacidad sólo ayudaría a complicar los problemas de ruido que presente el enlace con el satélite.

- Las comunicaciones con el satélite pueden ser interceptadas por cualquiera que disponga de un receptor en las proximidades de la estación. Es necesario utilizar técnicas de encriptación para garantizar la privacidad de los datos.
- Los satélites geoestacionarios pasan por periodos en los que no pueden funcionar. En el caso de un eclipse de Sol en el que la tierra se sitúa entre el Sol y el satélite, se corta el suministro de energía a las células solares que alimentan el satélite, lo que provoca el paso del suministro de energía a las baterías de emergencia, operación que a menudo se traduce en una reducción de las prestaciones o en una pérdida de servicio.
- En el caso de tránsitos solares, el satélite pasa directamente entre el Sol y la Tierra provocando un aumento del ruido térmico en la estación terrena, y una pérdida probable de la señal enviada por el satélite.
- Los satélites geoestacionarios no son totalmente estacionarios con respecto a la órbita de la tierra. Las desviaciones de la órbita ecuatorial hace que el satélite describa una figura parecida a un ocho, de dimensiones proporcionales a la inclinación de la órbita con respecto al ecuador. Estas variaciones en la órbita son corregidas desde una estación de control.
- Actualmente hay un problema de ocupación de la órbita geoestacionaria. Cuando un satélite deja de ser operativo, debe irse a otra órbita, para dejar un puesto libre. La separación angular entre satélites debe ser de 2 grados (anteriormente era de 4). Esta medida implicó la necesidad de mejorar la capacidad de resolución de las estaciones terrenas para evitar detectar las señales de satélites próximos en la misma banda en forma de ruido.



**FIGURA 2.7 LA RED DE DATOS DE AT&T UTILIZA UN SATÉLITE PARA CONECTAR LAS ESTACIONES A UNA ESTACIÓN CENTRAL.**

## 2.9 COBERTURA DE LAS REDES

Existen redes de todos los tamaños. La red puede comenzar como algo pequeño y crecer con la organización.

Se clasifican de la siguiente forma:

- **LAN** (Red de Área Local)
- **MAN** (Red Metropolitana)
- **WAN** (Red de Área Extendida)

En la figura 1.8 se muestra el ámbito de cobertura de las redes.

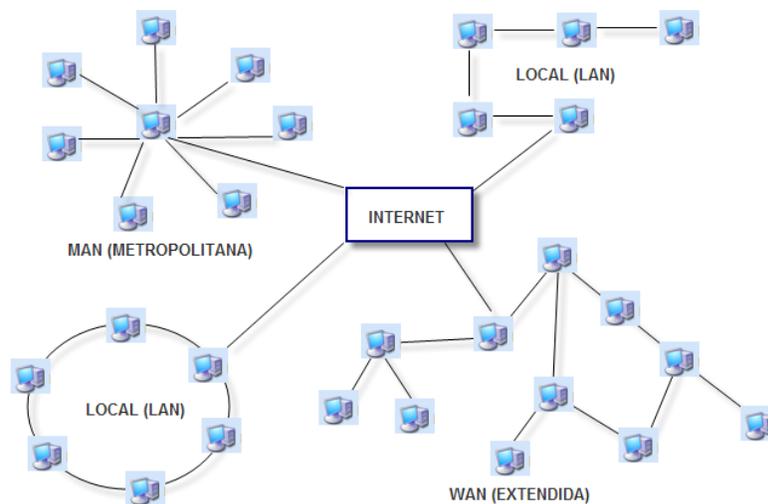


FIGURA 2.8 ÁMBITO DE COBERTURA DE LAS REDES.

### 2.9.1 RED DE ÁREA LOCAL (LAN)

Las Redes de área local (Local Area Network), también llamada Red de Acceso, porque se utiliza para tener acceso hacia una red de área extendida. Este tipo de red cuando no posee conexión con otras ciudades, porque no está conectada a una red de área extendida, se le llama Red Interna (Intranet).

Es un sistema de comunicación entre computadoras, que permite compartir información y recursos, con la característica de que la distancia entre las computadoras debe ser pequeña.

La topología o la forma de conexión de la red, depende de algunos aspectos como la distancia entre las computadoras y el medio de comunicación entre ellas ya que éste determina, la velocidad del sistema.

Red pequeña de tres a cincuenta nodos, localizada normalmente en un solo edificio perteneciente a una organización.

### **2.9.2 RED METROPOLITANA (MAN)**

---

Son normalmente redes de fibra óptica de gran velocidad que conectan segmentos de red local de un área específica, como un campus, un polígono industrial o una ciudad.

### **2.9.3 RED DE GRAN ALCANCE (WAN)**

---

Las redes de área extendida (Wide Area Network), permiten la interconexión nacional o mundial mediante líneas telefónicas y satélites.

Es un sistema de comunicación entre computadoras, que permite compartir información y recursos, con la característica de que la distancia entre las computadoras es amplia (de un país a otro, de una ciudad a otra, de un continente a otro).

Son comúnmente dos o más redes de área local interconectadas, generalmente a través de una amplia zona geográfica. Algunas redes de área extendida están conectadas mediante líneas rentadas a la compañía telefónica (destinadas para este propósito), soportes de fibra óptica y, otras por medio de sus propios enlaces terrestres y aéreos de satélite. Las redes de las grandes universidades pueden incluso contar con sus propios departamentos de telecomunicaciones que administran los enlaces entre las instalaciones y los satélites.

## **2.10 CARACTERÍSTICAS DE LOS SISTEMAS OPERATIVOS DE LA RED**

Los primeros S.O. de red ofrecían algunas utilidades de gestión de archivos de seguridad simples, pero la demanda de los usuarios se ha incrementado de forma que los modernos sistemas operativos de red ofrecen amplia variedad de servicios. Estos son algunos de ellos.

- Adaptadores y cables de red.
- Nomenclatura global.
- Servicios de archivos y directorios.
- Sistema tolerantes a fallos.
- Disk Caching (Optimización de acceso al disco).
- Sistema de control de transacciones (TTS, Transaction Tracking System).
- Seguridad en la conexión.
- Bridges (Puentes) y Routers (Ruteadores).
- Gateways (Pasarelas).
- Servidores Especiales.
- Herramientas software de administración.

## **2.11 PROTOCOLOS**

Los protocolos de comunicación son las reglas y procedimientos utilizados en una red para establecer la comunicación entre los nodos que disponen de acceso a la red. Los protocolos gestionan dos niveles de comunicación distintos. Las reglas de alto nivel definen como se comunican las aplicaciones, mientras que las de bajo nivel definen como se transmiten las señales por el cable.

### **2.11.1 PROTOCOLOS DE COMUNICACIÓN**

Hace unos cuantos años parecía como si la mayor parte de los fabricantes de ordenadores y software fueran a seguir las especificaciones de la Organización Internacional para el Estándar (International Organization for Standardization, OSI). OSI define como los fabricantes pueden crear productos que

funcionen con los productos de otros vendedores sin la necesidad de controladores especiales o equipamientos opcional. Su objetivo es la apertura.

El único problema para implantar el modelo OSI fue que muchas compañías ya habían desarrollado métodos para interconectar su hardware y software con otros sistemas. Novell y otras compañías de redes expandieron sus propios estándares para ofrecer soporte a otros sistemas, y relegaron los sistemas abiertos a un segundo plano. Sin embargo, los estándares OSI ofrecen un modo útil para comparar la interconexión de redes entre varios vendedores. En el modelo OSI, hay varios niveles de hardware y el software. Podemos examinar lo que hace cada nivel de la jerarquía para ver como los sistemas se comunican por LAN.

### **2.11.2 MODELO OSI**

---

OSI: Open System Interconnections fue creado a partir del año 1978, con el fin de conseguir la definición de un conjunto de normas que permitieran interconectar diferentes equipos, posibilitando de esta forma la comunicación entre ellos. El modelo OSI fue aprobado en 1983.

Un sistema abierto debe cumplir las normas que facilitan la interconexión tanto a nivel hardware como software con otros sistemas (arquitecturas distintas).

Este modelo define los servicios y los protocolos que posibilita la comunicación, dividiéndolos en 7 niveles diferentes, en el que cada nivel se encarga de problemas de distinta naturaleza interrelacionándose con los niveles contiguos, de forma que cada nivel se abstrae de los problemas que los niveles inferiores solucionan, para dar solución a un nuevo problema, del que se abstraerán a su vez los niveles superiores.

**TABLA 2.1 NIVELES DEL MODELO OSI**



Vamos a analizar un poco más a fondo cada nivel:

**Nivel 1** ó Nivel Físico:

Su objetivo es garantizar el envío de bits. Debe resolver problemas como decidir qué voltaje es un '1' y qué voltaje es un '0' o determinar cuántos microsegundos dura un bit. No está en los cables pero sí forman parte de este nivel los conectores y la codificación.

**Nivel 2** ó Nivel de Enlace:

Su objetivo es establecer una conexión fiable entre dos equipos directamente conectados. Para ello, implementará control de errores, control de acceso al medio, establecimiento de conexiones, etcétera.

**Nivel 3** ó Nivel de Red:

Su principal objetivo es lograr una comunicación entre extremos independiente de las subredes, es decir, de las tecnologías que se encuentren entre ambos extremos. Entre otras funciones, debe administrar los recursos de la red.

Se encarga, por tanto, de establecer la ruta que ha de seguir un paquete, realizar control de congestión.

**Nivel 4** ó Nivel de Transporte:

Trata de garantizar una comunicación fiable extremo a extremo sin preocuparse de la red que los une.

Los niveles situados por encima de estos están siendo muy cuestionados, hasta el punto de que algunos opinan que estos niveles deberían formar parte de las aplicaciones y no del sistema de comunicaciones.

**Nivel 5** ó Nivel de Sesión

Coordina el intercambio de información entre equipos, se llama así por la sesión de comunicación que establece y concluye.

**Nivel 6** ó Nivel de Presentación

En este los protocolos son parte del sistema operativo y de la aplicación que el usuario acciona en la red.

**Nivel 7** ó Nivel de Aplicación

En este el sistema operativo de red y sus aplicaciones se hacen disponibles a los usuarios. Los usuarios emiten órdenes para requerir los servicios de la red.

## **2.12 PROTOCOLO TCP**

Sus principales características:

- Se trata de un protocolo orientado a la conexión.
- Orientado al flujo: el servicio TCP envía al receptor los datos en el mismo orden en que fueron enviados.
- Conexión con circuito virtual: no existe conexión física dedicada; sin embargo, el protocolo hace creer al programa de aplicación que si existe esta conexión dedicada.

### 2.12.1 PROTOCOLO TCP/IP

Se trata de un conjunto de protocolos, aunque los más conocidos sean TCP (nivel de transporte) e IP (nivel de red). Las aplicaciones que corren sobre TCP/IP no tienen que conocer las características físicas de la red en la que se encuentran; con esto, se evita el tener que modificarlas o reconstruirlas para cada tipo de red. Esta familia de protocolos genera un modelo llamado INTERNET cuya correspondencia con el modelo OSI queda reflejada en el siguiente recuadro:

**TABLA 2.2 PROTOCOLO TCP/IP**

<i>INTERNET</i>		<i>OSI/ISO</i>
<i>APLICACIONES</i>		<i>APLICACIÓN</i>
		<i>PRESENTACIÓN</i>
		<i>SESIÓN</i>
<i>TCP</i>	<i>UDP</i>	<i>TRANSPORTE</i>
<i>IP</i>		<i>RED</i>
<i>ARP</i>	<i>RARP</i>	<i>ENLACE</i>
<i>RED FÍSICA (ETHERNET)</i>		<i>FÍSICO</i>

### 2.12.2 CARACTERÍSTICAS DE TCP/IP

Las principales características son:

- Utiliza conmutación de paquetes.
- Proporciona una conexión fiable entre dos máquinas en cualquier punto de la red.
- Ofrece la posibilidad de interconectar redes de diferentes arquitecturas y con diferentes sistemas operativos.
- Se apoya en los protocolos de más bajo nivel para acceder a la red física (Ethernet, Token-Ring).

### 2.12.3 FUNCIONAMIENTO DE TCP/IP

Una red TCP/IP transfiere datos mediante el ensamblaje de bloques de datos en paquetes conteniendo:

- La información a transmitir.
- La dirección IP del destinatario.
- La dirección IP del remitente.
- Otros datos de control.

## 2.13 PROTOCOLO IP

Se trata de un protocolo a nivel de red cuyas principales características son:

- Ofrece un servicio no orientado a la conexión; esto significa que cada trama en la que ha sido dividido un paquete es tratado como independiente. Las tramas que componen un paquete pueden ser enviadas por caminos distintos e incluso llegar desordenadas.
- Ofrece un servicio no muy fiable porque a veces los paquetes se pierden, duplican o estropean y este nivel no informa de ello pues no es “consciente” del problema.

### 2.13.1 DIRECCIONAMIENTO IP

Cada máquina con TCP/IP tiene asociado un número de 32 bits al que se llama dirección IP, y que está dividido en dos partes:

- **Una parte que identifica la dirección de la red (NETID).** Esta parte es asignada por el NIC (Network Information Center). Si la red local no va a conectarse con otras redes, no es necesario solicitar una dirección. El número de bits que ocupa esta parte depende del tamaño de la red y puede ser 8, 16 ó 24.
- **Una parte que identifica la dirección de la máquina dentro de la red (HOSTID).** Las direcciones de los hosts son asignadas por el administrador de la red.

Una dirección se representa por cuatro valores decimales separados por puntos, para que sea más fácil su escritura y memorización.

[0..255] . [0..255] . [0..255] . [0..255]

## 2.14 MÁSCARA DE SUBRED

Cuando una red aparece segmentada (dividida en subredes), se debe utilizar un dispositivo que interconecte los segmentos y se hace necesario identificar de algún modo cada uno de los segmentos. Si todos los segmentos tienen la misma dirección IP, se hace necesaria la existencia de algún mecanismo que diferencie los segmentos. Este mecanismo es la máscara de la subred.

A cada dirección IP de red, es decir, a cada red física, se le asocia una máscara que tiene 32 bits. La máscara sirve para dividir la parte de la dirección IP destinada a identificar el host en dos partes: la primera identificará el segmento, y la segunda el host dentro de este segmento. En esta máscara los bits a '1' significan que el bit correspondiente de la dirección IP será tratado como bit correspondiente a la dirección de la subred, mientras que los bits a '0' en la máscara, indican que los bits correspondientes de la dirección IP serán interpretados como identificadores del host. Así con una misma dirección de red se pueden direccionar muchas subredes.

## 2.15 CLASES DE REDES

El tipo depende del número de máquinas que forman la red; atendiendo esto se pueden distinguir tres clases de redes:

**Redes de clase A:** Las principales características son:

Se tratan de redes de mayor tamaño, redes que tengan más de  $2^{16}$  hosts. El espacio reservado para la dirección de red es más pequeño por dos motivos:

- Porque existen menos redes de este tipo.
- Porque al tener más hosts necesitamos dejar más espacios para direccionar a estos.

La parte que identifica la red consta de:

- un cero (0).

- 7 bits más.

Se podrán direccionar por tanto  $2^7$  redes que hace un total de 128 redes diferentes. Cada una de estas redes podrá tener  $2^{24}$  posibles hosts. La dirección 127 no se utiliza.

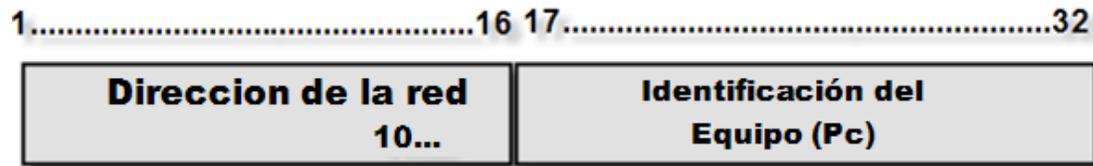


**Redes de clase B:** Son redes de tamaño mediano que tienen entre  $2^8$  y  $2^{16}$  hosts. La parte que identifica la red consta de:

- La secuencia uno-cero (10).
- 14 bits con cualquier valor.

Por tanto, el rango de valores para el primer byte de los dos asignados a la red es de: 128 -191.

Estas redes pueden tener  $2^{16}$ =65536 hosts cada una de ellas. El formato de las direcciones es:



**Redes de clase C:** Son redes menor tamaño que pueden tener hasta  $2^8$  hosts. La parte que identifica la red consta de:

- La secuencia uno-uno-cero (110).
- 21 bits con cualquier valor.

Por tanto, el rango de valores para el primer byte de los dos asignados a la red es de :192-223.

Estas redes pueden tener  $2^8$ =256 hosts cada una de ellas. El formato de las direcciones es:

0 ..... 23 24 ..... 31



## 2.16 ESQUEMAS DE LOS FORMATOS DE DIRECCIONES

TABLA 2.3 DIRECCIONES IP

	<u>BYTE 1</u>	<u>BYTE 2</u>	<u>BYTE 3</u>	<u>BYTE 3</u>
<u>CLASE A</u>	<u>0...126</u>	<u>0...255</u>	<u>0...255</u>	<u>0...255</u>
<u>CLASE B</u>	<u>128 ...191</u>	<u>0...255</u>	<u>0...255</u>	<u>0...255</u>
<u>CLASE C</u>	<u>192...223</u>	<u>0...255</u>	<u>0...255</u>	<u>0...255</u>

Existen más clases de redes, como la D, E y F cuyo rango de direcciones oscila entre 224.0.0.0 y 254.0.0.0 . Este tipo de redes son experimentales o se reservan para un uso futuro.

**Ejemplo:** la dirección 156.35.41.20 identifica el host 41.20 de la red 156.35.

## 2.17 CONVENCIONES DE DIRECCIONES ESPECIALES

Existen algunas direcciones (combinaciones de unos y ceros) que no se asignan con direcciones IP, sin que tengan un significado especial. Estas combinaciones son:



Esta dirección se llama difusión dirigida y permite direccionar a todas las máquinas dentro de la red especificada. Es un direccionamiento muy útil, ya que con un solo paquete podemos enviar el mismo mensaje a todas las máquinas de una red.

<b>127</b>	<b>Cualquier combinación (normalmente 1)</b>
------------	--

Esta dirección se denomina **loopback** y se utiliza para realizar pruebas y comunicaciones entre procesos dentro de una misma máquina. Si un programa envía un mensaje a esta dirección, TCP/IP le devolverá los datos sin enviar nada a la red, aunque se comporta como si lo hubiera hecho.

<b>Parte de la red a ceros</b>	<b>Dirección de host</b>
--------------------------------	--------------------------

Esta dirección permite direccionar a un host interno de la red.

<b>Todos unos</b>	<b>Todos unos</b>
-------------------	-------------------

Esta dirección se denomina difusión limitada; realiza un direccionamiento a todos los host de la propia red.

<b>Todos ceros</b>	<b>Todos ceros</b>
--------------------	--------------------

Esta dirección, direcciona al propio host.

Una dirección Internet no identifica a un host, sino a una conexión a red. Un ejemplo: si se dispone de un gateway que conecta una red con otra, ¿qué dirección de Internet se le da a esta estación, ya que tiene dos posibles direcciones, una por cada red a la que esté conectada. En realidad, se le asigna a cada estación tantas direcciones IP como conexiones a redes tenga la estación.

## 2.18 DIRECCIONES UTILIZADAS EN LA REALIDAD

Cuando se intenta establecer una conexión con otra máquina, no se suele poner la dirección IP de esta, sin que se utilice un nombre. La máquina se encarga de transformar ese nombre a una dirección IP.

Cuando se quiere conectar con otra máquina que no está en la misma red, se suele utilizar un nombre que es más complejo que las conexiones dentro de la misma red. Dicho nombre consta de dos partes:

- Identificación del usuario @.
- Nombre de la máquina.

El nombre de la máquina se llama dominio, que a su vez puede estar dividido en subdominios. Lo normal es que un dominio tenga tres subdominios, de los cuales el de más a la derecha se denomina subdominio de primer nivel y es el más genérico de todos.

Para entender los subdominios se deben mirar de derecha a izquierda. Existen dos tipos de subdominios de primer nivel:

Dominios de organizaciones, utilizados casi de manera exclusiva en Norteamérica.

Dominios geográficos utilizados en el resto del mundo.

**TABLA 2.4 SUBDOMINIO Y SIGNIFICADO**

<i>Subdominio 1º nivel. Organizaciones</i>	<i>Significado</i>
<i>Com</i>	<i>Organización comercial</i>
<i>Edu</i>	<i>Educativa</i>
<i>Gov</i>	<i>Gobierno</i>
<i>int</i>	<i>Organización internacional</i>
<i>Mil</i>	<i>Organización militar</i>
<i>Net</i>	<i>Gestión de redes</i>
<i>Org</i>	<i>Organización no lucrativa</i>

<i>Subdominio 1º nivel Geográficas</i>	<i>Significado</i>
<i>At</i>	<i>Austria</i>
<i>Au</i>	<i>Australia</i>
<i>Ca</i>	<i>Canadá</i>
<i>de</i>	<i>Alemania</i>
<i>Es</i>	<i>España</i>
<i>Fr</i>	<i>Francia</i>
<i>Uk</i>	<i>Reino Unido</i>

El siguiente dominio suele hacer referencia a la institución en concreto, no al tipo, a través de las iniciales de esta.

El último dominio hace referencia al nombre de la máquina.

**Ejemplos de direcciones:**

flopez@kant.dcs.cie.uva.mx

zurita@horru.etsiig.uniovi.mx

centauro.aulario.uniovi.mx

cgomez@cat.mx

Se suelen utilizar siempre letras minúsculas para los nombres asociados a las direcciones IP

## **2.19 RELACIÓN ENTRE DIRECCIONES IP Y DIRECCIONES FÍSICAS**

Se debe relacionar la dirección IP con suministrada con una dirección física. Situándose en la jerarquía de niveles utilizada por Internet, se observa que por debajo del protocolo IP existe el nivel de enlace, en el se asientan protocolos como ARP o RARP. Estos protocolos resuelven problemas relacionados con las direcciones.

- **ARP:** Convierte una dirección IP en una dirección física.
- **RARP:** Convierte una dirección física en una dirección IP.

En cada host debe existir una tabla de encaminamiento, que está limitada a la red que pertenece. Si la dirección IP no pertenece a la red, entonces hace dirigir los paquetes IP hacia el gateway o router que esté conectado a esa red, el cual ya poseen unas tablas que referencias las redes que conocen. El contenido de estas tablas puede variar dinámicamente.

## ***2.20 ¿CÓMO EMPEZAR A TRABAJAR?***

Por lo general una compañía decide instalar su primera red debido a la necesidad de compartir archivos, programas e impresoras entre algunas computadoras. Estas redes básicas son económicas y fáciles de instalar. Todo lo que se necesita es un concentrador, cable de par trenzado, un sistema operativo simple como Windows 95 y computadoras habilitadas para red (PCs y servidores con adaptadores de red instalados).

## ***2.21 EXPANSIÓN DE SU RED***

A medida que crece la empresa, su red se puede extender para satisfacer las nuevas exigencias. Y se puede partir del equipo básico en lugar de volver a comenzar cada vez que hagan adiciones a la red. Por ejemplo, se puede extender una red de sistema principal a sistema principal agregándole un concentrador. O bien se puede transformar en una red cliente/servidor agregándole un servidor y un sistema operativo de red más poderoso. De una u otra forma, la naturaleza flexible y modular de las redes facilita la conexión en red a empresas pequeñas.

## ***2.22 INTERCONEXIÓN E INTEROPERATIVIDAD***

Interconexión e interoperatividad son palabras que se refieren a los métodos para conseguir que equipos y aplicaciones de distintos vendedores trabajen conjuntamente en una red.

La interoperatividad está en juego cuando es necesario repartir archivos entre ordenadores con sistemas operativos diferentes, o para controlar todos esos equipos distintos desde una consola central.

Es más complicado que conectar simplemente varios equipos en una red.

También debemos hacer que los protocolos permitan comunicarse al equipo con cualquier otro a través del cable de la red. El protocolo de comunicación nativo de NetWare es el SPX/IPX. Este protocolo se ha vuelto extremadamente importante en la interconexión de redes de NetWare y en la estrategia de Novell con sistemas de red. TCP/IP es más apropiado que el protocolo nativo de NetWare IPX para la interconexión de redes, así que se usa a menudo cuando se interconectan varias redes.

### **2.23 MÉTODOS DE INTERCONEXIONES DE REDES**

La figura 4.1 muestra como se relaciona cada producto de interconexión de redes con el modelo de referencia OSI (Open System Interconexión). Las tareas que estos productos realizan sobre la red están relacionadas con los niveles con los que son compatibles en la jerarquía de protocolos. Cuando más alto se encuentre un producto en la pila de protocolo más caro y complejo es.

- **Repetidores:** Estos funcionan en el nivel físico. Envían paquetes desde un sector de red primario (Cable) a otro extremo. No interactúan con los protocolos de más alto nivel.
- **Puentes:** Interconectan dos o más redes, pasando los paquetes entre ellas. Soportan distintos tipos de redes.
- **Routers:** Dispositivo conectado a dos o más redes que se encarga únicamente de tareas de comunicaciones.
- **Brouters:** Es una combinación de Puente y Routers.
- **Gateways (Pasarela):** Funcionan en los niveles más altos de la jerarquía de protocolos, permitiendo que puedan interconectarse los sistemas y redes que utilizan protocolos incompatibles.

**TABLA 2.5 NIVELES DE PROTOCOLOS OSI UTILIZADOS POR LOS DISPOSITIVOS DE INTERCONEXIÓN DE REDES**



### 2.23.1 REPETIDORES

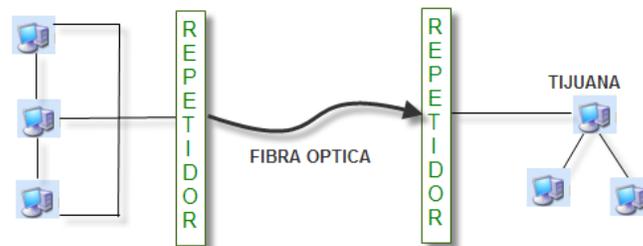
A medida que las señales eléctricas se transmiten por un cable, tienden a degenerarse proporcionalmente a la longitud del cable. Este fenómeno se conoce como atenuación. Un repetidor es un dispositivo sencillo que se instala para amplificar las señales del cable, de forma que se pueda extender la longitud de la red. El repetidor normalmente no modifica la señal, excepto que la amplifica para poder retransmitirla por el segmento de cable extendido. Algunos repetidores también filtran el ruido.

Un repetidor básicamente es un dispositivo "no inteligente" con la siguiente característica: Un repetidor regenera las señales de la red para que lleguen más lejos.

**Repetidores:** son activos y como tales amplifican la señal además de convertir formatos

- Se utilizan sobre todo en los sistemas de cableado lineales como Ethernet.
- Los repetidores funcionan sobre el nivel más bajo de la jerarquía de protocolos.
- Se utilizan normalmente dentro de un mismo edificio.

- Los segmentos conectados a un repetidor forman parte de la misma red. Los repetidores funcionan normalmente a la misma velocidad de transmisión que las redes que conectan.

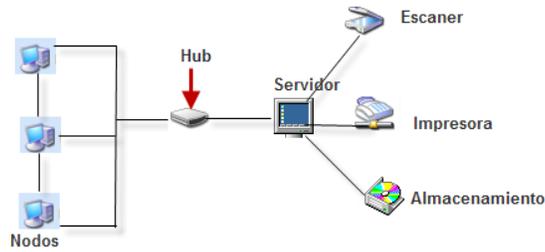


**FIGURA 2.9 SOLUCIÓN AL PROBLEMA DE COBERTURA.**

### **2.23.2 PUENTES**

Un puente añade un nivel de inteligencia a una conexión entre redes. Conecta dos segmentos de red iguales o distintos. Podemos ver un puente como un clasificador de correo que mira las direcciones de los paquetes y los coloca en la red adecuada. Se puede crear un puente en un servidor NetWare instalando dos o más tarjetas de interfaz de red. Cada segmento de red puede ser un tipo distinto (Ethernet, Token Ring, ArcNet). Las funciones de puente y routers incorporadas en el NetWare distribuyen el tráfico de una red entre los segmentos de LAN.

Se puede crear un puente para dividir una red amplia en dos o más redes pequeñas. Esto mejora el rendimiento al reducir el tráfico, ya que los paquetes para estaciones concretas no tienen que viajar por toda la red. Los puentes también se usan para conectar distintos tipos de redes, como Ethernet y Token Ring. Los puentes trabajan en el nivel de enlace de datos. Cualquier dispositivo que se adapte a las especificaciones del nivel de control de acceso al medio (MAC, Media Access Control) puede conectarse con otros dispositivos del nivel MAC. Recordemos que el nivel MAC es subnivel del nivel del enlace de datos.



**FIGURA 2.10 INTERCONEXIÓN MEDIANTE HUBS.**

Así pues este tipo de interconexión permite solucionar problemas tanto de incompatibilidad del medio como de cobertura.

### **2.23.3 ROUTERS**

Se trata de dispositivos que interconectan Intranets a nivel de red del modelo OSI de la ISO. Realizan funciones de control de tráfico y encaminamiento de paquetes por el camino más eficiente en cada momento. La diferencia fundamental con los bridges es que éstos no son capaces de realizar tareas de encaminamiento en tiempo real, es decir, una vez tiene asignado un camino entre un nodo origen y uno destino siempre lo utilizan, aunque esté saturado de tráfico, mientras que los routers son capaces de modificar el camino establecido entre dos nodos dependiendo del tráfico de la red y otros factores.

### **2.24 ENLACE PRINCIPAL (BACKBONE)**

Un cable principal (Backbone) es un cable que conecta entre sí dos o más segmento de una red local y ofrece un enlace de datos de alta velocidad entre ellos. Mientras que un puente se establece instalando dos o más tarjetas de red en un servidor, la interconexión de redes se realiza conectando varios servidores o segmentos de red local, generalmente con un enlace backbone.

Los enlaces backbone son generalmente medios de alta velocidad, como es el caso de la fibra óptica. La figura 2.13 muestra un backbone basado en servidores. Cada servidor al backbone, y ofrece

conexión a los restantes segmentos de red conectados al backbone. Las otras tarjetas del servidor están conectadas a segmentos locales.

### 2.24.1 FDDI Y ATM

En el nuevo entorno de conexiones de alta velocidad entre redes, se están usando como backbone dos tecnologías de transferencias de datos. Existe una creciente necesidad de más ancho de banda. Las estaciones de trabajo científicas y para ingeniería son comunes en las redes locales y globales. Estas requieren ancho de bandas al transferir grandes archivos gráficos y al conectarse a sistemas centrales (hosts). Las aplicaciones informáticas cliente- servidor que distribuyen en procesamiento entre varias computadoras de una red también comparten la necesidad de un mayor ancho de banda. FDDI y ATM son posibles soluciones.



FIGURA 2.11 UN BACKBONE BASADO EN SERVIDORES NETWORKWARE.

### 2.24.2 FDDI

La Interfaz de datos distribuida de fibra (Fiber Distributed Data Interface, FDDI) es un estándar de cable de fibra óptica desarrollado por el comité X3T9.5 del American National Standards Institute (ANSI). Trabaja a 100 Mb/seg. Y utiliza una topología en anillo doble. FDDI se está implementando como backbone en redes a nivel de campus y de empresas. Los anillos dobles en sentidos opuestos ofrecen redundancia. Si falla un anillo, él se reconfigura, como se muestra en la figura 2.14, de modo que se puede seguir aceptando tráfico en la red hasta que se corrija el error.

### 2.24.3 ATM

ATM (Asynchronous Transfer Mode, Modo de transferencia asíncrona) es una tecnología de comunicación de datos de conmutación de paquetes de banda ancha, diseñada para combinar las características de los multiplexores por división de tiempo con retardo dependiente (ATD) y redes locales de retardo variable. Los multiplexores por división de tiempo es un método para combinar señales separadas en una única transmisión de alta velocidad. Con ATM se transmiten cerdas provenientes de muchas fuentes. Pueden mezclarse, pero cada una tiene su dirección de destino específica, en la multiplexion por división de tiempo las señales llegan en orden en intervalos de tiempo regulares. En otras palabras, todas las celdas son del mismo tamaño, tanto en byte como en tiempo. El retardo variable es habitual en las redes locales, debido a que cada método de red puede utilizar un tamaño de paquete distinto. ATM divide los paquetes largos para adaptarlos a su tamaño de celda y los envía por el canal de datos; esto son re ensamblados en el otro extremo.

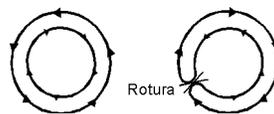


FIGURA 2.12 FDDI SE RECONFIGURA AUTOMÁTICAMENTE EN UN ANILLO NORMAL CUANDO FALLA UN ENLACE.

## 2.25 SISTEMAS OPERATIVOS DE RED

Los sistemas operativos de red, además de incorporar herramientas propias de un sistema operativo como son por ejemplo las herramientas para manejo de ficheros y directorios, incluyen otras para el uso, gestión y mantenimiento de la red, así como herramientas destinadas a correo electrónico, envío de mensajes, copia de ficheros entre nodos, ejecución de aplicaciones contenidas en otras máquinas, compartición de recursos hardware etc. Existen muchos sistemas operativos capaces de gestionar una red dependiente de las arquitecturas de las máquinas que se utilicen. Los más comunes son : Novell, Lantastic, Windows 3.11 para trabajo en grupo, Unix, Linux, Windows 95, Windows NT, OS/2... Cada sistema operativo ofrece una forma diferente de manejar la red y utiliza diferentes protocolos para la comunicación.

## **2.26 ACCESO REMOTO A LA RED LOCAL**

Las redes locales actuales pueden extenderse más allá de los límites del propio lugar de trabajo. Con la informática móvil y la proliferación de las redes locales, es necesario que cuando un usuario se encuentre fuera de su lugar de trabajo exista alguna posibilidad de conectar con la red local de la empresa, ya sea para consultar correo electrónico, para enviar datos o imprimir un informe en un dispositivo de la propia empresa para que lo puedan ver otras personas de la compañía.

El acceso remoto a redes ofrece una función principal : permite acceder a los recursos de la red de la compañía, luego se permite acceder a ficheros que se encuentran en el servidor de red de la empresa, y se garantiza que todos los usuarios puedan acceder a una misma copia de un fichero, de forma que cualquier modificación realizada por un usuario queda disponible para todos los demás que tengan permisos para consultarlo.

Si la red local de la compañía posee acceso permanente a Internet los usuarios que conectan de forma remota pueden utilizar dicho recurso. De este modo, la empresa se convierte en un proveedor de Internet que proporciona acceso a sus propios empleados.

Todo este acceso lo facilita la red telefónica tanto la fija como la móvil (GSM). El aspecto de la telefonía móvil resulta muy interesante, ya que en la actualidad un teléfono GSM se puede conectar a un ordenador (normalmente un portátil).

## **2.27 INTRANET**

Una intranet no es más que una red local funcionando como lo hace Internet, es decir usando el conjunto de protocolos TCP/IP en sus respectivos niveles. Este concepto es reciente y engloba a todo un conjunto de redes locales con distintas topologías y cableados, pero que en sus niveles de transporte y de red funcionan con los mismos protocolos.

Este hecho, facilita enormemente la conexión con otros tipos de redes a través de Internet, puesto que utiliza sus mismos protocolos. Además todas las herramientas y utilidades que existen para Internet, se pueden utilizar en una intranet (creación de páginas Web, correo electrónico, IRC).

## **2.28 SOFTWARE DE INTRANETS**

### **2.28.1 CORTAFUEGOS (FIREWALL)**

Una intranet puede estar conectada al mundo exterior (Internet) o no. Si lo está, se debe tener cuidado en su seguridad, ya que si no existe ninguna limitación de accesos, cualquier fisgón podría entrar en la red y jugar con las bases de datos o con los ficheros. Para evitar estos problemas, se utilizan los cortafuegos, que son programas que pueden impedir que visitantes no autorizados accedan a recursos sensibles de una intranet, al tiempo que permiten el acceso a recursos públicos como el servidor Web corporativo.

Uno de los beneficios de los cortafuegos, es que oculta los datos sobre la sede y la intranet a las miradas curiosas: cuanto menos gente de fuera sepa de la existencia de la red, más difícil será asaltarla.

### **2.28.2 GROUPWARE**

No es nada fácil proporcionar una definición breve y precisa de lo que es Trabajo en Grupo o GroupWare. Lo que sí parece claro, es que todos los interesados están de acuerdo en que la gran baza que tiene a su favor es el aprovechamiento máximo que se obtiene tanto de los conocimientos de sus empleados, comerciales y demás personas involucradas, como de su experiencia.

El motivo de que no exista ninguna definición clara y detallada de Trabajo en Grupo es debido a que en dicho concepto convergen elementos tecnológicos que hasta hoy en día eran totalmente independientes: mensajería electrónica, bases de datos compartidas, herramientas de

automatización del flujo de trabajo, etc. De hecho cada uno de estos elementos por separado, bien podrían valer para definir el Trabajo en Grupo, el problema está en que dependiendo de las prioridades de cada individuo, una definición se adaptará más que otra a sus propósitos: la tecnología de comunicaciones verá en la mensajería electrónica su base principal y los distribuidores de aplicaciones de trabajo compartido, considerarán las bases de datos y la conferencia electrónica como piedra angular de esta nueva categoría de aplicación informática.

La característica más destacada de las aplicaciones de Trabajo en Grupo es que permiten a las personas trabajar juntas de forma más rápida, eficaz y productiva. Según esto y con lo ya visto, podemos plantear este nuevo concepto como una interacción dinámica entre tres importantes elementos:

- La **comunicación** basada en potentes herramientas de mensajería electrónica.
- La **colaboración** que permite el intercambio y uso compartido de información y recursos.
- La **coordinación** que relaciona los dos anteriores elementos de manera eficaz.

Esta nueva plataforma de integración debe abarcar todas las necesidades presentes y futuras que se puedan plantear en un trabajo desarrollado en grupo, esto es:

- **Integración de recursos externos:** acceso de datos desde sistemas de gestión relacional de bases de datos, aplicaciones de sobremesa, etc.
- **No vinculación a una sola plataforma:** aunque las aplicaciones de Trabajo en Grupo suelen implementarse inicialmente a nivel departamental, muchas de ellas terminan desplegándose por toda la empresa.
- **Movilidad:** deben de existir conexiones entre sedes distantes, así como con portátiles u ordenadores remotos.
- **Aplicaciones interempresariales:** que disponga de una serie de aplicaciones de fácil ampliación y de instalación transparente, según las necesidades.
- **Ámbito de implementación global:** que ofrezca soporte para todos los sistemas operativos de red, servidores y clientes.

Las principales características del GroupWare son:

- **Formatos dispares/multimedia.** Estas aplicaciones constituyen un verdadero almacén de objetos, un contenedor cuya estructura resulta idónea para el eficaz almacenamiento, distribución y gestión de la información utilizada a diario en cualquier empresa.
- **Búsqueda de texto en índice.** Cuentan con un potente dispositivo de búsqueda de texto en índice que agiliza la indexación y localización de documentos en función de las consultas formuladas por el usuario.
- **Control de versiones.** Las aplicaciones de GroupWare ofrecen una completa herramienta que permite crear distintas versiones de un mismo documento. Además, facilita el seguimiento de las distintas modificaciones realizadas sobre el documento original, por varios usuarios distintos. Los cambios incorporados por un usuario no quedan invalidados cuando otra persona almacena los suyos posteriormente. Los usuarios también pueden incorporar a un documento original comentarios y sugerencias en forma de respuesta a éste sin necesidad de volver a almacenarlo.

## **2.29 REQUISITOS PARA LA INSTALACIÓN DE ERP EN SERVIDOR – TERMINAL.**

Para poder trabajar con ERP necesitamos contar con el hardware recomendado, para no sufrir de los típicos problemas de memoria o falta de un microprocesador competente para realizar los trabajos más indispensables, claro que la elección de la tipología de nuestra red tendrá una parte fundamental en el proceso de comunicación que deseamos. Comenzaremos con el hardware para el servidor.

### **2.29.1 REQUERIMIENTOS DEL SERVIDOR**

#### **Sistemas Operativos soportados:**

- **Windows 2000 Server**
- **Windows 2003 Server**
- **Windows 2008 Server**

#### **Hardware para servidor**

Procesador

<i>Mínimo</i>	<i>Recomendado</i>
<i>Core 2 Duo o equivalente</i>	<i>Xeon Multi Núcleo o equivalente</i>

**TABLA 2.6 REQUERIMIENTOS DE MEMORIA PARA SERVIDOR**

<i>Memoria en Mega Byte</i>		
	<i>Mínimo</i>	<i>Recomendable</i>
<i>Sistema operativo</i>	512	1024
<i>MS SQL</i>	512	1024
<i>Terminal service</i>	1024	1024
<i>Por usuario Local</i>	64	128
<i>Por usuario Terminal</i>	256	256

**TABLA 2.7 EJEMPLO DE CONFIGURACIÓN**

<i>Requiere</i>	<i>Memoria en Mega Byte</i>		
	<i>Mínimo</i>	<i>Cantidad</i>	<i>RAM</i>
<i>Sistema operativo</i>	512	1	512
<i>MS SQL</i>	512	1	512
<i>Terminal service</i>	512	1	512
<i>Por usuario Local</i>	1024	1	1024
<i>Por usuario Terminal</i>	64	16	1024
	256	4	1024

Para el caso de un procesador Xeon con 16 usuarios y 4 remotos, la tabla anterior nos muestra los requerimientos para la operación vía Terminal server, se requiere 128 Kb. de ancho de banda por cada usuario remoto. Considerando un uso exclusivo para la operación de Neodata.

**Como sistema Cliente – Servidor Neodata ERP, requiere de la instalación de Ms SQL con las siguientes opciones:**

- 1) Para un máximo de 14 usuarios concurrentes:
  - a) MSDE (2000).
  - b) SQL Express 2005.
  
- 2) Para más de 14 usuarios:
  - a) SQL 2000.
  - b) SQL 2005.

**Actualizaciones de seguridad y Herramientas necesarias.**

Para cualquier versión de sistema operativo, se requiere este con todas las actualizaciones de seguridad recomendadas por Microsoft. Se requieren las siguientes actualizaciones:

- Microsoft.Net Framework 1.1.
- Microsoft.Net Framework 2.0.

## **2.29.2 REQUERIMIENTOS PARA ESTACIONES DE TRABAJO CLIENTES**

### **Sistemas Operativos soportados**

- **Windows 2000 Professional.**
- **Windows XP Home Edition (No recomendado, para conexiones sin dominio).**
- **Windows XP Professional.**
- **Windows XP Media Center.**
- **Windows Vista Home (No recomendado, para conexiones sin dominio).**
- **Windows Vista Business.**
- **Windows Vista Professional.**
- **Windows 2000 Server.**
- **Windows 2003 Server.**

- **Windows 2008 Server.**

**Service Pack requerido:**

- **Windows 2000** - Service Pack 4 ó superior.
- **Windows XP** - Service Pack 2 ó superior.
- **Windows Vista** Service Pack 1 ó superior.

**TABLA 2.8 HARDWARE PARA ESTACIONES DE TRABAJO**

<b>Mínimo:</b>	<b>Recomendado:</b>
Procesador Pentium IV.	Procesador Dual Core o superior
512 MB de RAM (Windows 2000)	2.0 GB de RAM o superior (Windows Vista)

El sistema de **Neodata ERP 2009** requerirá mínimo de **1 GB** de espacio libre en disco duro.

# CAPÍTULO 3

## 3 INSTALACIÓN DE RED

### 3.1 COMO CREAR UNA RED PRIVADA VIRTUAL (VPN) EN WINDOWS XP

Cada vez es más habitual moverse, en escenarios en donde se requiere el acceso a recursos remotos desde cualquier lugar, incluso recursos que no están disponibles directamente en Internet, pero sí en nuestra intranet. Mediante una VPN podemos acceder de forma segura a todos los recursos de nuestra intranet usando una conexión pública como Internet y trabajando como si estuviésemos en la red local.

### 3.2 ¿QUÉ ES UNA VPN?

En pocas palabras una VPN es una red virtual que se crea "dentro" de otra red, como por ejemplo Internet. Generalmente las redes privadas se crean en redes públicas, en las que se quiere crear un entorno confidencial y privado. La VPN nos permitirá trabajar como si estuviésemos en la red local, es totalmente transparente para el usuario.

Una vez establecida la conexión de la red privada virtual los datos viajan encriptados de forma que sólo el emisor y el receptor son capaces de leerlos.

Para poder realizar una VPN se necesita un servidor (o host) que espera conexiones entrantes, y uno o varios clientes, que se conectan al servidor para formar la red privada.

### **3.3 ¿QUÉ PODEMOS HACER CON UNA VPN?**

Al permitirnos establecer conexiones seguras entre otros equipos podremos acceder a los recursos del otro equipo de forma segura y confidencial, por ejemplo a impresoras, documentos, servidores de base de datos, aplicaciones específicas, etc.

### **3.4 ¿CÓMO FUNCIONA UNA VPN?**

Como ya se ha dicho anteriormente, se trata de un proceso totalmente transparente para el usuario y para la mayoría de las aplicaciones. Funciona exactamente igual que cualquier otra conexión de red, es decir, dentro de la VPN cada equipo tendrá una IP, todas las conexiones usando esa IP estarán funcionando dentro de la VPN y los datos serán encriptados, el usuario simplemente tendrá que usar las IPs de la VPN, y no preocuparse de nada más, el resto ya lo hace el cliente VPN y el servidor VPN.

### **3.5 CULTURA GENERAL SOBRE VPN'S**

Antes de comenzar a trabajar con VPN's es bueno poseer unas nociones básicas de algunos conceptos teóricos involucrados en el tema..

Son dos las tecnologías más utilizadas para crear VPN's, en realidad son diferentes protocolos o conjuntos de protocolos, PPTP y L2TP.

PPTP: Point to Point Tunneling Protocol PPTP es un protocolo desarrollado por Microsoft y disponible en todas las plataformas Windows. Es sencillo y fácil de implementar pero ofrece menor seguridad que L2TP.

En este trabajo implementaremos una conexión VPN mediante PPTP usando MS-CHAP v2. También es posible usar PPTP con EAP-TLS para soportar certificados de seguridad. L2TP: Layer Two Tunneling Protocol.

Se trata de un estándar abierto y disponible en la mayoría de plataformas Windows, Linux, Mac, etc. Se implementa sobre IPSec y proporciona altos niveles de seguridad. Se pueden usar certificados de seguridad de clave pública para cifrar los datos y garantizar la identidad de los usuarios de la VPN.

### 3.6 ¿CÓMO CONFIGURA UN SERVIDOR VPN CON WINDOWS VISTA?

Esta vez vamos a crear una red VPN sin necesidad de depender de máquinas pertenecientes a una empresa externa ni de instalar software adicional que tenga que estar ejecutándose en segundo plano. Normalmente, el tipo de esquema que se sigue cuando se habilita una conexión VPN es el de cliente-servidor.

Para configurar la máquina a la que nos vamos a conectar desde fuera, tendremos que seguir los siguientes pasos. En primer lugar, nos dirigimos a **Inicio/Panel de control/Centro de redes y recursos compartidos** (estamos usando en este caso Windows Vista). Vamos a **Archivo** y seleccionamos **Nueva conexión entrante** (si no vemos el menú, sencillamente presionamos la tecla Alt). Seguidamente, seleccionamos aquellos usuarios a los que vamos a dar acceso y, en la siguiente pantalla, marcamos como modo de conexión el denominado **A través de Internet**.

Es el momento de configurar las direcciones IP que se van a usar para esta conexión. Nos situamos encima de **Protocolo de Internet versión 4** y hacemos clic en **Propiedades**. Marcamos la casilla permitir el acceso a red de área local a autores de llamada y posteriormente especificamos direcciones IP. En el cuadro de tecléea una dirección IP (no tiene que encontrarse dentro del rango de la red local).

Estas dos direcciones son las que tendrán cliente y servidor una vez que se establezca la conexión VPN. Desmarcamos asimismo permitir al equipo que llama especificar su propia dirección IP y terminamos el proceso pulsando el botón permitir acceso. En este momento, Windows nos mostrará el nombre del equipo que posteriormente será conveniente introducir en el cliente para identificar correctamente la conexión.

### 3.7 ABRIR PUERTOS Y RE DIRECCIONAMIENTO

En este caso, para que todo funcione correctamente será necesario **abrir** el puerto **TCP 1723** en el cortafuegos personal de Windows Vista en todas aquellas máquinas en las que vayamos a establecer la conexión.

Para ello, ir a **Inicio/Configuración/Panel de control/Firewall de Windows** en permitir un programa a través del Firewall de Windows. Resaltamos la pestaña **Excepciones** y pulsamos agregar puerto. Introducimos un nombre significativo, el número de puerto y el protocolo y presionamos a aceptar.

Para terminar con este apartado, será importante definir una regla de NAT en el router para que todas las conexiones entrantes a través del puerto específico 1723 se redirijan a la máquina que hemos establecido como servidor. Este proceso se llevará a cabo de distinta manera dependiendo del modelo de router que tengamos.

### 3.8 LA PARTE CLIENTE

Para finalizar, vamos a ver qué es lo que necesitamos configurar en la parte del cliente para establecer una conexión mediante VPN con el equipo remoto.

Primero accede a **Inicio/Configuración/Panel de Control/Centro de Redes y Recursos Compartidos**. En configurar una conexión o red y selecciona la opción **Conectarse a un Área de Trabajo**. A continuación, marcamos la casilla **NO**, crear una nueva conexión y pulsamos siguiente.

Es el momento de seleccionar usar mi conexión a Internet (VPN) y de introducir, en la siguiente ventana, la dirección IP pública del router o el nombre del dominio que hayamos definido mediante un servicio dinámico de DNS como DynDNS o No-IP y del destino, que podemos hacer coincidir con el que obtuvimos cuando completamos la configuración del servidor para que lo tengamos localizado sin problemas.

Marcamos, igualmente, **NO Conectarse Ahora**; configuramos para conectarse más tarde. Opcionalmente podremos introducir en una última ventana el nombre del usuario con el que vamos

a conectarnos, así como la contraseña, y guardamos estos datos de manera automática para que no vuelva a solicitarlos más adelante.

### **3.9 INICIAR LA CONEXIÓN**

Ya tenemos creada la conexión, desde nuestro equipo remoto contactaremos con el equipo que tenemos habilitado en la oficina, casa o cualquier otro lugar. Ahora, cada vez que queramos acceder, solamente será necesario dirigirse a **Inicio/Configuración/Conexiones de red**.

Observaremos, que dentro del apartado de red privada virtual, aparecerá el icono correspondiente. Hacemos doble clic sobre el mismo e introducimos, para terminar, el nombre de usuario que habilitamos cuando configuramos el servidor, así como su contraseña correspondiente. Si necesitamos modificar cualquier cosa, podemos recurrir al botón **Propiedades**.

### **3.10 CASO PRÁCTICO**

La mejor forma de entender y ver cómo funciona es implementándolo, y eso es lo que haremos a continuación.

Escenario: Dos (o más) equipos distantes y conectados a Internet quieren compartir sus recursos (ficheros, impresoras, etc.) entre ellos de forma privada y sencilla.

Software: Windows XP o Vista, también es posible realizar la conexión con equipos con Windows 98 y 95 descargando los ficheros de actualización de la web de Microsoft.

Solución: Montar una VPN a través de Internet entre estos equipos.

Necesitamos establecer un equipo como servidor, éste será el encargado de la autenticación, el resto de equipos establecerán la conexión con él.

### 3.11 SERVIDOR VPN

Vamos al **Panel de Control**, y abrimos la carpeta de **"Conexiones de Red"** y en el menú Archivo seleccionamos **"Nueva conexión"**. Figura 2.1

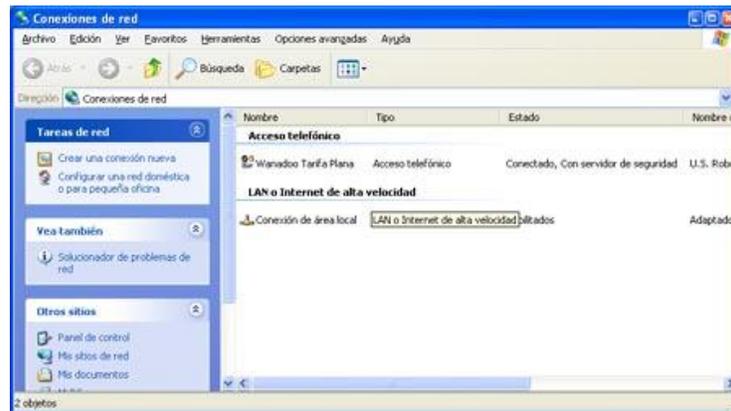


FIGURA 3.1 CONEXIÓN DE RED.

Ahora estamos en el **"Asistente para Conexión Nueva"**. Pulsamos en el botón **"Siguiente"** para continuar.



FIGURA 3.2 ASISTENTE CONEXIÓN DE RED.

Entre las opciones disponibles seleccionamos **"Configurar una conexión avanzada"**, y pulsamos en **"Siguiente"**.

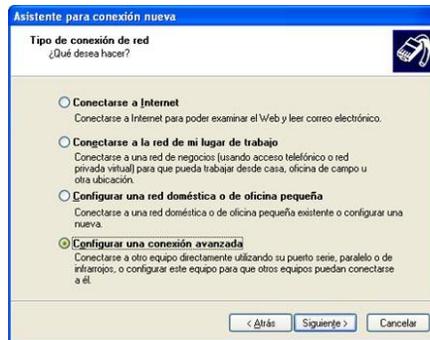


FIGURA 3.3 TIPO DE CONEXIÓN DE RED.

Ahora seleccionamos **"Aceptar Conexiones Entrantes"** y pulsamos **"Siguiente"** para continuar.

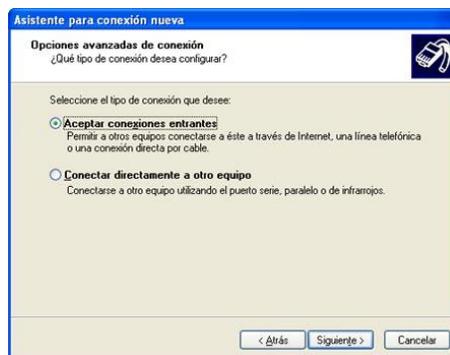


FIGURA 3.4 ASISTENTE PARA CONEXIÓN NUEVA.

En la pantalla **"Dispositivos de conexiones entrantes"** no seleccionamos ninguno, pues no queremos que se conecten a este equipo haciendo una llamada o usando el puerto paralelo. Pulsamos en **"Siguiente"**.

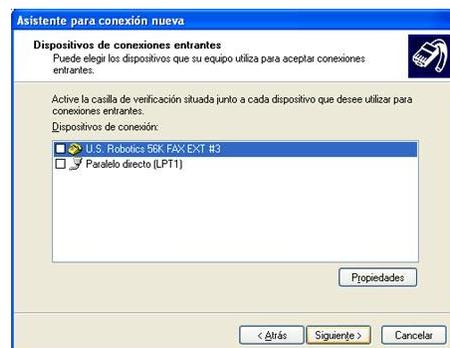


FIGURA 3.5 DISPOSITIVO DE CONEXIÓN DE ENTRADA.

En la pantalla **"Conexión de Red Privada Virtual (VPN) Entrante"** debemos seleccionar **"Permitir Conexiones Virtuales Privadas"**. Pulsamos en **"Siguiente"**.

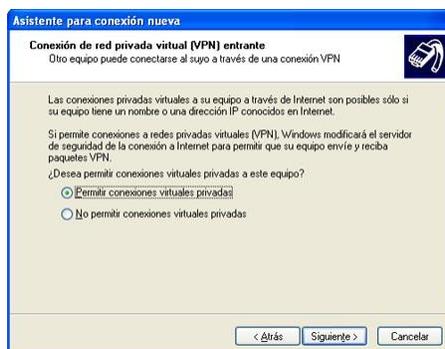


FIGURA 3.6 ASISTENTE CONEXIÓN NUEVA.

En la pantalla "**Permisos de Usuarios**" seleccionamos los usuarios que podrán conectarse a nuestro equipo usando la VPN. Desde esta misma pantalla podremos **Crear Nuevos Usuarios**. Pulsamos en "**Siguiente**".



FIGURA 3.7 PERMISOS DE USUARIOS.

Ahora debemos seleccionar los protocolos que habilitaremos en la VPN. Como queremos compartir ficheros e impresoras marcaremos "**Protocolo Internet (TCP/IP)**", "Compartir impresoras y archivos para redes Microsoft". Podemos agregar los protocolos que queramos usando el botón Instalar. Seleccionamos el protocolo "**Protocolo Internet (TCP/IP)**" y pulsamos en el botón Propiedades para proceder a configurarlo.



**FIGURA 3.8 SOFTWARE DE RED.**

Ahora podemos configurar las propiedades del protocolo TCP/IP. Si queremos que los clientes que se conectan a nosotros puedan acceder a la red local en la que tenemos nuestro servidor deberemos activar la primera casilla. Además podemos dejar que el servidor asigne las IPs de los clientes o establecer un intervalo de IPs, o incluso permitir que los clientes especifiquen su IP.



**FIGURA 3.9 PROPIEDADES TCP/IP DE ENTRADA.**

Guardamos la configuración de TCP/IP y pulsamos en el botón **“Siguiente”** del asistente y ya habremos terminado. En este momento tendremos una nueva conexión en la carpeta de Conexiones de red. Seleccionando la nueva conexión podremos ver el estado de ésta, los clientes conectados, cambiar las opciones de configuración, etc.

Ahora ya tenemos configurado el servidor VPN y ya está listo para aceptar clientes VPN. A continuación configuraremos una conexión VPN para que se conecte al servidor.

### 3.12 CLIENTE VPN

Abrimos la carpeta de **"Conexiones de Red"** y en el menú Archivo seleccionamos **"Nueva conexión"**. En el asistente para conexión nueva seleccionamos **"Conectarse a la Red de mi lugar de Trabajo"**, y pulsamos siguiente.

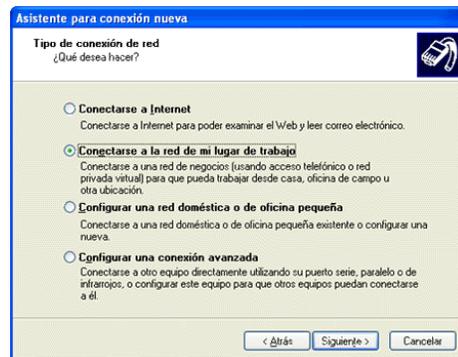


FIGURA 3.10 TIPO DE CONEXIÓN DE RED.

Seleccionamos **"Conexión de red privada Virtual"**, y pulsamos **"Siguiente"**.

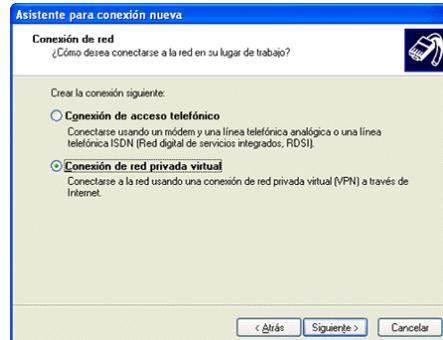


FIGURA 3.11 ASISTENTE DE CONEXIÓN DE RED.

En la siguiente ventana, marcaremos la opción **"No usar Conexión Inicial"** a menos que pretendamos que con la VPN se utilice otra de nuestras conexiones a internet, si indicamos que al activar esta conexión se active antes otra conexión, por ejemplo una conexión telefónica, se conectará primero a Internet y luego se establecerá la VPN. Si disponemos de cable o ADSL no es necesario activar ninguna de estas conexiones. Tampoco lo es si estamos conectados a Internet cuando activamos la conexión VPN o no queremos que ésta marque ninguna conexión. Por último indicamos la dirección

IP del servidor VPN, esta es la dirección IP pública, es decir, la que tiene en Internet en el momento de establecer la conexión entre los clientes y el servidor.

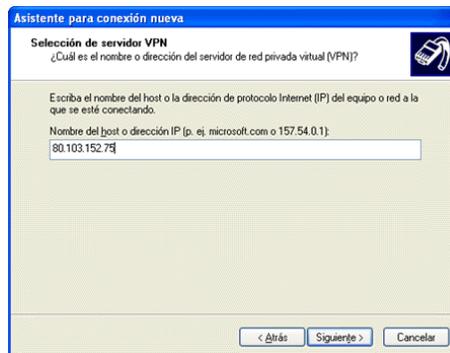


FIGURA 3.12 SELECCIÓN DE SERVIDOR VPN.

Al finalizar el asistente ya tendremos la conexión lista para activarse. Ahora debemos indicar el **Usuario** y las **Password** que hemos activado en el servidor y ya podremos conectarnos con el servidor. Si el servidor VPN se conecta a Internet usando un módem o Cable, la IP puede cambiar (IPs dinámicas) por lo que será necesario indicarle la IP que tiene en cada momento.



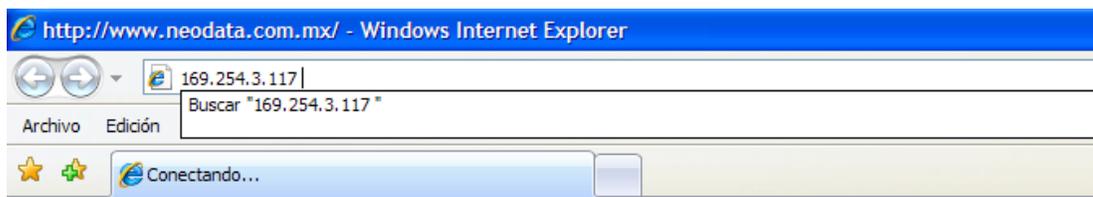
FIGURA 3.13 CONECTAR CLIENTE VPN.

Ya tenemos la conexión VPN lista para funcionar.

Si trabajamos con conexiones lentas (módem o similar) la VPN también irá lenta. Es recomendable disponer de conexiones de banda ancha para sacarle todo el rendimiento a este tipo de conexiones.

Para realizar las comunicaciones usando la VPN deberemos usar las IPs de la VPN. Es decir, además de la IP de Internet que tiene el servidor y los clientes se han generado otras IPs internas de la VPN, pues esas deberemos usar para comunicarnos con los equipos de la VPN, estas se obtendrán como las habituales, pero en el icono de la nueva conexión que aparece en la barra de notificación (junto al reloj).

En conexiones lentas, el Explorador de Windows no será capaz de mostrar los otros equipos de la red, o le llevará mucho tiempo, en ese caso, podremos acceder a ellos escribiendo en la barra de direcciones del Explorador de Windows "\\ip\_en\_la\_VPN" o "\\nombre\_maquina" de la máquina a la que queremos acceder, por ejemplo, si la IP (en la VPN) de la otra máquina es 169.254.3.117 pondremos \\169.254.3.117 en la barra de direcciones del Explorador de Windows y de esta forma ya tendremos acceso a los ficheros e impresoras de la máquina indicada.



**FIGURA 3.14 CONEXIÓN VIA WEB.**

Para usar otros recursos, como servidores de base de datos, etc. simplemente usamos la IP en la VPN de la máquina destino.

Además, si los equipos no tienen realizada la configuración de red adecuadamente, o tienen mal asignados los permisos puede ocurrir que no se pueda acceder a recursos. Esto no es un problema de la VPN sino de cómo se tienen establecidos los permisos en cada ordenador, al igual que pasa en una red local.

Por último, y como recomendación final, es aconsejable mantener el equipo actualizado e instalar los parches y services packs que va publicando Microsoft.

### 3.13 COMPARTIR CARPETAS Y DEFINIR USUARIOS

Como crear tanto un usuario específico que utilicemos para delimitar su acceso exclusivo a una serie de recursos dentro de una máquina, como la forma de definir carpetas compartidas, para trabajar con ellas cuando nos conectemos mediante una red VPN. Tanto la definición del usuario como la de la carpeta en cuestión será necesario realizarla en el equipo servidor, es decir, en aquél al que queremos acceder de manera remota.

### 3.14 UN USUARIO ESPECÍFICO

La mejor manera de garantizar un acceso controlado a nuestro ordenador es creando un usuario determinado que utilizaremos exclusivamente para la conexión VPN. Vamos a ver la manera de crearlo en Windows Vista, aunque para XP habrá que seguir básicamente los mismos pasos.

En primer lugar, nos dirigimos a **Inicio / Panel de control/ Herramientas administrativas / Administración de equipos**. Dentro de esta ventana, seleccionamos **Usuarios y Grupos locales**, ingresamos un usuario y, con el botón derecho del ratón, elegimos **Usuario Nuevo**.

Introducimos el nombre del usuario que se utilizará para el login, su nombre completo, una descripción y por último la contraseña. Si queremos que esta cuenta nunca caduque y preferimos no tener que volver a cambiar la contraseña la primera vez que entremos en el sistema, desmarcamos la opción el usuario debe cambiar la contraseña en el siguiente inicio de sesión y marcamos la contraseña nunca expira. Presionamos en el botón crear y luego en cerrar.

Por defecto, el usuario recién creado pertenece al grupo usuarios, pero podremos cambiar esto haciendo doble clic sobre el nombre del mismo y seleccionando, dentro de la pestaña **miembro de**, el grupo al que le asignaremos..

### 3.15 CARPETAS COMPARTIDAS EN WINDOWS VISTA

Para empezar, debemos activar la característica uso compartido con protección por contraseña ir a **Inicio / Configuración / Panel de control / Centro de Redes y Recursos Compartidos**, aunque normalmente se encuentra activada por defecto. En seguida, nos dirigimos a la ruta dónde vamos a querer localizar la carpeta compartida, utilizando para ello el Explorador de Windows.

En nuestro caso, lo vamos a hacer directamente sobre el directorio raíz del disco duro que tenemos instalado localmente. Procedemos a crear la carpeta y asignamos un nombre identificativo, por ejemplo, Compartida VPN. Con el botón derecho del ratón y seleccionamos **Propiedades**. Visualizamos la pestaña Compartir y pulsamos el botón **Uso Compartido Avanzado**. Marcamos la opción **Compartir esta Carpeta** y dejamos o cambiamos el nombre del recurso compartido. Presionamos **Permisos** y, por defecto, veremos que el grupo **Todos** se encuentra incluido. Marcamos y quitamos, y a cambio agregamos el usuario creado en el primer paso.

Para ello, utilizamos **Agregar** y escribimos su nombre en el cuadro de texto que aparecerá, podremos asignarle a este usuario una serie de permisos de escritura, de lectura y de control total dependiendo del tipo de acceso que queramos proporcionarle. Aplicamos todos los cambios y cerramos todas las ventanas.

### 3.16 CARPETAS COMPARTIDAS EN WINDOWS XP

Para dar por concluido, cómo compartir carpetas, pero esta vez en Windows XP. En este caso, la manera de proceder es bastante similar a la que hemos visto en el apartado anterior. Esta vez, sin embargo, no será necesario activar ninguna característica adicional similar a la del uso compartido con protección por contraseña.

Directamente, nos dirigimos mediante el Explorador de Windows al path (ruta) donde vamos a situar la carpeta y procedemos a crearla con un nombre igualmente significativo. Hacemos clic sobre ella con el botón derecho del ratón y utilizamos la opción **Preferencias**. Seleccionamos la pestaña **Compartir** y marca **Compartir esta carpeta**.

En este caso, empleamos directamente el botón Permisos y accedemos a la configuración de los mismos. En este apartado, necesitaremos borrar igualmente el grupo **Todos** y agregaremos posteriormente el usuario creado explícitamente para la conexión VPN asignándole los permisos que deseemos. Aplicamos todos los cambios, aceptamos todo y ya sólo quedará disfrutar del acceso remoto al equipo desde cualquier punto del planeta.

### **3.17 NEOADMIN Y ADMINISTRADOR DE SERVICIOS.**

Este sistema nos ayudara a crear la base de datos, la cual almacenara toda la información de la empresa como pueden ser: los proyectos a controlar, la contabilidad, el control de obra así como los presupuestos de cada uno de los proyectos, el personal responsable y otros parámetros que veremos en el capítulo 5.

Este sistema sólo deberá instalarse en el servidor, que será donde alojaremos la base de datos y sólo podrá ser vista por algún administrador o la persona a cargo del proyecto, la seguridad juega un papel muy importante para que el sistema funcione y los datos alojados en la base sean lo más apegados a la realidad.

Para poder trabajar con el sistema de **ERP Construcción** debemos tener instalados los siguientes sistemas.

1. MSDE (Microsoft SQL Server 2000 Desktop Engine o cualquier otra versión)
2. NEOADMIN (Administrador de bases de datos).
3. MICROSOFT.NET FRAMEWORK 1.1 y 2.0

Estos los podemos descargar gratuitamente de la página de NEODATA [www.neodata.com.mx](http://www.neodata.com.mx)

Después de verificar que tengamos instalados estos programas, podemos iniciar con el uso del sistema. En la parte inferior derecha se encuentra la barra de tareas donde se observaremos al **Administrador de Servicios**, este administrador nos ayuda a definir que motor de base de datos o servicio estamos utilizando. El servicio, es la versión de SQL que hayamos instalado en el Servidor, SQL 2000, 2005, 2008, etc.

Un motor de base de datos nos ayuda administrar así como recuperar y consultar la información almacenada en la base, que posteriormente se creara con el Neoadmin 2009 esto lo podremos realizar, si tenemos conocimientos previos de SQL.



FIGURA 3.15 ICONO DE ACCESO.

### 3.18 ADMINISTRADOR DE SERVICIOS DE SQL

El primer sistema que debemos utilizar es **Administrador de Servicios** lo que nos muestra la primera venta, donde elegiremos el servicio que utilizaremos para la creación y conexión a la base.



FIGURA 3.16 ADMINISTRADOR DE SERVICIOS.

**SERVIDOR:** Es el nombre del equipo en el cual está instalado el sistema **NEOADMIN**.

**SERVICIO:** SQL SERVER AGENT

SQL SERVER

COORDINADOR DE TRANSACCIONES

La casilla inferior nos indica, si queremos que el servicio se active al momento que inicie Windows, es recomendable marcarla, si no contamos con un servidor y otra terminal funge como tal.

### 3.19 CONEXIÓN CON EL SERVIDOR

Ahora debemos de ingresar a Neoadmin 2009 donde crearemos la base de datos que será utilizada para almacenar la información de la empresa. En el escritorio deberemos encontrar el siguiente icono del sistema **NEOADMIN2009**.

Al darle doble clic nos mostrara la siguientes pantallas, donde hace referencia a la forma en la que se trabajara, hay dos formas de trabajar la primera que sería de manera **local**, esto significa que no habrá un enlace o conexión al servidor, de la otra forma deberemos ingresar el **Nombre del Servidor** y/o la dirección IP, esto puede suceder cuando el personal de sistemas aloja la base de datos en otra terminal y hace una conexión remota a dicho equipo.

Podemos entrar a Neoadmin después de haberle asignado el nombre del servidor, también se puede entrar al sistema en forma local, como ya lo comentamos, el usuario y la contraseña son generados por el personal que instala SQL, para hacer la conexión con sin contratiempos sólo ingresamos en usuario **SA** y en contraseña repeiimos, la opción de seguridad integrada sirve para detectar a los usuarios que están registrados, en las cuentas de usuarios del servidor como ya lo mencionamos en temas anteriores.



FIGURA 3.17 TIPOS DE ACCESO A NEOADMIN.

## 3.20 ADMINISTRADOR DE BASE DATOS

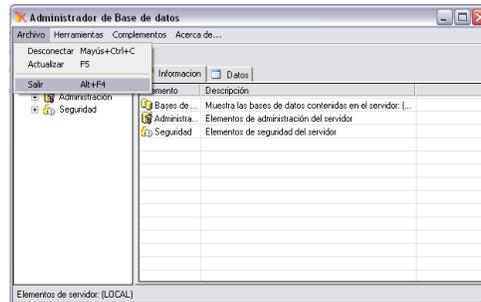


FIGURA 3.18 ADMINISTRADOR DE BASE.

Aquí podemos generar y manejar las bases con las que vamos a trabajar con el sistema de control (ERP). La pantalla se divide en dos, del lado izquierdo nos muestra las opciones del servidor con el que vamos a trabajar. Del lado derecho nos muestra los detalles de cada una de estas opciones.

## 3.21 MENÚ HERRAMIENTAS

### 3.21.1 COMO CREAR UNA NUEVA BASE DE DATOS

- Para poder realizar una BASE NUEVA.

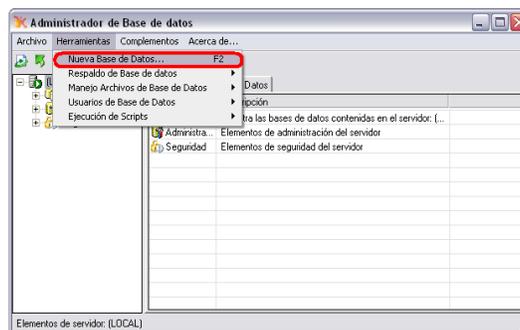


FIGURA 3.19 NUEVA BASE DE DATOS.

- En **HERRAMIENTAS** podemos encontrar las diferentes opciones para trabajar con las bases realizadas.

### 3.21.2 RESPALDO Y RESTAURACIÓN DE BASE DE DATOS

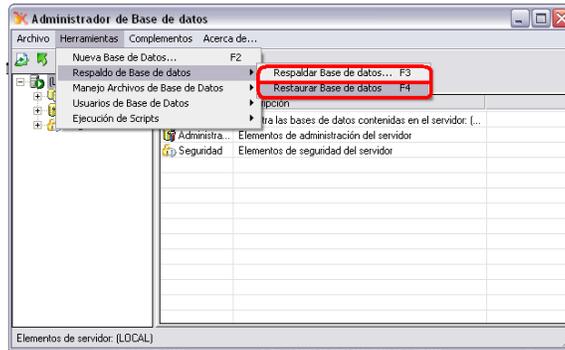


FIGURA 3.20 OPCIONES DE RESTAURACIÓN Y RESPALDO.

La opción de **RESPALDAR (F3)**, nos genera un archivo con extensión BAK para poder transportar la base a otro equipo.



FIGURA 3.21 COPIA DE SEGURIDAD.

**BASE DE DATOS:** Es el nombre de la base que se va respaldar en ese momento.

**GUARDAR RESPALDO EN ESTA DIRECCIÓN;** Con esta opción podemos direccionar el archivo (RESPALDO) a una memoria o cualquier unidad de respaldo.

**PROGRAMACION:** Aquí podemos realizar una modificación de la programación de la base de datos.



FIGURA 3.22 PROGRAMAR RESPALDO .

Esto nos permite hacer un respaldo programado para protección de la misma base por si tuviera un problema o eliminaran el archivo.

La opción de **RESTAURAR (F4)**, cumple con la función de poder “regenerar” la base que se respaldo (bak); generando así dos archivos que son con los que trabaja el sistema:

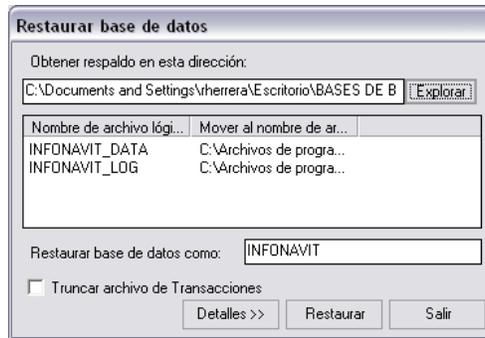


FIGURA 3.23 ARCHIVOS SEPARADOS

Nos muestra la siguiente ventana donde buscaremos el archivo BAK.



FIGURA 3.24 BÚSQUEDA DEL ARCHIVO A RESTAURAR.



**FIGURA 3.25 RESTAURACIÓN DE LA BASE.**

Las siguientes opciones que maneja el sistema es para separar la base (.BAK) esto es para generar los archivos con extensión \_DATA y \_LOG.

**Adjuntar la base**, se utiliza para hacer un solo archivo para manejar la información en los diferentes sistemas (ADMÓN. CENTRAL Y ADMÓN. OBRA, ERP).

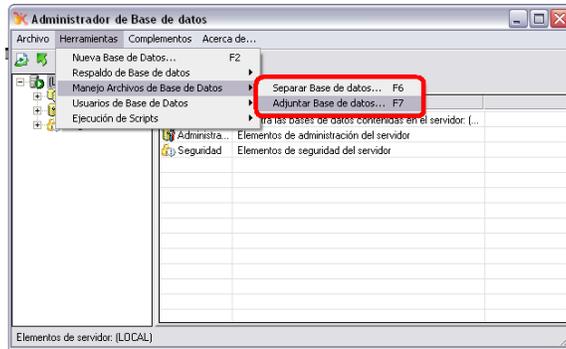
## **3.22 MANEJO DE ARCHIVOS**

### **3.22.1 SEPARACIÓN DE UNA BASE DE DATOS**

Las siguientes opciones que maneja el sistema es para separar la base (.BAK) esto es para generar los archivos con extensión \_DATA y \_LOG.

### **3.22.2 ADJUNTAR DE BASE DE DATOS**

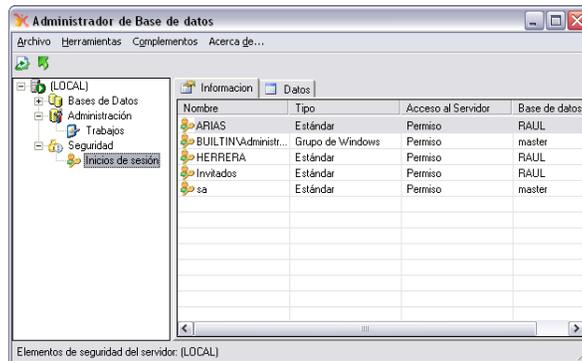
Adjuntar la base, se utiliza para hacer un solo archivo para manejar la información en los diferentes sistemas (ADMÓN. CENTRAL Y ADMÓN. OBRA, ERP).



**FIGURA 3.26 ADJUNTAR BASE.**

### **3.23 USUARIOS DE BASES**

Aquí podemos ver a todos los usuarios que van a trabajar con las diferentes bases, podemos revocar la entrada a los usuarios.



**FIGURA 3.27 USUARIOS.**

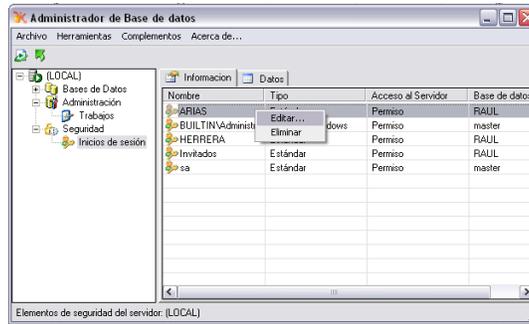


FIGURA 3.28 MODIFICACIÓN DE USUARIOS.

Para poderle asignar a un usuario la base con la que podrá trabajar debemos asignar un su perfil e ingresar una contraseña.

Sólo hay que seleccionar al usuario clic derecho **EDITAR** nos abrirá la siguiente ventana.

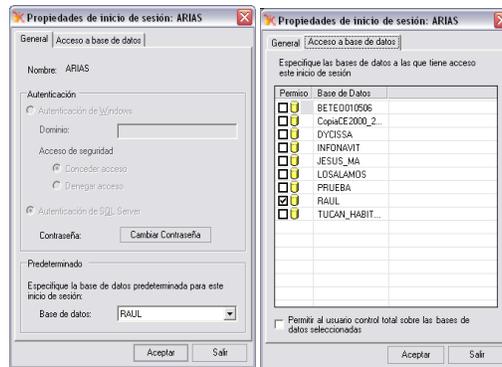


FIGURA 3.29 PERMISOS PARA ACCESO A LAS BASES.

En la siguiente ventana nos muestra la forma de **revocar usuarios** para que no tengan acceso a ninguna base del sistema.

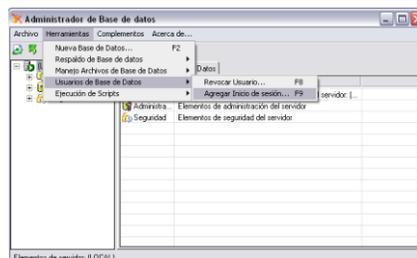


FIGURA 3.30 CREACIÓN DE USUARIO DE BASE DE DATOS.

**Agregar a inicio de sesión:** Esta opción nos permite agregar a nuevos usuarios dentro del sistema NEOADMIN 2009.

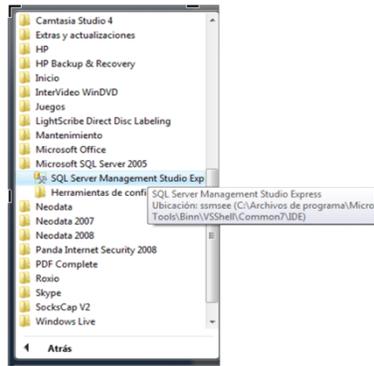
### **3.24 PROCEDIMIENTO PARA GUARDAR COPIA DE UNA BASE DE DATOS SQL CON OTRO NOMBRE**

Es común que en las implementaciones tengamos la necesidad de crear una copia de la base de datos ya parametrizada para realizar pruebas, con Neoadmin no funciona del todo bien este proceso, o al menos no es recomendable utilizar la opción proporciona para realizar esta función, “Crear copia de la base de datos...”.

Este es un proceso lo realizaremos con SQL, realizaremos una copia de la base de datos, crearemos una copia con distinto nombre para poder realizar pruebas. Es importante mencionar que para poder realizar este paso debemos tener instalado el SQL SERVER MANAGEMENT STUDIO EXPRESS.

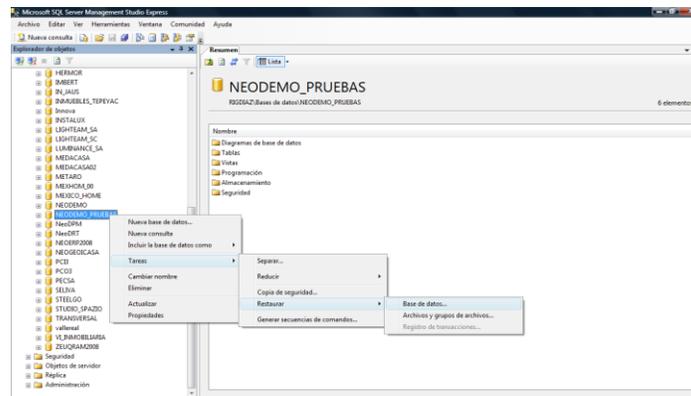
Lo que hay que hacer es lo siguiente:

1. Por default los archivos lógicos de las bases de datos se guardan en la siguiente ruta C:\Program Files\Microsoft SQL Server\MSSQL\Data. Hay que crear una nueva carpeta donde vamos a guardar los archivos lógicos de las copias de las bases de datos ya que no podemos guardarlos en la misma carpeta porque estos no cambiarán de nombre, lo único que cambiará es el nombre de la base de datos. Por ejemplo podríamos generar una carpeta en C: que se llame COPIAS BASES SQL
2. Hacer un respaldo de la base de datos con el Neoadmin
3. Crear una nueva base de datos en Neoadmin con el nuevo nombre
4. Abrir el SQL SERVER MANAGEMENT STUDIO EXPRESS.



**FIGURA 3.31 ACCESO A SQL SERVER.**

5. Dar clic derecho sobre la nueva base de datos que creamos y seleccionar Tareas – Restaurar – Base de datos.



**FIGURA 3.32 OPCIÓN A ELEGIR.**

6. Nos abrirá la siguiente ventana donde vamos a seleccionar “Desde dispositivo” en la sección de Origen de la restauración, y con el icono de tres puntos vamos a indicar la ubicación del respaldo que sacamos con anterioridad y le damos clic en Aceptar.

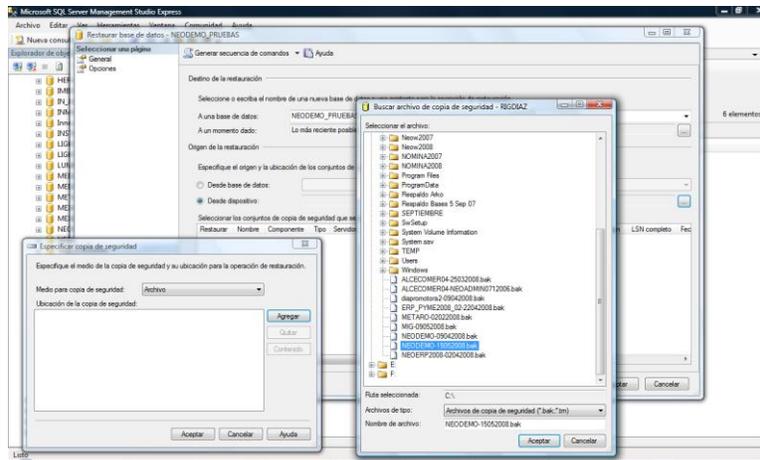


FIGURA 3.33 BÚSQUDA DEL ARCHIVO A COPIAR.

- En la ventana nos mostrará la ruta donde se encuentra nuestro respaldo y hay que marcar la columna restaurar como se ve en la imagen.

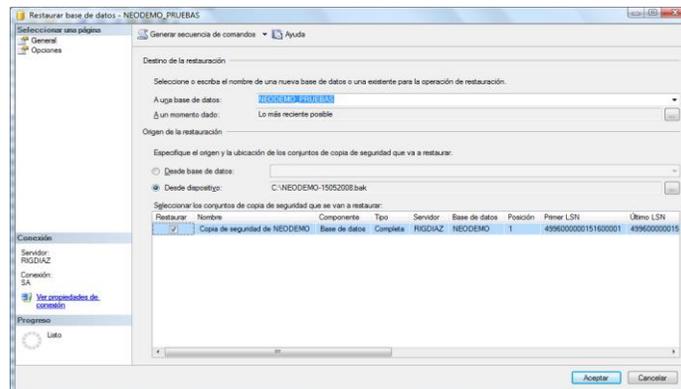
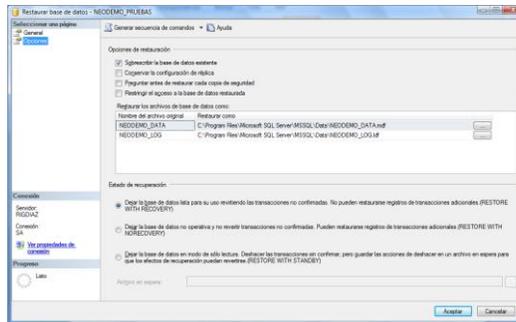
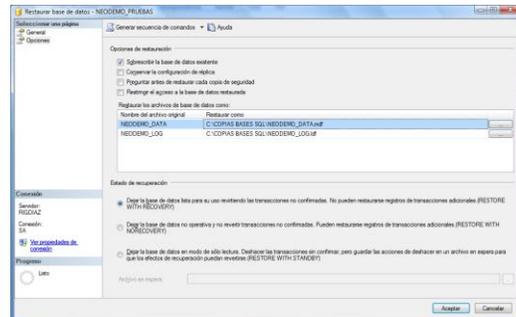


FIGURA 3.34 RESTAURACIÓN DE LA BASE.

- En la esquina superior izquierda seleccionamos "Opciones" y hay que seleccionar la opción **Sobrescribir la base de datos existente**, en la parte de en medio nos indica la ruta por default donde el sistema nos guarda los archivos lógicos de las bases de datos y lo que vamos a hacer es que **MANUALMENTE vamos a establecer la nueva ruta donde se van a guardar los archivos lógicos** como se ve en las siguientes imágenes.

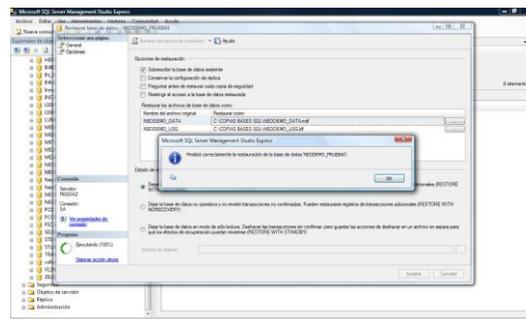


**FIGURA 3.35 RESTAURACIÓN DE BASE DE DATOS.**



**FIGURA 3.36 RESTAURACIÓN DE BASE DE DATOS.**

9. Después de dar clic en aceptar se realiza la restauración de la base y aparece el siguiente mensaje:



**FIGURA 3.37 FIN DE LA RESTAURACIÓN.**

Con esto ya tenemos una copia de la base de datos y podemos utilizarla para realizar las pruebas que se necesiten hacer. No es necesario actualizar la estructura en Noadmin 2009, podemos abrirla inmediatamente sin problemas y lo más importante es que no dañamos ni afectamos de ninguna forma la base original.

# CAPÍTULO 4

## 4 INSTALACIÓN Y PRUEBAS DE SISTEMA DE CONTROL ERP.

### 4.1 PARAMETRIZACIÓN

**Cierre sus aplicaciones.** Para que la instalación del sistema sea óptima, es necesario cerrar todos los controladores y programas que se encuentren residentes en memoria como: Barra de Microsoft Office o antivirus, también debemos asegurarnos que no se encuentre ninguna aplicación abierta, de esta forma la instalación se desarrollará sin ningún contratiempo.

Para poder instalarlo sin ninguna dificultad debemos desactivar el **Control de Cuentas de Usuario (UAC)**, sólo Windows Vista. Oprima el botón de **inicio \ Panel de Control \ Usuarios**.

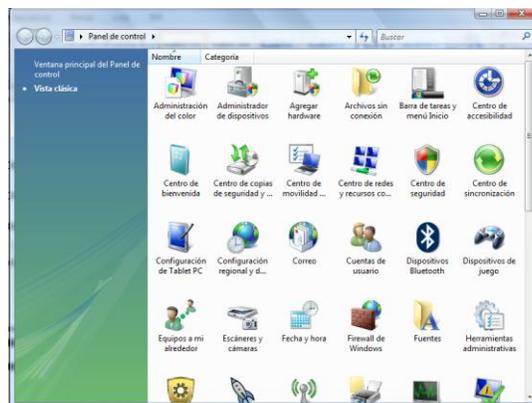
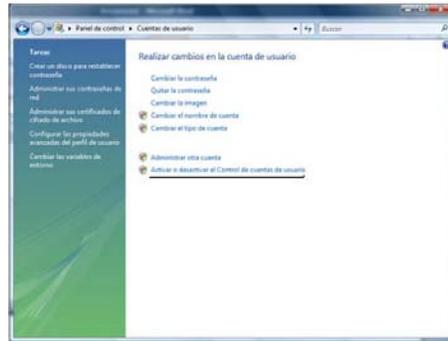


FIGURA 4.1 PANEL DE CONTROL.

Debemos de elegir la opción de **Control de Cuenta de Usuarios**, que abrirá la ventana donde tendremos que desactivar la protección, esto se tendrá que realizar en todos los equipos que cuenten con Windows Vista.



**FIGURA 4.2 CUENTAS DE USUARIOS.**

Al desactivar podemos iniciar la instalación. Si ya ha instalado la misma versión del sistema, deberá desinstalarlo antes de iniciar la nueva, al hacerlo, el sistema no respetará la información que haya generado el usuario, es decir, las carpetas o libros de reportes que no incluya el sistema en la instalación, si ha hecho modificaciones incluidas por el sistema durante la instalación deberá respaldarlas antes de iniciar la desinstalación o nueva instalación ya que el sistema las sobrescribirá.

Para desinstalar debemos seguir el mismo proceso de instalación, ya que al detectar que existe una instalación, abre una ventana en la cual debemos elegir el proceso a seguir, esta ventana se verá como sigue:



**FIGURA 4.3 MODIFICACIÓN, REPARACIÓN O ELIMINACIÓN DEL SISTEMA.**

Esta ventana cuenta con tres opciones que son: **Modificar**: Indicar que componentes desea instalar ó desinstalar. **Reparar**: Realiza la instalación completa tal y como se hizo la última vez, los archivos son sobrescritos, es decir no elimina los anteriores. **Eliminar**: Todos los archivos instalados por el sistema durante la última instalación serán borrados, esta es la forma correcta de realizar la desinstalación ya que se eliminarán todas las bibliotecas y archivos que haya generado la instalación anterior. Si utilizamos una versión anterior y ya tiene mucho tiempo no es recomendable elegir la opción de **Modificar**, ocasionara varios errores.

## 4.2 INSTALACIÓN DEL SISTEMA

Ya conocemos los requerimientos de equipo, ahora podremos continuar con la instalación del sistema, para ello sólo es necesario que sigamos los pasos correspondientes para la instalación, a continuación se describe el proceso.

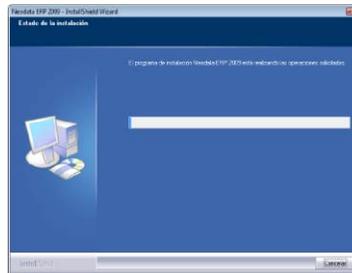


FIGURA 4.4 INICIO DE INSTALACIÓN.

La primera ventana que veremos sera labienvenida, antes de continuar es recomendable que leamos las instrucciones y demás textos que aparecen en pantalla, si estmos de acuerdo oprimimos **Siguiente** de lo contrario oprimimos **Cancelar** con lo que se abortará la instalación de **ERP Construcción**. La siguiente ventana que aparecerá en su pantalla es el **Contrato de Licencia**, es necesario leer antes de continuar.

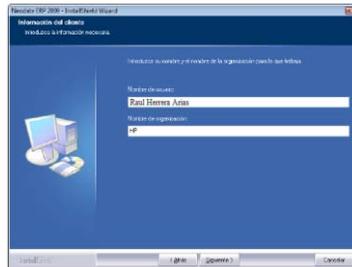


FIGURA 4.5 BIENVENIDA.



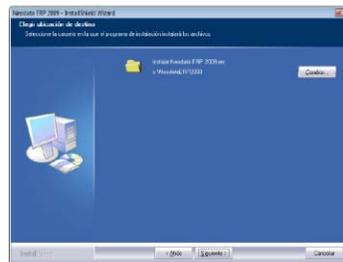
FIGURA 4.6 ACEPTACIÓN DE TÉRMINOS.

La siguiente se refiere a la información del usuario, en ella deberemos escribir el **Nombre del usuario** y el nombre de la organización, recordemos que la razón social se encuentra escrita en la **Licencia de uso** que fue entregada al adquirir el sistema.



**FIGURA 4.7 DATOS DE USUARIO.**

A continuación, el sistema propone **C:\NeodataERP2009** como el directorio destino para la instalación de **ERP Construcción**, sin embargo podremos cambiarlo con sólo oprimir **Examinar**. Una vez que hayamos elegido el directorio correcto oprimimos **Siguiente**.



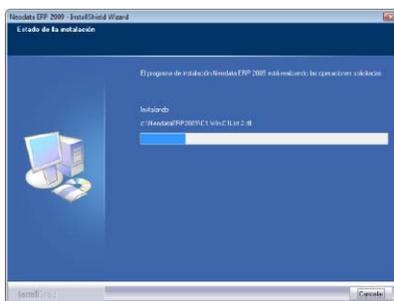
**FIGURA 4.8 SELECCIÓN DE LA UBICACIÓN DE LA CARPETA.**

A continuación, hacemos clic en el botón **Instalar** para dar inicio al proceso de instalación.



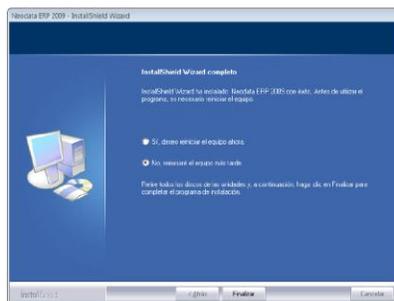
**FIGURA 4.9 INSTALAR.**

En la siguiente pantalla podemos ver el avance de la instalación la cual mostrará el porcentaje con respecto al total de la instalación. **ERP Construcción**.



**FIGURA 4.10 INICIO DE LA BARRA DE INSTALACIÓN.**

Al concluir la instalación, le pedirá que oprima **Finalizar** para cerrar la ventana, después le solicitará que reinicie su equipo, después de lo cual podrá trabajar con **ERP Construcción**, desde luego podremos reiniciarlo más adelante, sin embargo **ERP Construcción** no podrá ejecutarse correctamente sino hasta después de haber reiniciado el equipo.



**FIGURA 4.11 FIN DE LA INSTALACIÓN.**

Si contamos con Windows Vista y nuestro usuario no cuenta con privilegios de administrador debemos agregar el acceso directo al **DEP** (Prevención de Ejecución de Datos). Esto lo haremos en **Equipo \ Propiedades**.

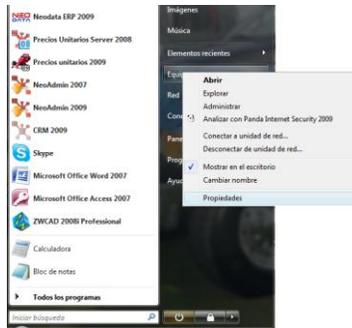


FIGURA 4.12 ACCESO AL DEP.

Nos mostrará la siguiente ventana donde tendremos que oprimir en **Configuración Avanzada del Sistema \ Opciones Avanzas \ Rendimiento \ configuración.**

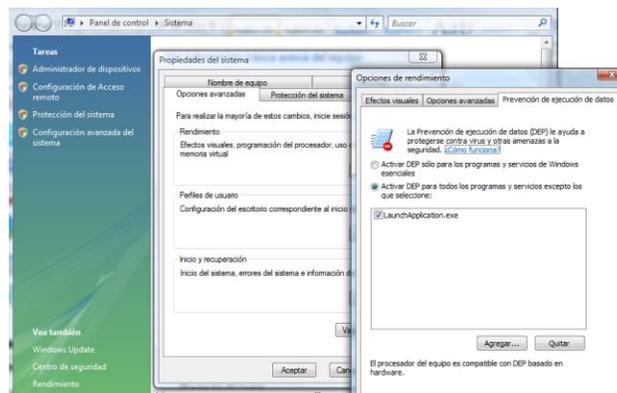


FIGURA 4.13 DEP (MODIFICACIÓN).

Y en la pestaña de **Prevención de ejecución de datos**, seleccionaremos la segunda opción, a continuación oprimimos el botón de **Agregar** para buscar el acceso directo del sistema de ERP.

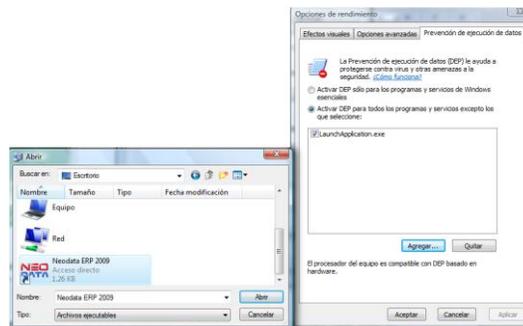


FIGURA 4.14 AGREGAR ICONO DE ACCESO.

Este proceso lo podemos realizar de una manera más sencilla, al momento de finalizar la instalación del sistema, al icono que se genero, lo seleccionamos oprimimos clic derecho y elegimos la opción de **Ejecutar como administrador**.



**FIGURA 4.15 EJECUTAR COMO ADMINISTRADOR.**

Una vez instalado el sistema de ERP debemos de enlazar las terminales con el servidor, recordemos que la base se encuentra en el servidor y la terminal sólo se conectara para trabajar, sin la posibilidad de modificarla, respaldarla, o generar algún movimiento con la misma.

La primera pantalla nos indicará que no hay enlace con el servidor, muestra la leyenda que se está trabajando en versión demostración.



**FIGURA 4.16 VENTANA DE BIENVENIDA ERP EN VERSIÓN DEMO.**

Al iniciar el programa de ERP debemos ingresar el **Nombre del servidor** al cual se va a conectar, el **Nombre de la base de datos** (creada previamente), el **Usuario de la base de datos**, **Contraseña de la base de datos**, la opción de **Autenticación de Windows** será necesaria cuando la red este perfectamente instalada y los usuarios estén registrados en el servidor, el **usuario ERP Pyme** es el que se creará para trabajar dentro del sistema así como la **Contraseña** que el mismo usuario registre, de manera predeterminada se encuentra generado el **usuario NEODATA** el cual nos permitirá el acceso al sistema para configuración del candado. Oprimimos aceptar.



FIGURA 4.17 DATOS DE ACCESO.

Al poner el nombre del servidor y el nombre de la base de datos estamos realizando el link con el servidor. Previamente debe estar configurado el hardware lock (candado) en el servidor como candado de red, este dispositivo es el que permitirá la conexión de los usuarios y está limitado para la configuración, que esta tenga.



FIGURA 4.18 SENTINEL DRIVER.

Esto significa, que si nuestro candado sólo tiene permiso para **5 usuarios** puedan trabajar recurrentemente, **el usuario N. 6** no podrá acceder al sistema a menos que otro cierre sesión.

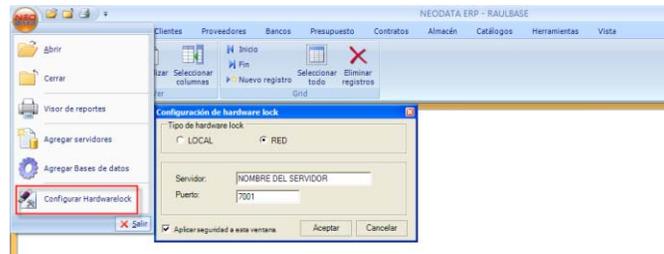


FIGURA 4.19 CONFIGURACIÓN HARDWARE LOCK.

Este proceso es fundamental, para enlazarnos al servidor en tiempo real con otros usuarios en una sola base, al elegir las opciones mostradas en la figura anterior debemos cerrar y volver abrir el sistema, la leyenda cambiará si todo está correcto y pondrá el nombre de la empresa o usuario al que fue programada esa llave, como se muestra.



FIGURA 4.20 VENTANA DE BIENVENIDA CON ACCESO TOTAL AL SISTEMA.

De esta manera podremos entrar a la base y comenzar la Parametrización.

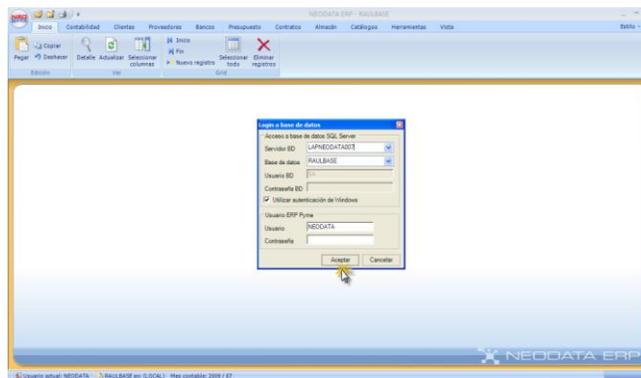


FIGURA 4.21 INICIO.

Al entrar al sistema, nos muestra el nombre del servidor, al cual hemos conectado, el usuario predeterminado por el sistema, ahora tendremos que realizar lo mismo con todos los equipos.

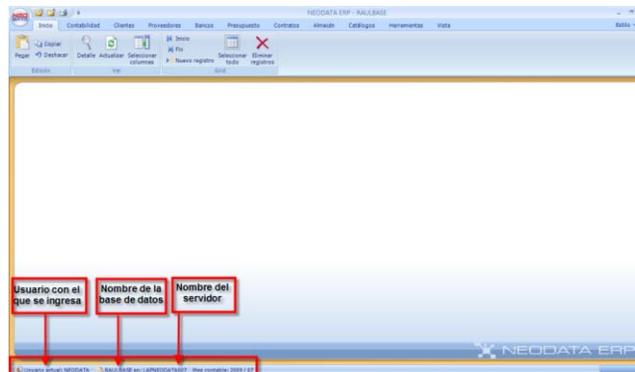


FIGURA 4.22 SISTEMA ERP.

# CAPÍTULO 5

## 5 PARAMETRIZACIÓN DE LA BASE DE DATOS

### 5.1 ¿QUÉ ES PARAMETRIZACIÓN?

Como ya se ha mencionado, el sistema ERP CONSTRUCCIÓN es un sistema de control, para empresas con giro en la área de la construcción, esto no significa que cualquier empresa no pueda implementar el sistema, de hecho se puede adaptar en cualquier área donde se requiera saber los costos y gastos de una empresa.

La función de la parametrización está enfocada a ingresar los datos necesarios para el uso, y control de los costos y gastos de la empresa, los datos que se ingresan son:

Cuentas contables : Estas servirán para realizar los registros contables (ingresos, egresos) de la empresa.

Por ejemplo:

- 100 Bancos
- 100-001 Bancos Nacionales
- 100-001-001 Bancomer
- 100-001-002 **Serfin**
- 200 Proveedores
- 200-001 Proveedores Nacionales
- 200-001-001 **Construrama**

Si le pagáramos al Proveedor **Construrama**, tiene asignada la cuenta contable con numero 200-001-001 esta estará afectada por el monto del pago que se realice, esto en el área contable está definido

por **Cargo** y **Abono** que veremos más adelante, el dinero saldrá del banco Serfin el cual, tiene asignada la cuenta 100-001-002 por el monto a pagar.

	CARGO	ABONO		CARGO	ABONO
PROVEEDOR		100	BANCO	100	

**FIGURA 5.1 PÓLIZA**

Estos registros están controlados por **Pólizas**. Para entender esto un poco más tendremos que explicar un poco de contabilidad básica.

## **5.2 CONTABILIDAD.**

Se reconoce como el lenguaje de los negocios, ya que toda persona necesita tomar decisiones de su negocio o bien saber, lo que tiene y lo que debe, utilizar la información financiera y conocer los términos como: Activo, Pasivo, Utilidades, Gastos, Costos, Capital, Flujo Efectivo, Etc.

## **5.3 ESTADO DE SITUACIÓN FINANCIERA O BALANCE GENERAL.**

Este reporte se utiliza para informar sobre las inversiones en bienes y derechos que tienen las empresas a una fecha determinada, así como la forma en que se financiaron estas.

## **5.4 ESTADO DE RESULTADOS.**

El Estado de Resultados presenta de manera detallada, la manera en que se obtiene la utilidad o pérdida en una empresa, es decir se presenta la información relativa a los logros alcanzado por un periodo determinado, al cual puede ser mensual, bimestra o anual según se requiera. Las empresas obtienen utilidades cuando los logros son mayores que los esfuerzos o pérdida cuando sucede lo contrario.

## 5.5 ACTIVO.

Es el conjunto de bienes y derechos que le pertenece a una empresa, y que son utilizados para realizar sus operaciones con el objetivo de obtener un beneficio a futuro.

El activo se divide en **Circulante** y **No Circulante** éste último a la vez se divide en **Fijo** y **Diferido**.

### 5.5.1 ACTIVO CIRCULANTE.

Son los bienes y derechos que tienen mayor facilidad de volverse efectivo (dinero).

### 5.5.2 ACTIVO NO CIRCULANTE.

Son los bienes y derechos propiedad de la empresa que se utilizan para que la misma realice sus operaciones diarias, los cuales no son fácilmente convertibles en efectivo.

## 5.6 PRINCIPALES CUENTAS QUE LO INTEGRAN:

**TABLA 5.1 CUENTAS CONTABLES**

<i>Circulante</i>	<i>No Circulante</i>	
	<i>Fijo</i>	<i>Diferido</i>
<i>Caja</i>	<i>Terrenos</i>	<i>Gastos de Organización</i>
<i>Bancos</i>	<i>Edificios</i>	<i>Gastos de Instalación</i>
<i>Inversiones temporales</i>	<i>Mobiliario y equipo de</i>	<i>Seguros pagados por anticipado (a más de un año)</i>
<i>Cuentas por cobrar (clientes, deudores)</i>	<i>Equipo de transporte</i>	<i>Rentas pagadas por anticipado (a más de un año)</i>
<i>IVA acreditable</i>	<i>Equipo de cómputo</i>	<i>Publicidad y propaganda (a más de un año)</i>
<i>Inventario de mercancías.</i>	<i>Maquinaria</i>	
<i>Seguros pagados por anticipado (a menos de un año)</i>		<i>Publicidad y propaganda (a más de un año)</i>
<i>Publicidad y propaganda (a menos de un año)</i>		

## 5.7 PASIVO

Es el total de deudas y obligaciones contraídas por la empresa con particulares, con el objeto de lograr sus operaciones y alcanzar sus metas.

Este se divide en *a corto Plazo* y *a largo Plazo*.

### 5.7.1 PASIVO A CORTO PLAZO (CIRCULANTE).

Son las deudas que adquiere la empresa y que deberá pagar a un plazo menor de un año.

### 5.7.2 PASIVO A LARGO PLAZO (FIJO).

Son las deudas que adquiere la empresa y que debe pagar a un plazo mayor a un año.

## 5.8 PRINCIPALES CUENTAS QUE LO INTEGRAN:

**TABLA 5.2 CUENTAS PASIVAS**

<i>Pasivo a Corto Plazo</i>	<i>Pasivo a Largo Plazo</i>
<i>Cuentas por pagar (proveedores, acreedores)</i>	<i>Acreedores Hipotecarios.</i>
<i>Impuestos por pagar.</i>	<i>Deudas por pagar a más de</i>
<i>IVA Traslado</i>	
<i>IVA por pagar</i>	
<i>PTU por pagar</i>	
<i>Rentas cobradas por anticipado.</i>	

## **5.9 CAPITAL CONTABLE.**

Es el capital aportado por socios y accionistas, incrementando con las utilidades que genera el negocio, las cuales no se distribuyen a los socios; disminuido con las pérdidas sufridas por la entidad. El capital contable se divide en **Capital Contribuido (Social)** y **Capital Ganado**.

Principales Cuentas que lo integran, son las cuentas 300 o 3000 dependiendo de los niveles y el catalogo de cuentas contables.

### **5.9.1 CAPITAL CONTRIBUIDO (APORTADO).**

- Capital Social.
- Aportaciones para futuros aumentos de capital.
- Prima en venta de acciones.
- Donaciones.

### **5.9.2 CAPITAL GANADO.**

- Utilidad Neta del Ejercicio (Año Actual).
- Utilidad Acumulada.
- Reserva Legal (5% Utilidades, mínimo).
- Reserva de Reinversión. (Cuando se saca utilidad para poder adquirir nuevos activos).
- Reserva Contractual.
- Exceso en la actualización del Capital Contable.

Cuando el Activo = Pasivo + Capital Contable, obtenemos un estado de situación financiera, como podemos observarlo en la siguiente tabla.



## **5.10 ESTADO DE RESULTADOS.**

La contabilidad financiera debe presentar información que permita a los dueños de la empresa conocer los montos de las utilidades o de las pérdidas obtenidas como resultados de sus operaciones realizadas durante un período contable. De aquí la necesidad de un nuevo estado financiero conocido como Estado de Resultados.

## **5.11 INGRESOS.**

Es el incremento bruto de activos o disminución de pasivos que sufren las empresas, afectando su utilidad neta, durante un período contable.

Las cuentas contables que se utilizan en las empresas para registrar los ingresos en las mismas son:

**TABLA 5.5 REGISTRO DE INGRESOS**

<i>Ventas</i>	<i>Otros Ingresos</i>	<i>Productos Financieros</i>
<i>Se registran las operaciones de venta de mercancías de la empresa, que constituyen su actividad o giro principal, ya sean al contado, crédito o con documentos. Todo esto se registra el precio de venta que fija la entidad.</i>	<i>Se registran las operaciones derivadas de las ganancias o productos como consecuencia de operaciones que no corresponden a la actividad o giro principal de la entidad y que son esporádicos y eventuales.</i>	<i>Se registran operaciones derivadas de ingresos o ganancias que obtienen las empresas por el uso o manejo del dinero, como el intereses, dividendos, etc.</i>

## **5.12 GASTO Y COSTO.**

Es el decremento bruto de activos o incremento de pasivos que sufre la entidad, afectando su identidad neta durante un periodo contable.

Las cuentas que se utilizan en las empresas para registrar los Gastos y Costos son las mostradas en las tablas 5.6 y 5.7.

**TABLA 5.6 REGISTRO DE GASTOS Y VENTAS**

<i>Gasto de operación (Administración y Ventas).</i>	<i>Costo de Venta.</i>	<i>Otros Gastos.</i>	<i>Gastos Financieros.</i>
<i>Se registran las disminuciones relativas a las erogaciones que la empresa realiza para lograr los objetos para lo cual se estableció, ejemplo: la luz, el teléfono, sueldos, renta, etc.</i>	<i>Se registran los aumentos y disminuciones que presenta el costo de las mercancías vendidas. Para efectos de la Ley de Impuestos Sobre la Renta.</i>	<i>Se registran las disminuciones de las pérdidas o gastos como consecuencias de las operaciones que no corresponden a la actividad o giro principal de la entidad que son esporádicas o eventuales.</i>	<i>Se registran las disminuciones relativas a las erogaciones que la empresa realiza con el finalidad de obtener financiamiento, dinero, préstamos, servicios bancarios, etc.</i>
	<i>Inventario inicial</i>		
	<i>Más</i>		
	<i>Compras</i>		
	<i>Menos</i>		
	<i>-Devoluciones y rebajas</i>		
	<i>-Inventario final</i>		
	<i>Igual</i>		
	<i>Costo de venta.</i>		

El Estado de Resultados muestra los ingresos, identificados con sus costos y gastos correspondientes y como resultado de tal enfrentamiento, la utilidad o pérdida neta del período contable.

### 5.13 EJEMPLO DE ESTADO RESULTADOS

**TABLA 5.7 ESTADO DE RESULTADOS**

<b>Estado de Resultados</b>	
Ventas	399,000
Costos de Ventas	248,000
<b>Utilidad Bruta</b>	<b>151,000</b>
Gastos de operación	
Gastos de venta	34,917
Gastos administración	19,050
Total de gastos de operación	53,967
<b>Resultado en operación</b>	<b>97,033</b>
Gastos financieros	3,400
Productos financieros	0
<b>Productos financieros netos</b>	<b>3,400</b>
<b>Utilidad de operaciones continuas de ISR y PTU</b>	<b>93,633</b>
35% ISR	32,772
10% PTU	9,363
<b>Utilidad Neta</b>	<b>51,498</b>

## **5.14 VENTAS**

Generados por las ventas de sus inventarios y en las empresas de servicios por la venta de sus servicios.

### **5.14.1 COSTO DE VENTA**

Costo de adquisición de los artículos vendidos que generan las ventas reportadas.

## **5.15 UTILIDAD BRUTA.**

La diferencia entre ventas netas (restada las devoluciones y rebajas) y el costo de ventas.

## **5.16 GASTOS DE OPERACIÓN**

Constituido por todos los costos expirados que pueden deducirse de los ingresos. En un sentido más limitado, la palabra gasto se refiere a gastos de operación, de ventas o administrativos, a intereses y a impuestos. Un ejemplo de gastos, son los originados en el área administrativa, relacionados con la dirección y el manejo de las operaciones generales de la empresa: sueldos y prestaciones, impuestos, etcétera.

## **5.17 RESULTADO DE OPERACIÓN**

Es el resultado de enfrenta las ventas, el costo de venta y los gastos de operación.

No operación (productos financieros, gastos financieros, otros productos, otros gastos).

Comprende los ingresos y gastos distintos de la operación. Se identifica principalmente con las operaciones financieras de la empresa.

### **5.18 UTILIDAD POR OPERACIONES CONTINUAS**

Es la suma algebraica de la utilidad, en otras palabras es el resultado de las operaciones normales de una empresa, con exclusión de los gastos, productos financieros y extraordinarios.

### **5.19 ISR Y PTU**

En esta sección se reporta el ISR y el PTU correspondiente al impuesto que se paga a la federación y el monto que se reparte a los trabajadores por el concepto de utilidades. A la utilidad por operaciones continuas se le resta el importe del ISR y PTU y se obtiene la Utilidad Neta susceptible de reparto vía dividendos.

### **5.20 CATÁLOGO DE CUENTAS**

Dependiendo del tipo de empresa que se trate, el catálogo de cuentas se elabora en forma flexible, ya que debe ajustarse a las necesidades de las mismas; en la forma general se utiliza la siguiente numeración:

- 100 Cuentas de Activo.
- 200 Cuenta de Pasivo.
- 300 Cuenta de Capital.
- 400 Cuentas de Resultados Acreedoras.
- 500 Cuentas de Resultados Deudora.
- 600 Cuentas de Orden.

## **5.21 LA PÓLIZA**

Es el documento que se utiliza para adicionar el soporte documental, que ampara la operación realizada por la empresa, en ella se registran los movimientos de cargo y abono que dan lugar a la contabilidad a la determinación de los Estados Financieros. Generalmente existen cuatro tipos de pólizas: Póliza de Diario, Póliza de Egreso, Póliza de Cheque y Póliza de Ingresos.

### **5.21.1 PÓLIZA DE DIARIO**

Se utiliza para registrar operaciones en las que no intervienen ni entradas ni salidas de dinero, como es el caso de facturación mensual del bien o servicio de la empresa.

### **5.21.2 PÓLIZA DE EGRESO**

Se utiliza para registrar salidas de dinero en las cuales no interviene la cuenta de cheques de la empresa, pudiendo ser gastos menores por la caja chica.

### **5.21.3 PÓLIZA DE CHEQUE**

Se utiliza para registrar salidas de dinero a través del uso de la chequera.

### **5.21.4 PÓLIZA DE INGRESOS**

Se utiliza para registrar las entradas de dinero, ya sea a través del depósito bancario o de transferencia electrónicas.

**TABLA 5.8 EJEMPLOS DE BALANZA DE COMPROBACIÓN:**

<i>Cuentas</i>	<i>Cargo</i>	<i>Abono</i>	<i>Neto</i>
<i>Bancos</i>	1,000.00		1,000.00
<i>Cuentas X Cobrar</i>	20,000.00		20,000.00
<i>IVA Acreditable</i>	1,500.00		1,000.00
<i>Inventarios</i>	50,000.00		50,000.00
<i>Cuentas X Pagar</i>		10,000.00	-10,000.00
<i>Impuestos X Pagar</i>		2,000.00	-2,000.00
<i>Capital Social</i>		10,000.00	-10,000.00
<i>Utilidades del Ejercicio</i>		65,000.00	-65,000.00
<i>Utilidades Acumuladas</i>		90,500.00	-90,500.00
<i>Activo Fijo</i>	10,000.00		10,000.00
<i>Activo Diferido</i>	5,000.00		5,000.00
<i>Sumas</i>	177,500.00	177,500.00	

### **5.21.5 PÓLIZA DE APERTURA DIARIO**

Bancos	100.00	
Inventario	20.00	
Cientes	30.00	
Proveedores		150.00
	<hr/>	<hr/>
	150.00	150.00

### **5.21.6 PÓLIZA DE SALDOS INICIALES POR CADA CENTRO DE COSTO (CONTABILIDAD)**

En Administración de Obra, realizar la póliza de apertura de saldos iniciales se hace a través de un inventario físico en almacén, esto nos permite saber la suma de los costos de los materiales, para realizar la póliza de saldos iniciales contables.

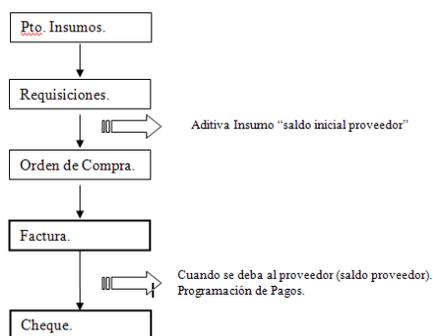
Compra => Venta

Cobro => Pago

Esto representa el 80% en toda la contabilidad.

Afectaciones en Contabilidad:

- Balance
- Resultados
- Ingresos
- Egreso



**FIGURA 5.2 FLUJO DE MOVIMIENTOS.**

Suponiendo que tenemos una deuda con el proveedor “Materiales Hormiga”

Se crea una cuenta contable con numero: 210-099, con lo que se le ABONARA su saldo en la póliza de apertura por el monto de la deuda, este proceso se realiza con cada una de las cuentas que tengan movimientos (saldos) y se van ingresando a la póliza de saldos iniciales, para que a su vez muestre los ingresos y egresos de la empresa hasta la fecha que se realice esta póliza, generalmente se realiza anualmente.

**TABLA 5.9 REGISTRO DE FACTURA**

**PÓLIZA DE SALDOS INICIALES CONTABLES**

CUENTA	DESCRIPCION	CARGO	ABONO
210-099	PROVEEDOR MATERIALES HORMIGA		\$100,000.00
110-001	BANCO SERFIN	\$45,000.00	
500-001	MATERIALES DE ALMACÉN	\$25,000.00	
120-001	ANTICIPO A PROVEEDORES		\$ 12,000.00

Descripción	Edificación de Vivienda	Urbanización	Comercializadora.
<i>Factura Material</i>			
Contiene IVA	✓	✓	✓
IVA Acreditable	✗	✓	✓
<i>Factura Subcontrato</i>			
Tasa IVA	✗ , ✓	✓	✓

Ejemplo de como operan las Pólizas

Balance:

**TABLA 5.10 PÓLIZA No. 411.**

Activo	Pasivo	Resultados
		<i>Ventas o Ingresos</i>
<i>Inventario</i> 1,000	<i>Entradas X Facturar</i> 1,000	<i>Costos</i>
		<i>Gastos</i>
		<i>Utilidad</i>
<i>Sumas</i> 1,000	1,000	

Cada vez que entra al almacén sin factura.

Me entrega material el proveedor pero no se sabe cuánto se factura.

**TABLA 5.11 PÓLIZA NO. 412 CUANDO SE TIENE UNA SALIDA DE INSUMO AL ALMACÉN.**

<i>Activo</i>	<i>Pasivo</i>	<i>Resultados</i>
		<i>Ventas o Ingresos</i>
<i>Inventario</i> -1,000		<i>Costos 1,000</i>
	<i>Capital:</i>	<i>Gastos</i>
	<i>Utilidad del Ejercicio: -1,000</i>	<i>Utilidad -1,000</i>
<i>Sumas</i> -1,000	-1,000	

Póliza No. 413

Traspaso entre Almacén.

Inventario General: 1,000



Inventario Monterrey:

Tipos de Cuentas

Balance { Activo = Deudora.  
Pasivo = Acreedora.  
Capital = Deudora y Acreedora.

Resultados { Ingresos = Acreedora.  
Egresos = Deudora

Orden { Deudora  
Acreedora

Deudora		Acreedora	
Cargos	Abonos	Cargos	Abonos
+	-	-	+

FIGURA 5.3 BALANCE.

Ejemplos:  
1.-

Almacén		Entradas por Facturar	
① 1,000	500 ③	② 1,000	1,000 ①

Orden		Compras Acreedoras	
①.0 1,000			1,000

Auxiliar		Costos Material	
Proveedor	1,000 ②	③ 500	①.0

FIGURA 5.4 EJEMPLO DE PÓLIZAS (1).

2.-

Anticipo a Proveedores		Banco	
① 1,000	500 ④		1,000 ①

Almacén		Entradas por Facturar	
② 1,000		③ 1,000	1,000 ②

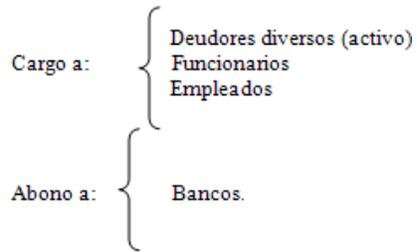
Proveedor	
④ 1,000	500 ③

FIGURA 5.5 EJEMPLO DE PÓLIZAS (2).

Cuando es comisión mercantil sólo excede la retención de las 2 terceras partes del IVA.

En el caso de prestación de servicios sea factura o recibo de honorarios se deberán retener las dos terceras partes del IVA y adicionalmente el 10% del ISR calculado sobre el valor de la contratación.

Gastos a Comprobar No afecta resultados



**FIGURA 5.6 CARGOS Y ABONOS.**

Comprobación:

Me comprueba exacto <= Costo, Gasto e Inventario.

Me comprueba menos y me devuelve dinero <= Deposita.

Me comprueba menos y le debo <= Emito Cheque.

En el catalogo de proveedor se tendrá opción "Cta. Deudor"

Nueva pantalla de cheque deudores diversos:

Ejemplo

Solicita: Deudor \$10,000 No. De Cheque 22

Cta. Banco: Bancomer

Cargo a deudor {\$ 10,000}

Abono a banco {\$ 10,000}

Se recibe la comprobación

Requisito normal.

Orden de compra normal.

Factura (comprobante de gastos)

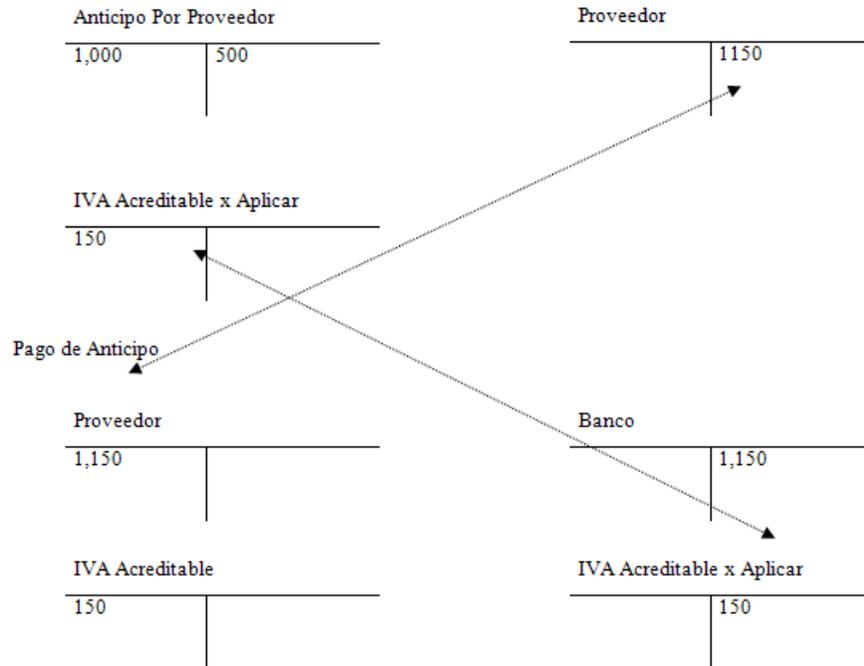
Proveedor = Hormiga.

Comprobación con Factura por: 6,000

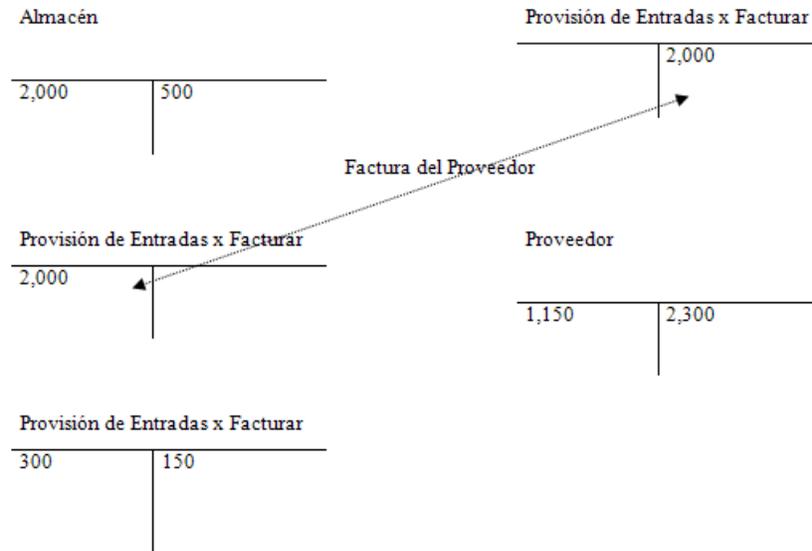
Neto por depositar: 4,000 de los \$10,000 entregados.

**TABLA 5.12 CARGOS Y ABONOS DE LA PÓLIZA**

Cargo	510-001	Materiales	6,000	
Abono	110-001	Hormiga	5,000	
Abono	210-001	Hormiga proveedor	1,000	Programo Pago



**FIGURA 5.7 FACTURA DE ANTICIPO.**



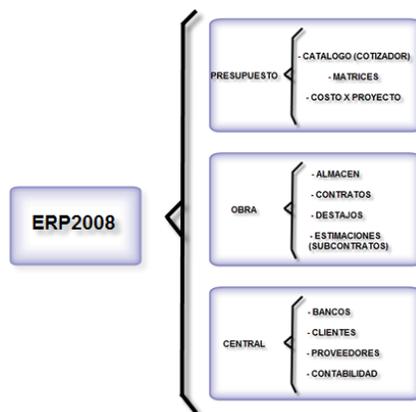
**FIGURA 5.8 ENTRADA DE ALMACÉN.**

## **5.22 PARAMETRIZACIÓN**

El nuevo sistema ERP 2009 creado por Neodata nos permite llevar el control de los ingresos y egresos que podemos tener en nuestros proyectos, así como la creación de un presupuesto sin tener el sistema de Precios Unitarios, verificar salidas y entradas de almacén. El sistema está dividido en tres principales partes, ya que se integran módulos que se encontraban en sistemas diferentes.

En el siguiente diagrama podemos visualizar estas tres partes fundamentales que conforman el programa.

- PRESUPUESTO.
- OBRA.
- CENTRAL.



**FIGURA 5.9 INTEGRACIÓN DE SISTEMAS ANTERIORES.**

### **5.23 CREACIÓN DE BASE DE DATOS SISTEMA ERP 2009**

Para iniciar una nueva base de datos debemos de realizar los siguientes pasos:

1. Configuración de la seguridad del sistema.
2. Asignar las cuentas contables.
3. Definir Unidades de Negocios.
4. Definir en el Administrador de Catálogos los que se van a utilizar.
5. Tipos de Cheques.
6. Tipos de Proveedores.
7. Tipo de Deposito.
8. Tipo de Cliente.
9. Definir en Herramientas → Opciones.
10. Crear Proyectos → Definir en el Detalle.

#### **5.23.1 CONFIGURACIÓN DE LA SEGURIDAD DEL SISTEMA.**

Una vez creada la base de datos en Neoadmin2009 y actualizando la estructura con el archivo que se encuentra en la siguiente ubicación C: \ Neodata ERP2009 \ BD \ Nuevo2009.par09, podremos abrir la base en el ERP PYME.

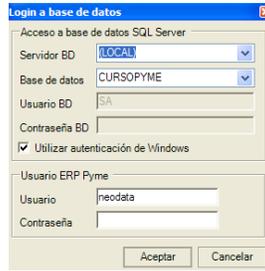


FIGURA 5.10 ACCESO AL SISTEMA.

Recordando que el usuario Neodata es un administrador y por lo tanto podremos entrar sin ningún problema, este usuario no requiere de contraseña. Nos muestra la ventana principal del sistema:

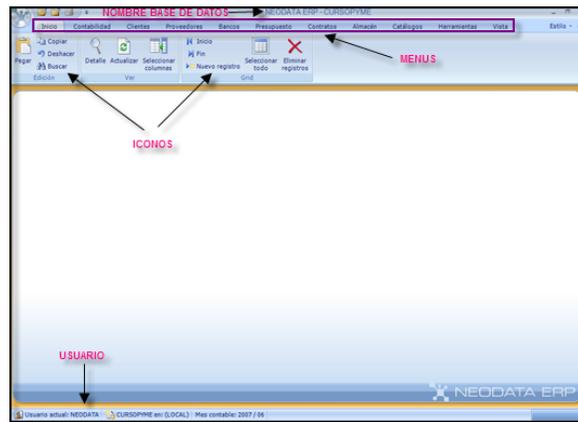


FIGURA 5.11 DISTRIBUCIÓN DE LAS HERRAMIENTAS.

Debemos ir al menú Herramientas → Seguridad.

Donde debemos de dar de alta a un **Usuario** con el que vamos a trabajar, este usuario se debe de configurar con ciertos **Permisos** los cuales estarán restringidos o permitidos para que pueda realizar **Movimientos** en el sistema.

Estos permisos están definidos por el **Perfil** que le asignemos.



FIGURA 5.12 SEGURIDAD.

(1) Creación de Perfil.

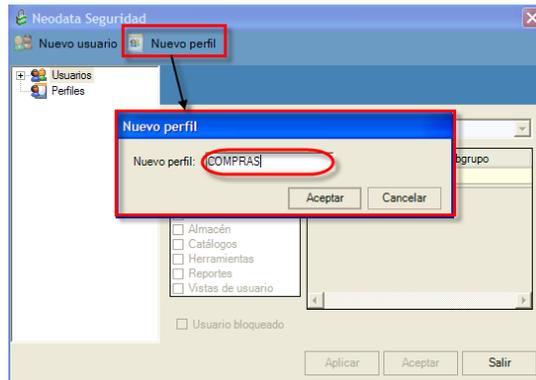


FIGURA 5.13 PERFIL.

Podemos ver en los perfiles el nuevo que hemos creado, seleccionamos nuestro nuevo perfil **COMPRAS** y debemos marcar los módulos en los cuales podrá hacer movimientos.

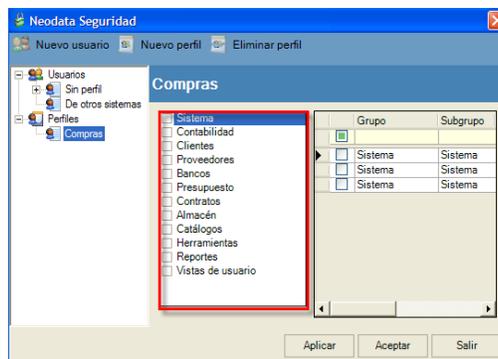


FIGURA 5.14 USUARIO.

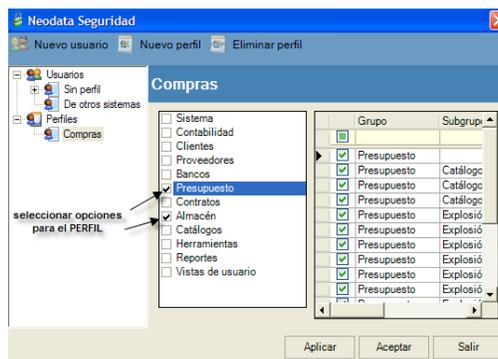


FIGURA 5.15 PERMISOS.

(2) Una vez creado el perfil debemos de crear un Usuario al cual se le asignará dicho perfil

**Nota:** El nombre del usuario debe de ser mayor de 5 caracteres y la contraseña debe ser igual o mayor a 8 caracteres.

Por default cuando agregamos a un usuario lo pone *sin perfil* debemos seleccionarlo y elegir el perfil para el cual fue creado.

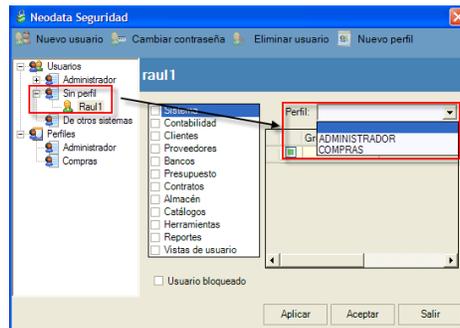


FIGURA 5.16 ASIGNACIÓN DE PERFIL AL USUARIO.

Una vez creado nuestro usuario y haberle definido el perfil podemos cambiar de usuario, esto lo podemos hacer en **Herramientas / Cambio de Usuario**.

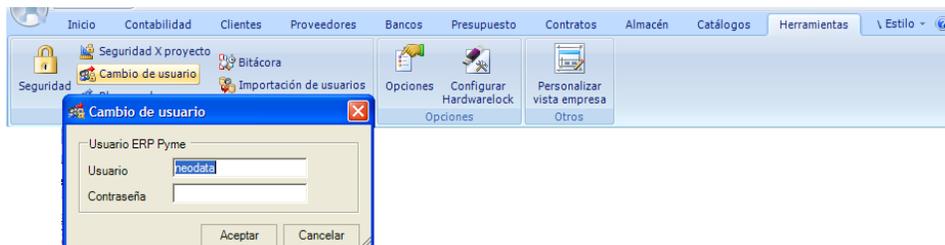


FIGURA 5.17 CAMBIO DE USUARIO.

Con este proceso podremos trabajar con nuestro usuario en el sistema, obviamente con los permisos que se le hayan asignado en el perfil del usuario.

### 5.23.2 CREACIÓN DE LAS CUENTAS CONTABLES.

Tenemos que definir los caracteres que se van a manejar en los niveles de las **Cuentas Contables**, para eso debemos ir al menú **Herramientas** → **Opciones** → **Niveles**.

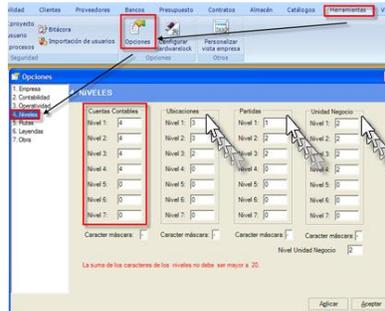


FIGURA 5.18 OPCIONES DE SISTEMA.

Nota: Entrando a esta ventana podemos definir los niveles para las **Partidas**, **Ubicaciones**, **Unidad de Negocios**, **Cuentas Contables**, los rangos necesarios para esta ventana son los siguientes:

Cuentas Contables	Ubicaciones	Partidas	Unidad Negocio
Nivel 1: 3	Nivel 1: 3	Nivel 1: 1	Nivel 1: 3
Nivel 2: 4	Nivel 2: 3	Nivel 2: 2	Nivel 2: 3
Nivel 3: 4	Nivel 3: 2	Nivel 3: 3	Nivel 3: 3
Nivel 4: 4	Nivel 4: 0	Nivel 4: 0	Nivel 4: 3
Nivel 5: 0	Nivel 5: 0	Nivel 5: 0	Nivel 5: 0
Nivel 6: 0	Nivel 6: 0	Nivel 6: 0	Nivel 6: 0
Nivel 7: 0	Nivel 7: 0	Nivel 7: 0	Nivel 7: 0

FIGURA 5.19 NIVELES.

Para dar de alta el catálogo de cuentas contables debemos de ir al menú **Contabilidad** \ **Catálogos** \ **Tipos de cuentas**.

Tipo	Sub Tipo	Descripción	Texto SubTipo	Es Acreedora	Cuenta Inicial	Cuenta Final
1	1	ACTIVO	CIRCULANTE	<input type="checkbox"/>	100	169
1	2	ACTIVO	FLUJO	<input type="checkbox"/>	170	189
1	3	ACTIVO	DIFERIDO	<input type="checkbox"/>	190	199
2	1	PASIVO	CORTO PLAZO	<input checked="" type="checkbox"/>	200	269
2	2	PASIVO	LARGO PLAZO	<input checked="" type="checkbox"/>	270	299
3	1	CAPITAL	CAPITAL SOCIAL	<input checked="" type="checkbox"/>	300	309
3	2	CAPITAL	RESULTADOS DE	<input checked="" type="checkbox"/>	310	399
4	1	RESULTADOS	INGRESOS	<input checked="" type="checkbox"/>	400	499
4	2	RESULTADOS	EGRESOS	<input type="checkbox"/>	500	599
4	3	RESULTADOS	INDIRECTOS	<input type="checkbox"/>	600	699
4	4	RESULTADOS	PRODUCTO FINA	<input type="checkbox"/>	700	799
4	5	RESULTADOS	GASTOS FINANCI	<input type="checkbox"/>	800	899
5	1	ORDEN	ORDEN	<input type="checkbox"/>	900	999

FIGURA 5.20 RANGO DE CUENTAS.

Una vez definidos los rangos de las cuentas contables podemos hacer la exportación de Excel a ERP 2009, un ejemplo sería el siguiente:

Cuenta	Descripción
101	CAJA
101-001	Caja Xochitepec
101-002	Administrativa
101-003	Caja Espacio Agua Viva
105	BANCOS M.N
105-001	Saldo Inicial de Bancos
105-001-001	BBVA Bancomer Cta.0446554075
105-001-002	HSBC Cta. 0403380-5193
106	BANCOS M.E.
110	INVERSIONES
110-001	BBVA Bancomer
115	CLIENTES
115-001	RENTAS
115-001-001	Miguel Angel Guzman Martinez
115-001-002	Jose Luis Sandoval Luna
115-001-003	MATC Celular S de RL de CV
115-001-004	Comercializadora LLantera Tlahuac SA de CV
115-001-005	Fernando Urban Campos
115-001-006	Centro de Estudios Biofarmaceuticos SA de CV
115-001-007	Miguel Angel Galicia Garcia
115002	CONSTRUCCIONES
115-002-001	IXG003 INMOBILIARIA XOCHIGAS, S.A. DE C.V.
115-002-002	Xochigas SA de CV
115-002-003	EAV002 ESPACIO AGUA VIVA, S.A. DE C.V.
115-002-004	Jose Luis Sandoval Luna
115-002-005	XOT004 XOCHITERRENOS, S.A. DE C.V.

FIGURA 5.21 EJEMPLO DE CUENTAS EN EXCEL.

**Nota:** Las cuentas contables se pueden copiar de Excel.

Para dar de alta las cuentas contables ir a **Contabilidad / cuentas contables**, si se copian de Excel nos posicionamos en la primer celda y pegamos los datos; se pueden dar de alta directamente en dicha pantalla.

Cuenta	Descripción	Tipo	Sub Tipo	Proveedor	Cliente	Es Dolar	Cuenta Complementaria	Emitir Cheques	Topar Vs Saldo	Moneda
100	FONDO FIJO CAJA	1	1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0
105	BANCOS	1	1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0
105-0001	BANAMEX CTA 873	1	1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0
105-0002	HSBC CTA 733	1	1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0
105-0003	BANCOMER K3	1	1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0
105-0004	SERFIN	1	1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0
106	BANCOS DOLARES	1	1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0
106-0001	BANAMEX DOLARES	1	1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0
106-0001-0001	BANAMEX DOLARES	1	1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	106-0001-0001-0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1
106-0001-0001-0001	BANAMEX COMPLEMENTARIA DO	1	1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0
110	INVERSIONES	1	1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0
115	CLIENTES M.N.	1	1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0
115-0001	ESTIMACIONES	1	1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0
115-0001-0001	OBRAS PUBLICAS DE PUEBLA	1	1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0
115-0002	RENTAS	1	1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0
115-0003	VENTA INMUEBLES	1	1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0
115-0004	VENTAS ACTIVO	1	1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0
115-0005	NIUEVAS ESTIMACIONES	1	1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0

FIGURA 5.22 CUENTAS CONTABLES ERP.

### (3) TIPOS DE POLIZAS

Tipo Póliza	Descripción
ACP	ASIGNACION DE COSTOS A PROYECTO
CAN	CANCELACION DE CHEQUES
CDG	COMPROBACION DE GASTOS
CHQ	CHEQUE
CLI	FACTURAS A CLIENTES
D	DIARIO
DA	DIARIO AUTOMATICO
DC	DIARIO COMERCIALIZACION
DEP	DEPOSITOS CLIENTES
E	EGRESOS
I	INGRESOS
IA	INGRESO AUTOMATICO
IC	INGRESOS COMERCIALIZACION
NE	NOTAS DE ENTRADA ALMACÉN
NS	NOTAS DE SALIDA AUTOMATICAS
PR	FACTURAS DE PROVEEDORES
TR	TRASPASO ENTRE ALMACENES

FIGURA 5.23 TIPOS DE PÓLIZAS.

#### 5.23.3 DEFINIR UNIDADES DE NEGOCIOS

El siguiente paso a seguir es capturar las **Unidades de Negocios**, consolida los estados **FINANCIEROS** por proyecto, y estos a su vez definen costos y gastos de una determinada área, etapa o “sucursal”, y así poder llevar un control de este.

Ejemplo:

Unidad Negocio	Descripción
001	REGION PUEBLA
001-001	DESARROLLO EL ROBLE
001-001-001	ETAPA 1 (300 VIVIENDAS)
001-001-002	ETAPA 2 (300 VIVIENDAS)
001-001-003	ETAPA 3 (300 VIVIENDAS)
002	REGION SINALOA
002-001	HACIENDA LA MEXICANA
002-001-001	ETAPA 1 (150 VIVIENDAS)
002-002	FRACCIONAMIENTO "SAN JUAN"

Para capturar dentro del sistema ERP 2009 podemos acceder de dos formas, la primera de ellas es ir al menú **Contabilidad** → **Catálogos** → **Unidades de Negocios**, la segunda opción es ir al menú **Catálogos** → **Unidades de Negocios**.

## Acceso 1

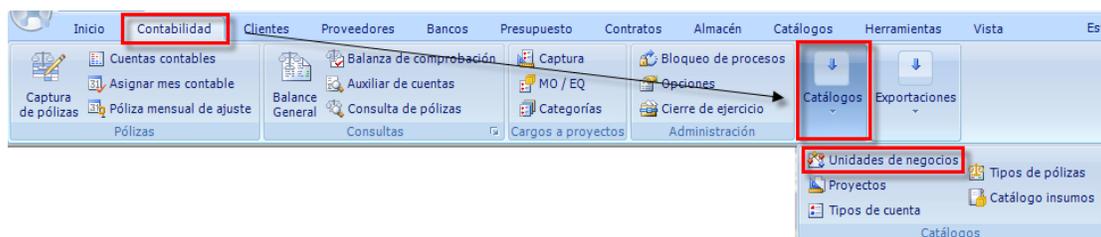


FIGURA 5.24 ACCESO 1.

## Acceso 2

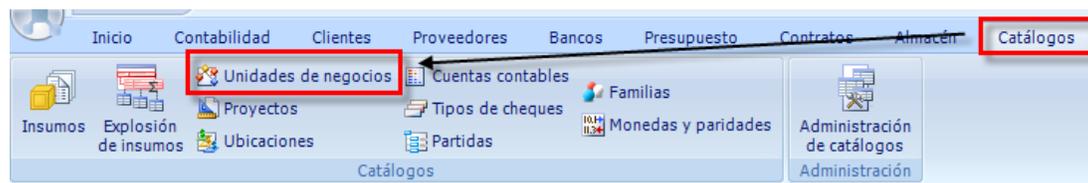


FIGURA 5.25 ACCESO 2.

Al acceder nos muestra la siguiente pantalla, donde desglosaremos nuestras Unidades de Negocios.

The screenshot shows a window titled 'Unidades de Negocio' with a table of business units. The table has two columns: 'Unidad Negocio' and 'Descripción'. The units are listed in a hierarchical structure, starting with '01 EMPRESA' and branching into 'REGION CENTRO' and 'REGION SUR', each with various specializations and control codes.

Unidad Negocio	Descripción
01	EMPRESA
01-01	REGION CENTRO
01-01-01	ESPECIALIDAD: CONSTRUCCIÓN
01-01-02	ESPECIALIDAD: RENTA DE MAQUINARIA Y VEHÍCULOS
01-01-03	VENTA DE INMUEBLES Y TERRENOS
01-01-04	VENTA DE ACTIVOS FIJOS
01-01-05	REMODELACIONES
01-02	REGION SUR
01-02-01	ESPECIALIDAD: CONSTRUCCIÓN
01-02-02	ESPECIALIDAD: RENTA DE MAQUINARIA Y VEHÍCULOS
01-02-03	ESPECIALIDAD: VENTA DE INMUEBLES Y TERRENOS
01-02-04	ESPECIALIDAD: VENTA DE ACTIVOS FIJOS
98	CONTROL NÓMINA
98-01	NÓMINA
98-01-01	NÓMINA DE LISTA DE RAYA
99	CONTROL DE EQUIPOS
99-01	CAMIONES
99-01-01	CAMION DE VOLTEO 0001

FIGURA 5.26 UNIDAD DE NEGOCIOS.

Previamente tuvimos que haber definido los niveles de las Unidades de Negocio en **Herramientas \ Opciones \ Niveles**.

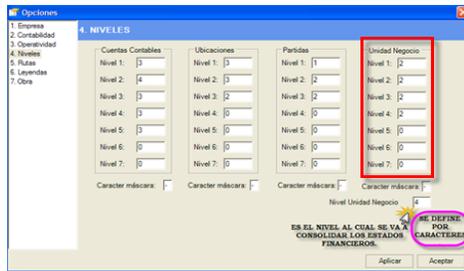


FIGURA 5.27 ASIGNACIÓN DEL NIVEL DE LA UNIDAD DE NEGOCIOS.

#### 5.23.4 DEFINIR EN EL ADMINISTRADOR DE CATÁLOGOS LOS QUE SE VAN A UTILIZAR

Una vez definido las Unidades de Negocios, hay que dar de alta los catálogos que se van a utilizar en el sistema; los catálogos **obligatorios** son:

- Ciudades.
- Cuentas Bancarias.
- Estados.
- Familias.
- Flujos.
- Monedas.
- Responsables.
- Unidades.
- Tipos de Documentos de almacén.

Esta opción se encuentra en la siguiente ruta **Catálogos \ Administración de Catálogos**.



FIGURA 5.28 ADMINISTRADOR DE CATÁLOGOS.

Marcar los catálogos antes mencionados.

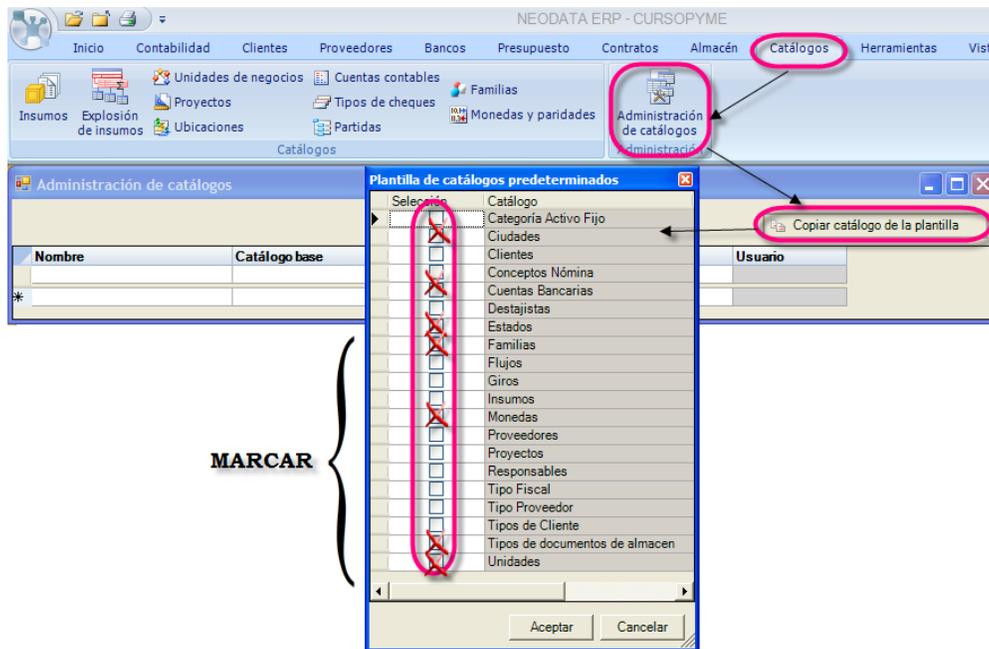


FIGURA 5.29 CATÁLOGOS.

Para poder modificar las opciones de los catálogos debemos de contar con el siguiente permiso.

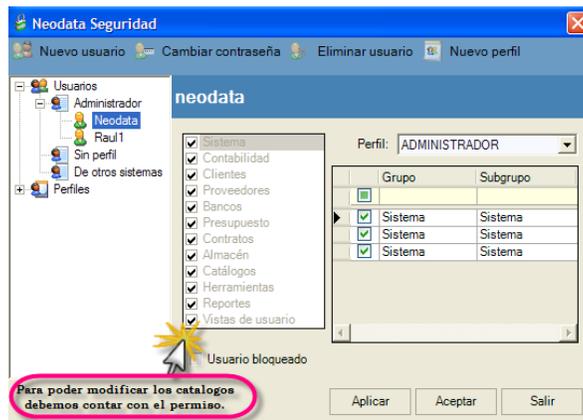


FIGURA 5.30 PERMISO PARA ACCESO AL ADMINISTRADOR DE CATÁLOGOS.

Esto se encuentra en **Herramientas \ Seguridad**.

Una vez asignado el permiso dentro del **Administrador de Catálogos** podemos capturar la información que vamos a utilizar como las ciudades en las cuales están nuestro Proyectos, Cuentas Bancarias, Destajistas, Giros de la empresa, Flujo, etc.

Ejemplo 1: **CIUDADES**



FIGURA 5.31 CIUDADES.

Ejemplo 2: **FLUJOS**

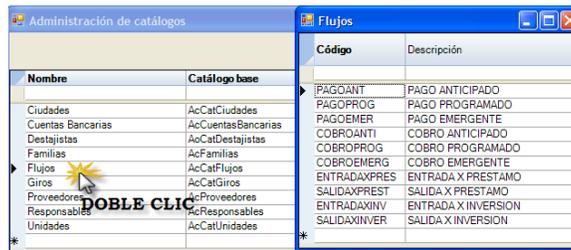


FIGURA 5.32 TIPOS DE FLUJOS.

Ejemplo 3: **FAMILIAS**



FIGURA 5.33 FAMILIAS.

### 5.23.5 TIPO DE CHEQUE

Continuando con los datos que debemos de tener en el sistema antes de poder empezar a trabajar, son los **Tipos de Cheques**, estos nos permitirán cargar los procesos que se realizarán al momento del pago.

Algunos de estos tipos pueden ser:

- Honorarios.
- Fletes.
- Arrendamiento.
- Comisiones.
- Materiales con IVA al 10%.
- Proveedores con IVA al 10%.
- Materiales con IVA al 15%.
- Proveedores con IVA al 15%..

En ERP 2009, en los cheques sólo debemos de cargar las cuentas de IVA y las retenciones que llevará ese tipo de cheque, la cuenta contable del insumo así como la del proveedor ya no se agregan, por que ya las contienen.

Ejemplo: Los datos que están en color amarillo son los que se ingresarán en el **Tipo de Cheque**.

PAGO DE HONORARIOS SIN PROVISIÓN DE FACTURA IVA 15%					
El factor para dividir entre es:				0.95	
Cuenta	Nombre	Porcentaje	Cargo	Abono	
1100-001	Banco			\$95.00	
1200-010	Honorarios		\$100.00		
1500-001	IVA acreditable	15%	\$15.00		
2300-001	IVA retenido	10%		\$10.00	
2400-001	ISR retenido	10%		\$10.00	
			\$115.00	\$115.00	

FIGURA 5.34 CUENTAS A CONSIDERAR PARA TIPO DE CHEQUE.

Dentro del sistema se hace de la siguiente manera:

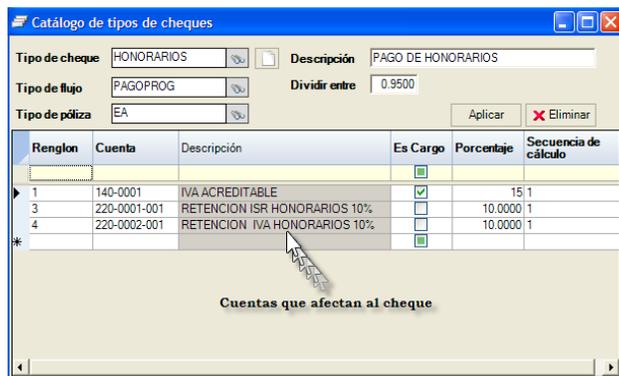


FIGURA 5.35 CAPTURA DE TIPO DE CHEQUE PARA HONORARIOS.

Ejemplo 2:

Para dar de alta un *Tipo de Cheque a Comisiones IVA al 15%*.

PAGO DE COMISIONES SIN PROVISIÓN DE FACTURA IVA 15%				
El factor para dividir entre es:			1.05	
Cuenta	Nombre	Porcentaje	Cargo	Abono
1100-001	Banco			\$105.00
1200-010	Comisiones		\$100.00	
1500-001	IVA acreditable	15%	\$15.00	
2300-001	IVA retenido	10%		\$10.00
			\$115.00	\$115.00

FIGURA 5.36 CUENTAS A CONSIDERAR PARA TIPO DE CHEQUE IVA 15%.

En el sistema es de la siguiente manera.

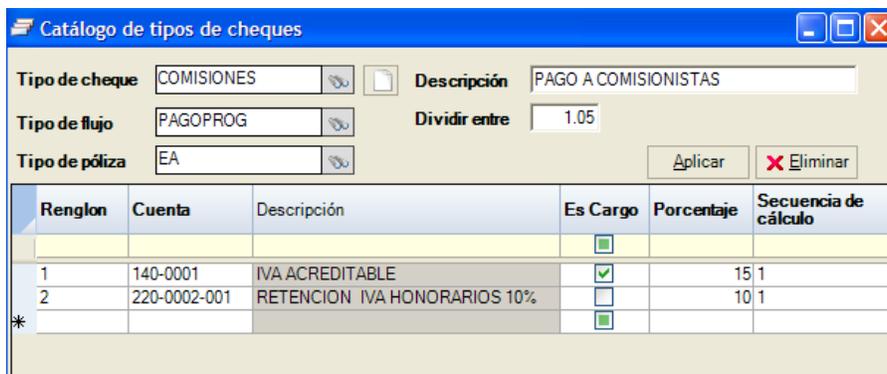


FIGURA 5.37 CAPTURA DE TIPO DE CHEQUE COMISIONES.

Proveedores MAT y SERVICIOS (dividir entre 1.15)

The screenshot shows a software window titled 'Catálogo de tipos de cheques'. It contains the following fields:
 

- Tipo de cheque: MATYSERV\_15IVA
- Descripción: MATERIALES Y SERVICIOS 15 DE IVA
- Tipo de flujo: PAGOPROG
- Dividir entre: 1.1500
- Tipo de póliza: CHQ

 Below these fields is a table with the following data:
 

Renglon	Cuenta	Descripción	Es Cargo	Porcentaje	Secuencia de cálculo
1	140-0002	IVA ACREDITABLE POR APLICACION	<input type="checkbox"/>	15.0000	1
2	140-0001	IVA ACREDITABLE	<input checked="" type="checkbox"/>	15.0000	1

FIGURA 5.38 CAPTURA DE TIPO DE CHEQUE MATERIALES Y SERVICIOS.

Rentas y Comisionistas (dividir entre 1.05)

The screenshot shows a software window titled 'Catálogo de tipos de cheques'. It contains the following fields:
 

- Tipo de cheque: RENTYCOMIS
- Descripción: RENTAS Y COMISIONES 15 DE IVA
- Tipo de flujo: PAGOPROG
- Dividir entre: 1.0500
- Tipo de póliza: CHQ

 Below these fields is a table with the following data:
 

Renglon	Cuenta	Descripción	Es Cargo	Porcentaje	Secuencia de cálculo
1	140-0001	IVA ACREDITABLE	<input checked="" type="checkbox"/>	15.0000	1
2	140-0002	IVA ACREDITABLE POR APLICACION	<input type="checkbox"/>	15.0000	1

FIGURA 5.39 CAPTURA DE TIPO DE CHEQUE COMISIONES Y RENTAS.

Fletes (dividir entre 1.11)

The screenshot shows a software window titled 'Catálogo de tipos de cheques'. It contains the following fields:
 

- Tipo de cheque: FLETES
- Descripción: FLETES 15 DE IVA
- Tipo de flujo: PAGOPROG
- Dividir entre: 1.1100
- Tipo de póliza: CHQ

 Below these fields is a table with the following data:
 

Renglon	Cuenta	Descripción	Es Cargo	Porcentaje	Secuencia de cálculo
1	140-0001	IVA ACREDITABLE	<input checked="" type="checkbox"/>	15.0000	1
2	140-0002	IVA ACREDITABLE POR APLICACION	<input type="checkbox"/>	15.0000	1

FIGURA 5.40 CAPTURA DE TIPO DE CHEQUE PARA FLETES.

SIN IVA: para acreedores y deudores (dividir entre 1)

FIGURA 5.41 CAPTURA DE TIPO DE CHEQUE SIN IVA.

### 5.23.6 TIPO DE PROVEEDOR

Los proveedores los podemos dar de alta en **Proveedores \ Tipos de Proveedores**.

Ejemplo: **Proveedor de Servicios**

FACTURA DE PROVEEDOR DE SERVICIOS/NO INVENTARIABLES				
<b>El factor para dividir entre es:</b>		<b>1</b>		
Cuenta	Nombre	Porcentaje	Cargo	Abono
2000-001	Proveedor			\$115.00
1300-001	Insumo		\$100.00	
1501-001	IVA acreditable por aplicar	15%	\$15.00	
<b>TOTAL</b>			<b>\$115.00</b>	<b>\$115.00</b>

FIGURA 5.42 EJEMPLO DE CAPTURA DE CUENTAS PARA INSUMOS NO INVENTARIABLES.

En el sistema se hace de la siguiente forma:

FIGURA 5.43 CAPTURA DE PROVEEDORES DE SERVICIOS.

Ejemplo 2:

FACTURA DE PROVEEDOR DE MATERIALES				
<i>El factor para dividir entre es:</i>		1.15		
Cuenta	Nombre	Porcentaje	Cargo	Abono
2000-001	Proveedor			\$115.00
2300-001	Entradas por facturar		\$100.00	
1501-001	IVA acreditable por aplicar	15%	\$15.00	
<b>TOTAL</b>			<b>\$115.00</b>	<b>\$115.00</b>

FIGURA 5.44 TIPO DE CAPTURA PARA PROVEEDOR DE MATERIALES.

Para un proveedor de materiales debemos de ingresar en **Cuentas de Facturas** para ingresar el IVA que se va a manejar, los datos que se encuentran en color **negrita** son obligatorios.

- Tipo de proveedor.
- Generar cuenta en automática.
- Descripción del proveedor.
- Consecutivo Cuentas.
- Tipo de cheques.
- Tipo de póliza.

Tipos de proveedores

Tipo de proveedor: MATMN15 Descripción: MATERIALES 15 IVA ACREDITABLE

Generar cuentas en automático Consecutivo cuentas: 1 Tipo de cheque: PROV MN

Cuenta proveedor: 200-0001 MATERIALES Tipo de póliza: PR

Cuenta anticipo: Factor iva incluido: 1.0000

Cuenta fondo:

Cuentas factura: Cuentas factura anticipo

Cuenta contable	Descripción	Cargo	Porcentaje	Secuencia	Descripción factura
140-0002	IVA ACREDITABLE POR A	<input checked="" type="checkbox"/>	15.0000	1	IVA ACREDITABLE X

Eliminar Aplicar Aceptar

FIGURA 5.45 CAPTURA PROVEEDOR MATERIALES.

Tipos de proveedores

Tipo de proveedor: CONMN15 Descripción: CONTRATISTA MN 15 IVA ACREDITABLE

Generar cuentas en automático Consecutivo cuentas: 1 Tipo de cheque: PROV MN

Cuenta proveedor: 200-0002 CONTRATISTAS Tipo de póliza: PR

Cuenta anticipo: 135-0002 ANT. PROV. CONTRATISTAS Factor iva incluido: 1.0000

Cuenta fondo gta.: 210-0001 FONDO DE GARANTÍA RETENID

FACTORIZACION INTERNACIONAL (GUATEMALA)

Cuentas factura: Cuentas factura anticipo

Cuenta contable	Descripción	Cargo	Porcentaje	Secuencia	Descripción factura
140-0002	IVA ACREDITABLE POR A	<input checked="" type="checkbox"/>	15.0000	1	IVA ACREDITABLE X

Cuentas de Mayor ES CON EL NUMERO DE CUENTA CON LA QUE VA INICIAR MODELO DE POLIZA

Eliminar Aplicar Aceptar

FIGURA 5.46 CAPTURA CONTRATISTA CON ANTICIPO Y FONDO DE GARANTÍA.

Honorarios: IVA, retenciones IVA, ISR

Tipos de proveedores - DATOS GUARDADOS CORRECTAMENTE

Tipo de proveedor: HONORARIO Descripción: HONORARIOS

Generar cuentas en automático Consecutivo cuentas: 0 Tipo de cheque: HONORARIO

Cuenta proveedor: 200-0005 HONORARIOS Tipo de póliza: PR

Cuenta anticipo: Factor iva incluido: 1.0000

Cuenta fondo gta.:

Cuentas factura: Cuentas factura anticipo

Cuenta contable	Descripción	Cargo	Porcentaje	Secuencia	Descripción factura
140-0002	IVA ACREDITABLE POR A	<input checked="" type="checkbox"/>	15.0000	1	IVA Acreditable
220-0001-0001	RETENCION ISR HONORA	<input type="checkbox"/>	10.0000	1	Retencion de ISR
220-0002-0001	RETENCION IVA HONORA	<input type="checkbox"/>	10.0000	1	Retencion de IVA

Eliminar Aplicar Aceptar

FIGURA 5.47 CAPTURA DE TIPO DE PROVEEDOR DE HONORARIOS.

Rentas: IVA, Retención IVA

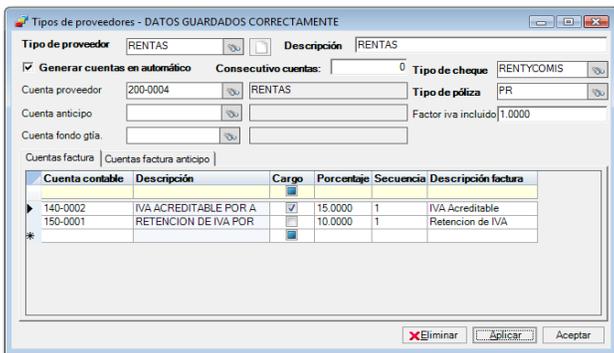


FIGURA 5.48 CAPTURA DE TIPO DE PROVEEDOR DE RENTAS.

Comisionistas: IVA, Retención IVA

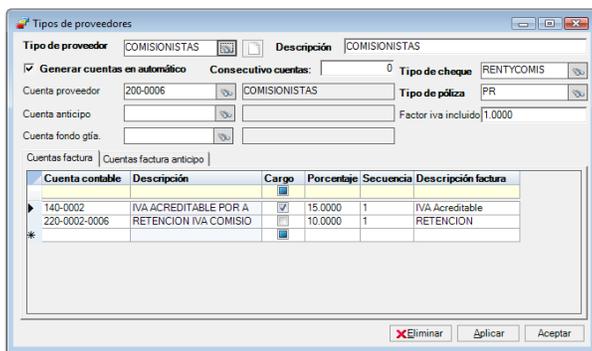


FIGURA 5.49 CAPTURA DE TIPO DE PROVEEDOR DE COMISIONES.

Fletes: IVA, Retención IVA

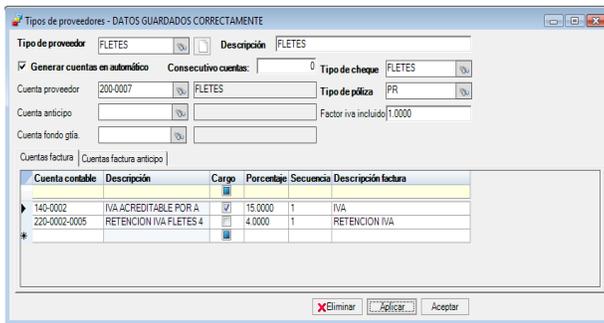


FIGURA 5.50 CAPTURA DE TIPO DE PROVEEDOR DE FLETES.

### 5.23.7 TIPO DE DEPÓSITOS.

Los **Tipos de Depósitos** dentro del sistema de ERP 2009, sirven para poder hacer cobros programados o emergentes.

The screenshot shows the 'Catálogo de tipos de Depósitos' window. The 'Tipo de depósito' is 'COBRCLI001', 'Descripción' is 'COBRO DE CLIENTE M.N. IVA TRASLADADA', 'Tipo de flujo' is 'COBROPROG', and 'Dividir entre' is '1.1500'. The 'Tipo de póliza' is 'IA'. Below the form is a table with the following data:

Renglon	Cuenta	Descripción	Es Cargo	Porcentaje	Secuencia de cálculo
			<input type="checkbox"/>		
1	225-0001	IVA TRASLADADO POR APLICA	<input checked="" type="checkbox"/>	15.0000	1
2	225-0002	IVA TRASLADADO 15%	<input type="checkbox"/>	15.0000	1
*			<input type="checkbox"/>		

FIGURA 5.51 CAPTURA DE TIPO DE DEPÓSITO A CLIENTE IVA TRASLADADO.

The screenshot shows the 'Catálogo de tipos de Depósitos' window. The 'Tipo de depósito' is 'OTROS', 'Descripción' is 'OTROS DEPOSITOS', 'Tipo de flujo' is 'COBROEMERG', and 'Dividir entre' is '1.1500'. The 'Tipo de póliza' is 'IA'. Below the form is a table with the following data:

Renglon	Cuenta	Descripción	Es Cargo	Porcentaje	Secuencia de cálculo
			<input type="checkbox"/>		
1	225-0001	IVA TRASLADADO POR APLICA	<input checked="" type="checkbox"/>	15.0000	1
2	225-0002	IVA TRASLADADO 15%	<input type="checkbox"/>	15.0000	1
*			<input type="checkbox"/>		

FIGURA 5.52 CAPTURA DE TIPO DE DEPÓSITOS VARIOS.

### 5.23.8 TIPO DE CLIENTE

Los clientes son aquellas personas físicas o morales a las cuales les proporcionamos un servicio o bien material, estas pueden variar dependiendo de sus necesidades.

Tipos de clientes

Tipo de cliente: ESTIMA0001

Descripción: ESTIMACION MONEDA NACIONAL IVA AL 15

Tipo de póliza factura: CL Tipo de depósito: COBRCLI001

Generar cuentas en automático Consecutivo cuentas: 2

Cuenta cliente: 115-0001 ESTIMACIONES

Cuenta de anticipo de clientes: 230-0001 ANTICIPO DE ESTIMACIONES

Cuenta fondo de garantía: 145-0001 ESTIMACIONES NORMALES

Cuentas factura | Cuentas factura anticipo

Cuenta contable	Descripción	Cargo	Porcentaje	Secuencia	Base cálculo	Descripción factura
225-0001	IVA TRASLADADO POR APLICAR 15%	<input type="checkbox"/>	15.0000	1	0	IVA TRASLADADO X
*	IVA TRASLADADO POR APLICAR 15%	<input type="checkbox"/>				

Eliminar Aplicar Aceptar

FIGURA 5.53 CAPTURA DE TIPO DE CLIENTE PARA ESTIMACIONES.

Tipos de clientes

Tipo de cliente: ACTFUJOMN15

Descripción: DE ACTIO FIJO MN 15

Tipo de póliza factura: CL Tipo de depósito: COBRCLI001

Generar cuentas en automático Consecutivo cuentas: 0

Cuenta cliente: 115-0004 VENTAS ACTIVO

Cuenta de anticipo de clientes:

Cuenta fondo de garantía:

Cuentas factura | Cuentas factura anticipo

Cuenta contable	Descripción	Cargo	Porcentaje	Secuencia	Base cálculo	Descripción factura
225-0001	IVA TRASLADADO POR APLICAR 15	<input type="checkbox"/>	15.0000	1	0	IVA TRASLADADO X
*		<input type="checkbox"/>				

Eliminar Aplicar Aceptar

FIGURA 5.54 CAPTURA DE TIPO DE CLIENTE ACTIVO.

### 5.23.9 DEFINIR EN HERRAMIENTAS \ OPCIONES.

Al finalizar con el llenado de las diferentes ventanas, debemos de concluir con la parametrización de la base de datos. y para esto hay que entrar a **Herramientas \ Opciones** las ventanas en donde debemos de tener mayor cuidado son: **Contabilidad, Niveles, Obra**.

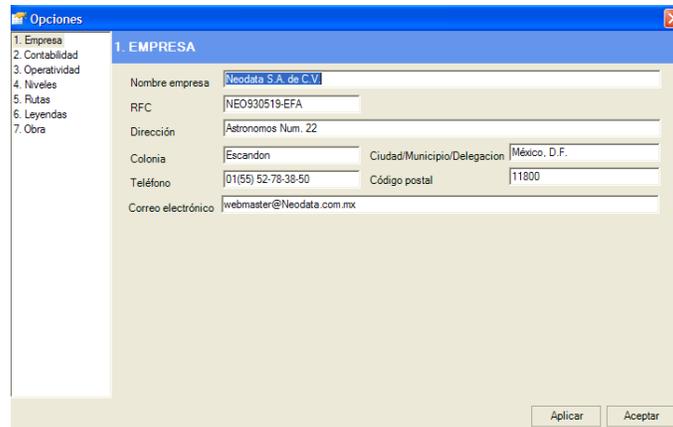


FIGURA 5.55 OPCIONES DE SISTEMAS.

Para definir los modelos de pólizas, en esta ventana deberían de estar previamente cargadas, si no se encuentra este modelo de póliza lo damos de alta en **Contabilidad \ Catálogos \ Tipos de pólizas**.



FIGURA 5.56 CAPTURA DE TIPO DE PÓLIZAS

Tipo Póliza	Descripción	Contador x mes	Usar Num Cheque	Es Automática
CCH	CANCELACION DE CHEQUES	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
CHQ	CHEQUES (EA)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
CL	CLIENTES	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
D	DIARIO	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
DA	DIARIO AUTOMATICO	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
DC	DIARIO COMERCIALIZACION	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
E	EGRESOS	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
EA	EGRESOS AUTOMATICO	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
EAE	EGRESOS AUTOMATICO ELECTRONICA	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
EAT	EGRESOS AUTOMATICO TRASPASOS	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
I	INGRESOS	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
IA	INGRESOS AUTOMATICO	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
IC	INGRESOS COMERCIALIZACION	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
PR	PROVISIONES DE PROVEEDOR	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
CG	GASTOS A COMPROVAR	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
PC	PRORRATEO DE COSTOS	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
*		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

FIGURA 5.57 VENTANA PARA CAPTURA DE TIPO DE PÓLIZAS

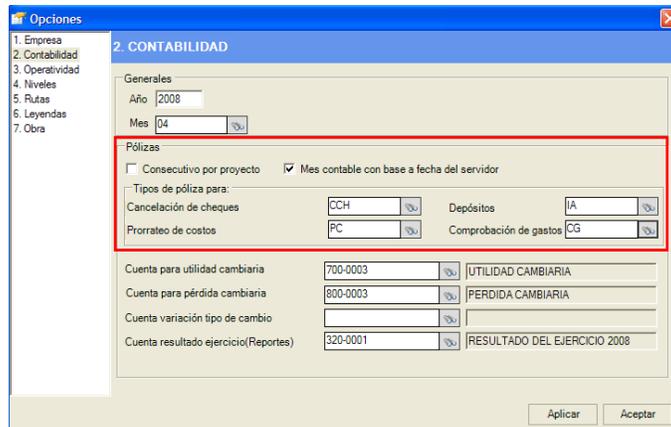


FIGURA 5.58 CAPTURA DE TIPO DE PÓLIZAS PARA PROYECTO.

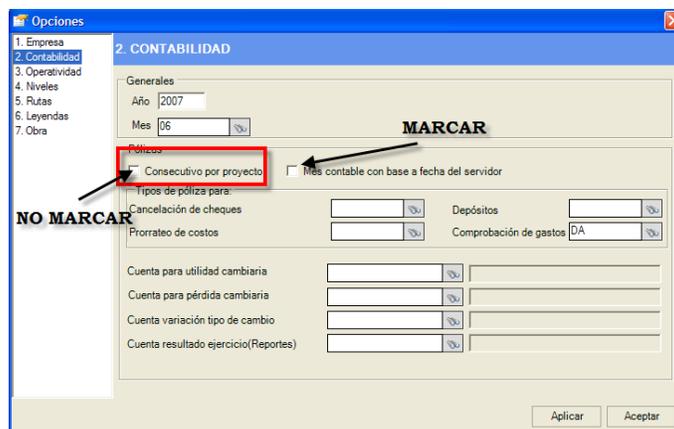


FIGURA 5.59 ELECCIÓN PARA EL MANEJO DE TIPO DE PÓLIZAS EN AUTOMÁTICO.

Las cuentas que utilizaremos para la **Utilidad Cambiaria**, **Pérdida Cambiaria**, **Variación tipo de Cambio** y **Resultado Ejercicio** son:

<b>Utilidad Cambiaria</b>	700-0003
<b>Pérdida Cambiaria</b>	800-0003
<b>Variación tipo de Cambio</b>	120-9999
<b>Resultado Ejercicio</b>	320-0001

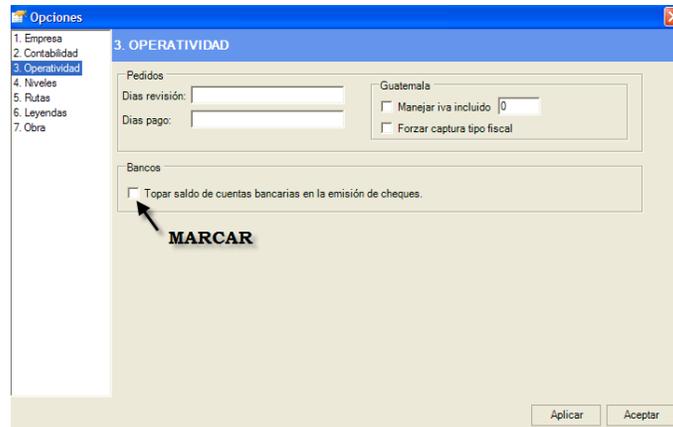


FIGURA 5.60 TOPAR SALDOS DE CUENTAS BANCARIAS.



FIGURA 5.61 ASIGNACIÓN DE CARACTERES PARA LOS NIVELES.



FIGURA 5.62 RUTAS PARA REPORTES.

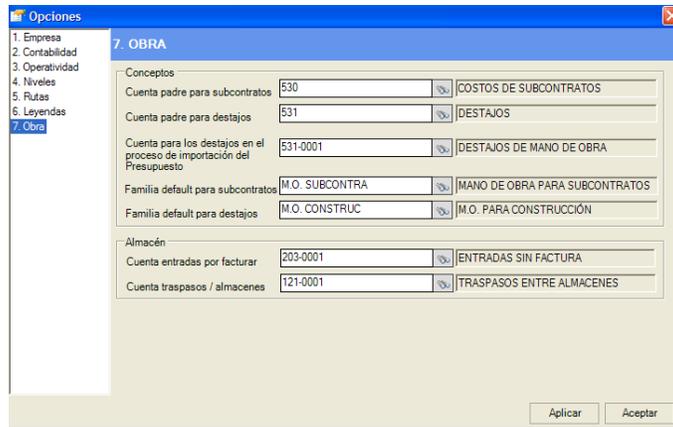


FIGURA 5.63 CONFIGURACIÓN DE OPCIONES OBRA.

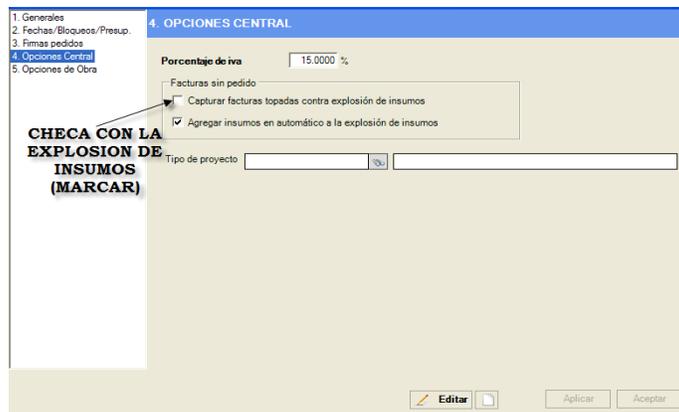


FIGURA 5.64 VALIDAR LO FACTURA VS EXPLOSIÓN DE INSUMOS.

### 5.23.10 CREACIÓN DE PROYECTO

Ya definidos todos los parámetros, podemos trabajar con el sistema de ERP2009; para esto debemos crear un proyecto, para hacerlo podemos acceder de 2 formas:



FIGURA 5.65 CREACIÓN DE PROYECTO (1).

## 1.- Generales

Son datos obligatorios que debemos de tener en nuestro proyecto los que están en **negritas**, Proyecto, Ciudades, Cuenta Intercentro, Unidad de Negocios.

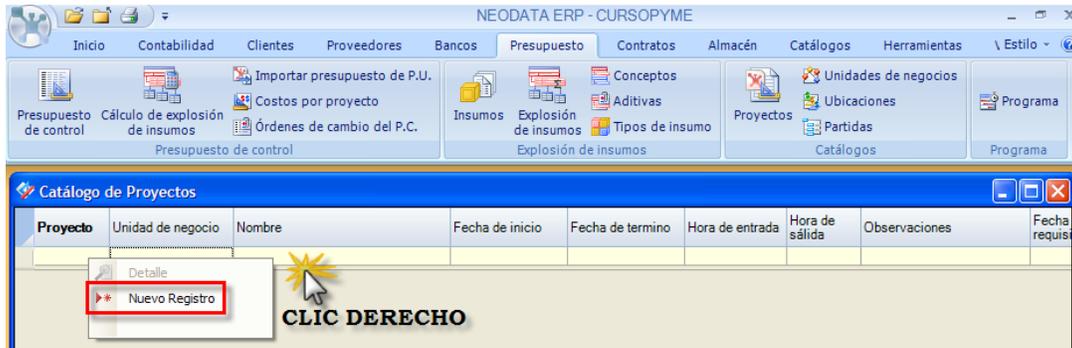


FIGURA 5.66 CREACIÓN DE PROYECTO (2).

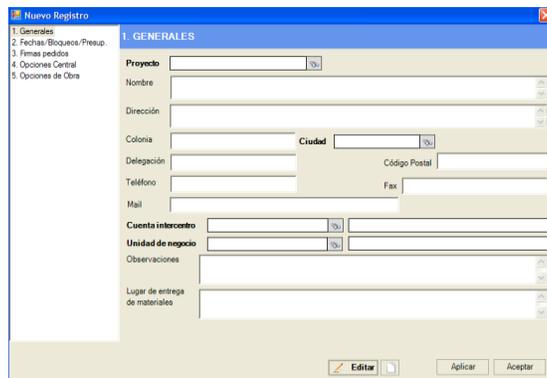


FIGURA 5.67 DATOS DEL PROYECTO (1).

## 2.- Fechas/Bloqueos/Presupuesto.

- 1.- Aquí podemos ligar el presupuesto que generemos en **Precios Unitarios**.
- 2.- Son los movimientos que se van a realizar en el proyecto, estos son independientes por proyecto.

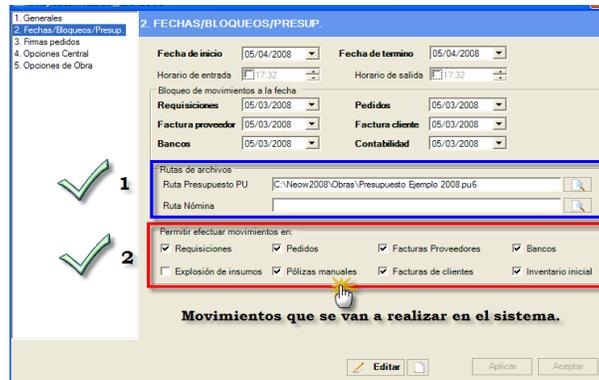


FIGURA 5.68 DATOS DEL PROYECTO (2).

### 3.- Firmas de pedidos.

Aquí sólo le asignamos los responsables previamente capturados.

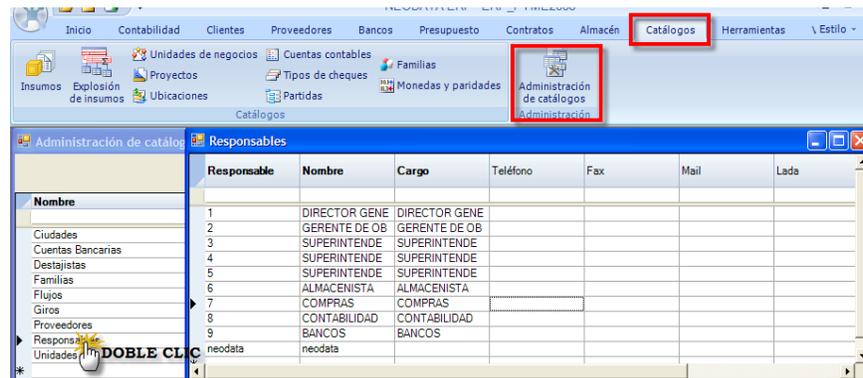


FIGURA 5.69 DATOS GENERALES DEL PROYECTO (3).

### 4.- Opciones Central

1.- Esta opción debe de estar marcada siempre que se cuente con un presupuesto hecho en **Precios Unitarios** y topará la cantidad establecida contra las facturas de compras que se realicen.

2.- Es cuando no contamos con un presupuesto y necesitamos dar de alta ese insumo para realizar una requisición, factura, etc.

Nota: También asignamos en esta ventana el IVA.

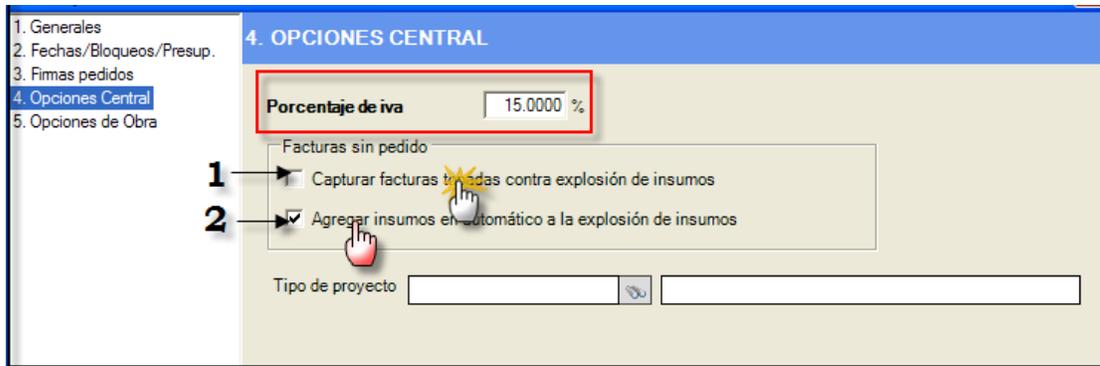


FIGURA 5.70 DATOS GENERALES DEL PROYECTO (4).

### 5.- Opciones de Obra

Por último tenemos las **Opciones de Obra** donde podemos elegir si contaremos con almacén o se llevará al costo (1), la cuenta contable del almacén (2), los tipos de salidas del almacén (3), así como algunos permisos para la modificación de estimaciones, de movimientos de almacén (4), etc.

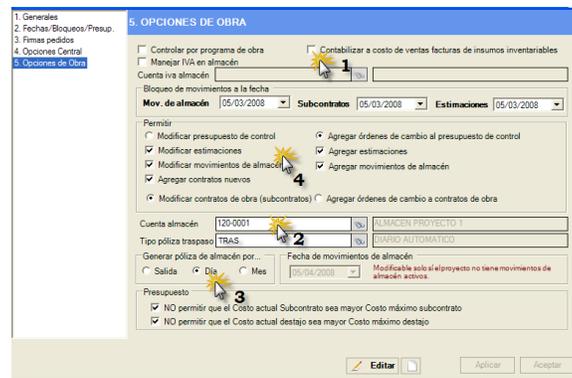


FIGURA 5.71 DATOS GENERALES DEL PROYECTO (5).

# CAPITULO 6

## 6 APLICACIÓN Y USO DEL SISTEMA DE CONTROL ERP

Una vez que se ha terminado con la parametrización del sistema, debemos entonces entender el funcionamiento y el uso del sistema.

Como ya hemos mencionado con anterioridad este sistema nos permite controlar los gastos y costos de una empresa, estos están generados con base a los proyectos por realizar de la empresa, dependiendo el giro con la cual esté registrada, en el caso del área de construcción la empresa tiene una gama variada de proyectos como por ejemplo: puentes; edificación; remodelación; casas habitación, etc.

Los proyectos los controlaremos con base a un **presupuesto**, este presupuesto está realizado por un experto, el cual ha realizado un análisis minucioso de los trabajos que se realizaran dentro de este proyecto, conocidos como **conceptos**; estos conceptos contienen los materiales, la mano de obra y equipos de maniobra, que se requieren para realizarse conocidos también como **insumos**.

La imagen 5.1 muestra el concepto (trabajo a realizar) y su análisis, donde podremos observar que los materiales están definidos por el **tipo1**, la mano de obra por el **tipo 2**, los equipos de maniobras por el **tipo 3**, y los básicos con el **tipo 4**, cabe mencionar que un básico es aquel material o trabajo que se requiere de más tipos para su realización; un ejemplo de esto sería el **concreto**, este insumo se realiza dentro del lugar donde se encuentra el proyecto, por lo cual la realización del mismo se lleva acabo ahí; esto implica que debemos saber que materiales, mano de obra, y equipos necesitamos para su elaboración; este es un claro ejemplo de básico, ya que es utilizado en un sin fin de trabajos en las obras.

mbc14 muro de 14 cm. de block de concreto pesa m2 Precio=261.23 Costo=197.9 Dolares=0

Muro de 14 cm. de block de concreto de 14x20x40 cm. asentado con mezcla cemento arena 1:5, acabado común, con refuerzos horizontales a base de escalerilla a cada 2 hiladas, incluye: materiales, acarreo, mano de obra, equipo y herramienta. **TRABAJO A REALIZAR (CONCEPTO)**

Código	Descripción	Tipo	Unidad	Costo M.N.	Cantidad	Importe M.N.	Costo DLS	Importe Dls
GA33	ESCALERILLA CAL. 12	1	M	\$5.5000 *	2.600000	\$14.3000	\$0.0000	\$0.0000
GA03	BLOCK DE CONCRETO PESADO DE	1	PZA	\$6.7700 *	13.000000	\$88.0100	\$0.0000	\$0.0000
1A1P	CUADRILLA No 5 (1 ALBAÑIL+1 PEC	2	JOR	\$756.0000 /	10.000000	\$75.6000	\$0.0000	\$0.0000
%MO2	ANDAMIOS	3	%	\$75.6000	0.050000	\$3.7800	\$0.0000	\$0.0000
%MO1	HERRAMIENTA MENOR	3	%	\$75.6000	0.030000	\$2.2700	\$0.0000	\$0.0000
1:5	MORTERO CEMENTO ARENA 1:5	4	M3	\$871.4900	0.016000	\$13.9400	\$0.0000	\$0.0000
*								

**TIPOS DE INSUMOS COSTOS Y CANTIDADES REQUERIDOS**

FIGURA 6.1 ANALISIS DE CONCEPTO.

Este presupuesto que está conformado por diversos conceptos, que a su vez nos entregará la suma total de todos los insumos (explosión de insumos) que se requieren para realizar el proyecto, serán los datos que requerimos para el control de los gastos y costos que la empresa tendrá que controlar para obtener pérdida o utilidad.

Gasto > Costo = Pérdida

Gasto < Costo = Utilidad

El control se llevará con base a las requisiciones, ordenes de compras, entradas de almacén, salidas de almacén, contratos, estimaciones, facturas y pagos.

## 6.1 REQUISICIONES

Las requisiciones son elaboradas por el personal que participa directamente en la realización del proyecto y son los recursos necesarios para ejecutar las tareas.

En la imagen 5.2 se muestra la explosión de insumos del proyecto a realizar.

Código	Concepto	Unidad	Fecha	Cantidad	Precio	Importe
ACEITE	ACEITE	LTO	14-May-2009	79.1219	\$28.28	\$2,237.57
ACETILENO	ACETILENO	CIL	14-May-2009	8.6940	\$710.09	\$6,173.62
AGUA	AGUA ( MANEJO)	M3	14-May-2009	74.1725	\$19.00	\$1,409.28
ALAM-REC	ALAMBRE RECOCIDO DESCRIPCIÓN LARGA PARA	KG	20-May-2009	905.1866	\$18.00	\$16,293.36
2.	ALAMBRON	KG	14-May-2009	580.1218	\$16.96	\$9,262.94
ANCLA8	ANCLA DE 1" DE DIAM. DE 90 CM. C/TUERCA	PZA	14-May-2009	48.0000	\$112.21	\$5,386.08
%M02	ANDAMOS	%	12-May-2009	0.0000	\$0.00	\$3,885.44
PFA2503	ANGULO DE FIERRO DE 1" x 1/8"	KG	14-May-2009	9.2800	\$18.80	\$174.46
ARENA	ARENA	M3	14-May-2009	128.6213	\$166.00	\$21,222.62
MO031	AYUDANTE ESPECIALIZADO	JOR	11-Jun-2009	32,181.0484	\$232.29	\$7,475,335.74
MO021	AYUDANTE GENERAL	JOR	11-Jun-2009	162.2267	\$216.01	\$34,880.36
BARROTE	BARROTE DE PINO DE 3a DE 1.5"x3.5"x8.25"	PZA	14-May-2009	18.0480	\$33.50	\$604.61
BIBTEJ	BIBEL Y TEJUELO DE 1 1/2"	JGO	14-May-2009	2.0000	\$39.53	\$79.06
CL203	BIRLO P/TECHO C/TCA Y 2 ROND. DE 3/16 x	CTO	14-May-2009	56.3200	\$268.27	\$15,108.97
BISAGRAT	BISAGRA TUBULAR	PZA	14-May-2009	3.0000	\$6.24	\$18.72
GA03	BLOQ DE CONCRETO PESADO DE 14x20x40	PZA	14-May-2009	5,396.0000	\$6.77	\$36,524.16
MO082	CABO DE OFICIOS	JOR	11-Jun-2009	58.1770	\$491.84	\$28,613.79
CAL	CALHIDRA	TON	14-May-2009	0.2400	\$1,210.00	\$290.40
CEMENTOG	CEMENTO GRIS	TON	14-May-2009	82.2769	\$1,845.80	\$151,866.71
CE500	CERRADURA DE SOBREPONER	PZA	14-May-2009	1.0000	\$114.98	\$114.98
CLAVO4	CLAVOS DE 2 A 4"	KG	14-May-2009	80.4018	\$19.80	\$1,591.96
CP12	CONCRETO PREM. C-1, F'c=250 KG/CM2, NOR	M3	14-May-2009	17.1768	\$1,333.33	\$22,902.34
PFC0909	CUADRADO DE FIERRO DE 3/8"	KG	14-May-2009	12.0000	\$17.91	\$214.92
DIESEL	DIESEL	LTO	14-May-2009	2,382.6680	\$7.15	\$17,036.00
DUELA	DUELA DE PINO DE 3a DE 3/4"x3.5"x8.25"	PZA	14-May-2009	746.8375	\$23.10	\$17,251.96
LUZ	ENERGIA ELECTRICA	KWH	14-May-2009	248.6000	\$3.42	\$850.21
CFECORTE	EQUIPO DE CORTE OXI-ACETILENO	HRS	15-Jul-2009	24.8400	\$1.66	\$40.99
GA33	ESCALERILLA CAL. 12	M	14-May-2009	1,079.0000	\$6.50	\$6,934.60
GASOLINA	GASOLINA	LTO	14-May-2009	126.6229	\$8.09	\$1,024.38
GRAVA	GRAVA	M3	14-May-2009	145.3381	\$166.00	\$23,980.79

**FIGURA 6.2 EXPLOSIÓN DE INSUMOS DEL PROYECTO (TOTAL DE MATERIALES).**

Esto indica que, para realizar este proyecto nosotros necesitaremos de **grava 145.3381 M3** por lo que al final sólo y exclusivamente se deberá comprar esa cantidad, el proceso es el siguiente.



**FIGURA 6.3 PROCESO DE CONTROL PARA LA COMPRA DE MATERIALES EN ERP.**

## 6.2 EJEMPLO PASO A PASO

Debemos ir al módulo de Proveedores → requisiciones, nos mostrará la siguiente ventana, donde elegiremos el proyecto al cual le estamos solicitando los materiales, los campos que se encuentran en color **negrita** son obligatorios para registrar el movimiento.

Una vez llenado el encabezado, podremos elegir los materiales, situándonos en la casilla que contiene los 3 puntos, lo que a su vez desplegará una ventana donde podremos elegir los materiales necesarios.

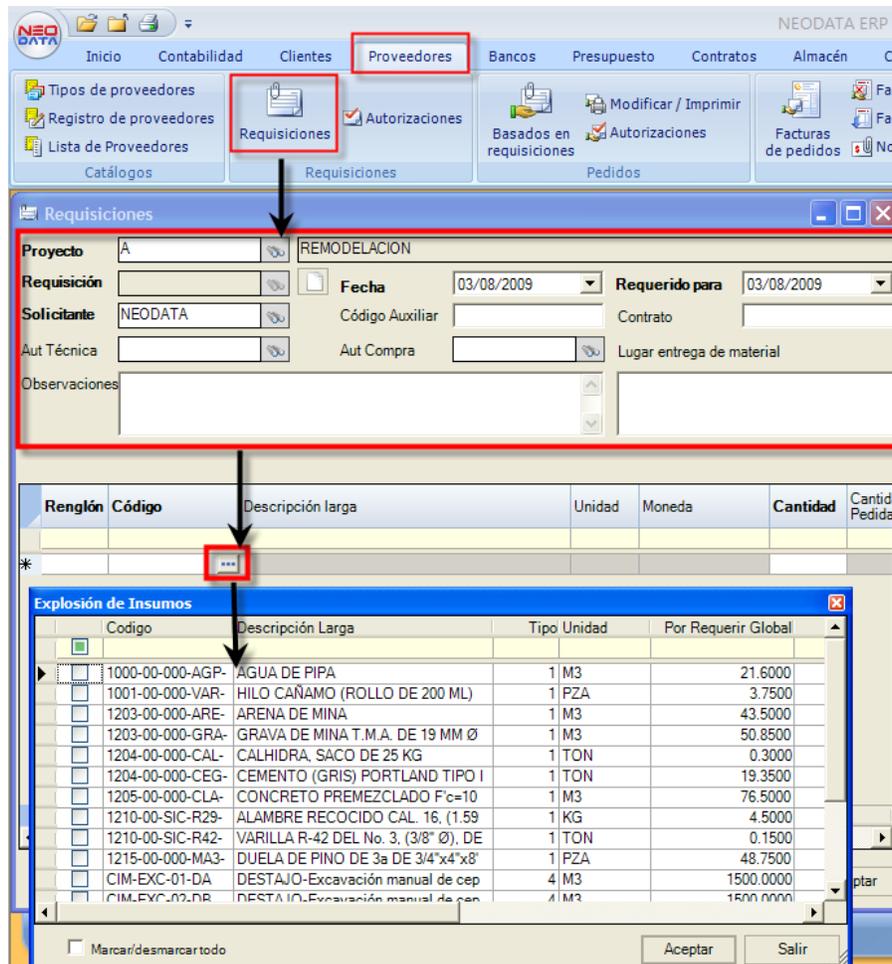


FIGURA 6.4 REQUISICIÓN (1).

Una vez elegidos los insumos, los mostrará en la parte inferior con las cantidades totales del presupuesto, si se requiere una cantidad menor podremos cambiarla manualmente, para nuestro ejemplo, aplicaremos la cantidad total. Oprimimos aplicar.

Requisiciones

Proyecto: A REMODELACION

Requisición: 1 Fecha: 03/08/2009 Requerido para: 03/08/2009

Solicitante: NEODATA Código Auxiliar: Contrato:

Aut Técnica: Aut Compra: Lugar entrega de material:

Observaciones:

**Autorizada**

Renglón	Código	Descripción larga	Unidad	Moneda	Cantidad	Cantid Pedida
10	1203-00-000-ARE-	ARENA DE MINA	M3	PESOS	43.5000	
20	1203-00-000-GRA-	GRAVA DE MINA T.M.A. DE 19 MM Ø (3/4")	M3	PESOS	50.8500	
30	1204-00-000-CAL-	CALHIDRA, SACO DE 25 KG	TON	PESOS	0.3000	
40	1204-00-000-CEG-	CEMENTO (GRIS) PORTLAND TIPO II PUZOLA	TON	PESOS	19.3500	

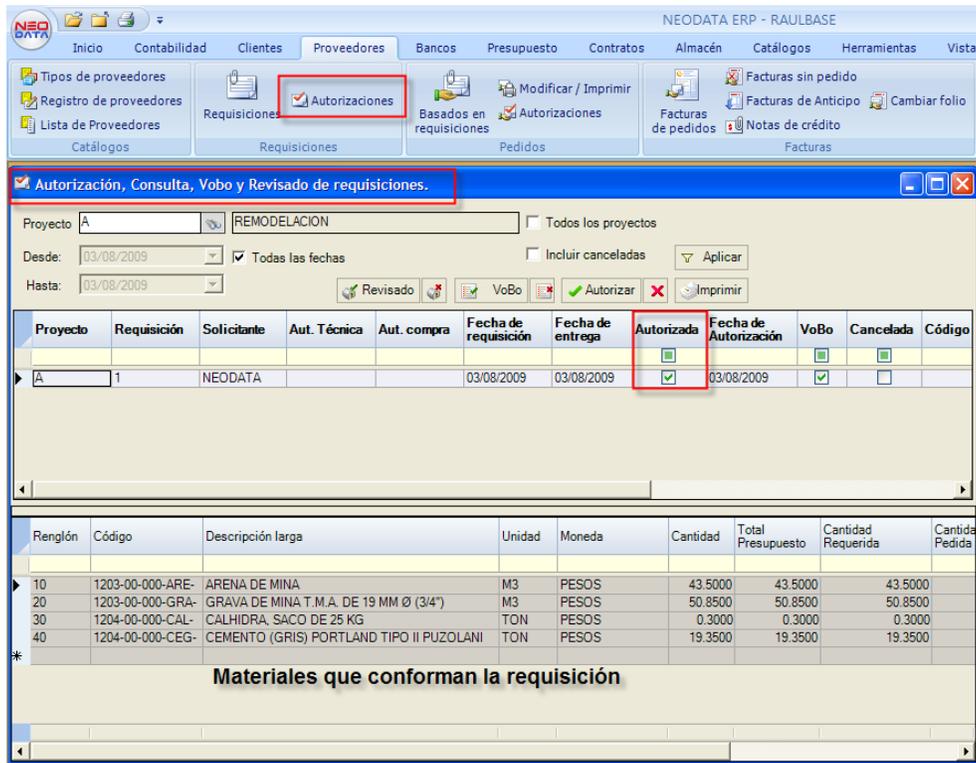
Unidad

Imprimir Finiquitar Cancelar Aceptar

FIGURA 6.5 REQUISICIÓN (2).

Hay que recordar que el sistema está controlado por los perfiles, los cuales permitirán realizar todos o algunos de los procesos que maneja el sistema de ERP, para este ejemplo, estamos empleando un perfil, el cual tiene todos los permisos para operar el sistema. De otra forma no podríamos autorizar la requisición, con los permisos adecuados este proceso lo realiza en automático.

Tendremos que verificar que la autorización se haya efectuado, por lo que tendremos que ir al menú proveedores → requisiciones → autorizaciones, aquí también podremos consultar dichas requisiciones, y podremos observar los materiales que lo conforman.



**FIGURA 6.6 AUTORIZACIÓN DE REQUISICION.**

Ahora tendremos que realizar la requisición con base a orden de compra, esto se realiza en el mismo módulo de proveedores, pero en la sección de pedidos.

Donde deberemos seleccionar siempre el proyecto, el comprador, además de elegir las cantidades, el precio y los proveedores para cada uno de los insumos. Existe la columna de costo explosión de insumos, la cual nos proporciona el costo que fue analizado en el presupuesto de control desde el sistema de precios unitarios, también podremos elegir un costo menor al precio analizado y una cantidad menor a la cantidad requerida, esto depende de la persona que efectuó la compra y los términos que esta requiera.

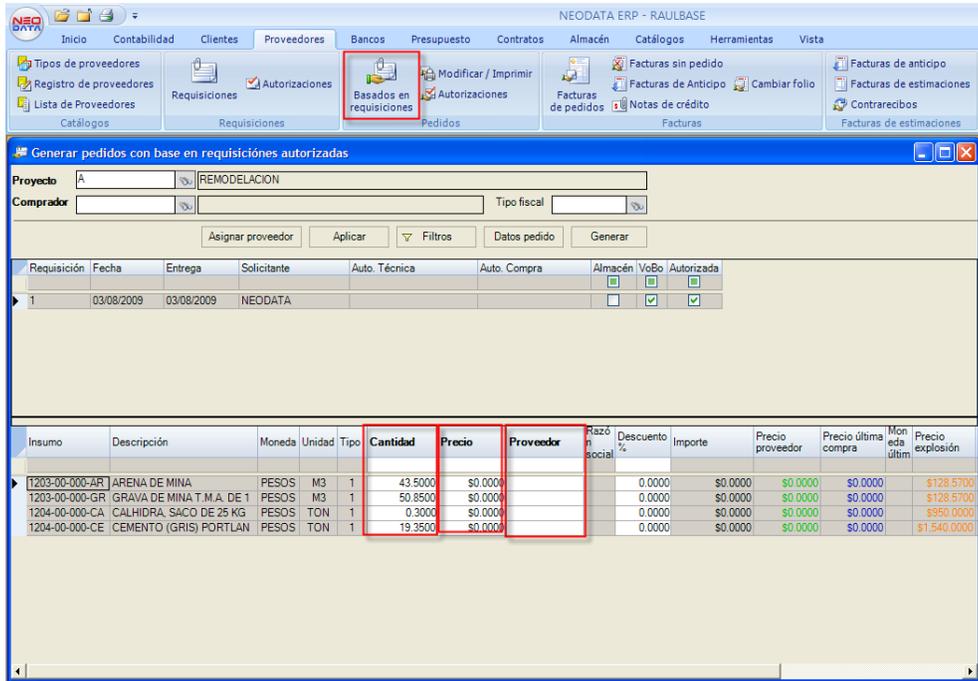


FIGURA 6.7 ORDEN DE COMPRA.

Una vez cumplidos los datos requeridos, se procede a la generación del pedido, elegimos la requisición que deseamos generar y oprimimos el botón de generación.

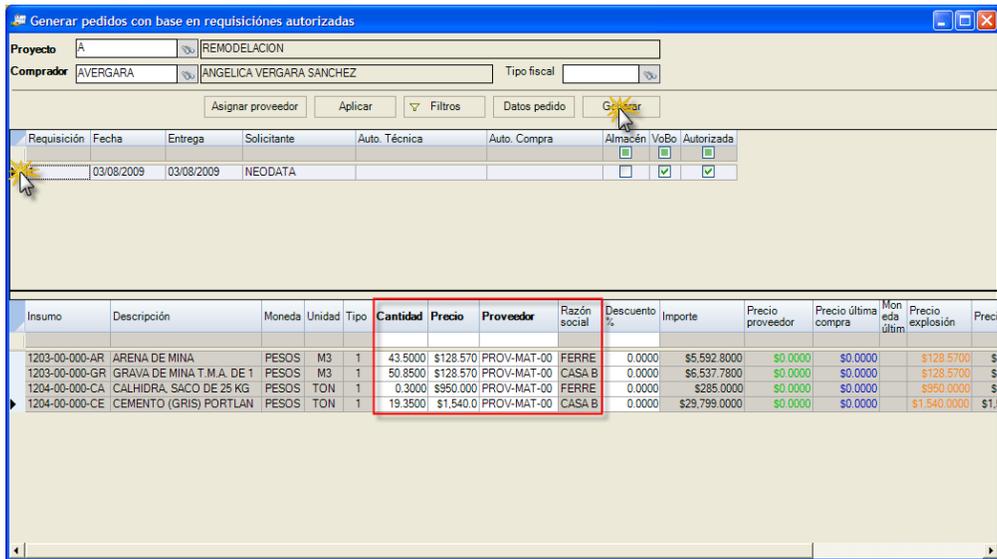
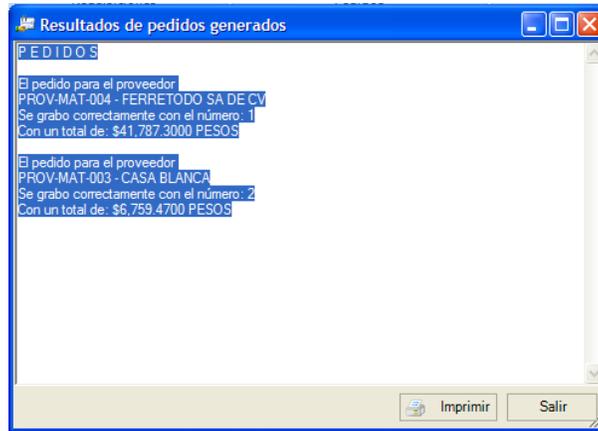
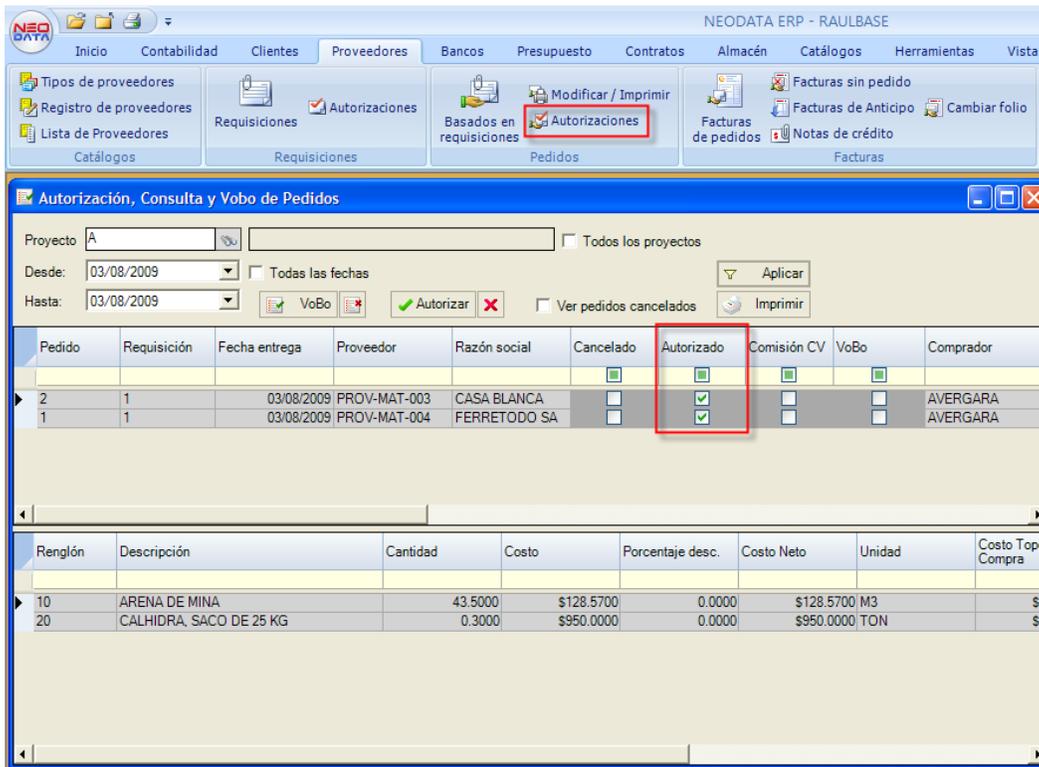


FIGURA 6.8 GENERACIÓN DE ORDEN DE COMPRA.



**FIGURA 6.9 ORDEN DE COMPRA GENERADA.**

Como en el proceso anterior, debemos de realizar la autorización del pedido, por lo que deberemos de ingresar al módulo de proveedores → pedidos → autorizaciones.



**FIGURA 6.10 AUTORIZACIÓN DE ORDEN DE COMPRA.**

Como podremos ver en la imagen anterior el sistema crea 2 órdenes de compras, ya que elegimos proveedores distintos para nuestros materiales, también podemos observar que el proceso de autorización se ha dado en automático, las casillas de autorización se encuentran marcadas.

El siguiente paso a realizar, es la entrada al almacén, para esto el sistema cuenta con un módulo independiente que lleva el mismo nombre, y donde podremos elegir otras opciones como salidas o trasposos de materiales a otros proyectos.

Al entrar al modulo de Almacén → entradas en base a pedido, muestra la ventana donde deberemos de elegir el proyecto con el cual estamos trabajando, al oprimir el botón de aplicar, nos mostrará todos los pedidos que fueron generados para ese proyecto, por lo que deberemos de realizar una entrada por pedido, en la parte inferior se encuentra el botón de ver detalle del pedido, el cual nos mostrará los insumos que están entrando y la cantidad.

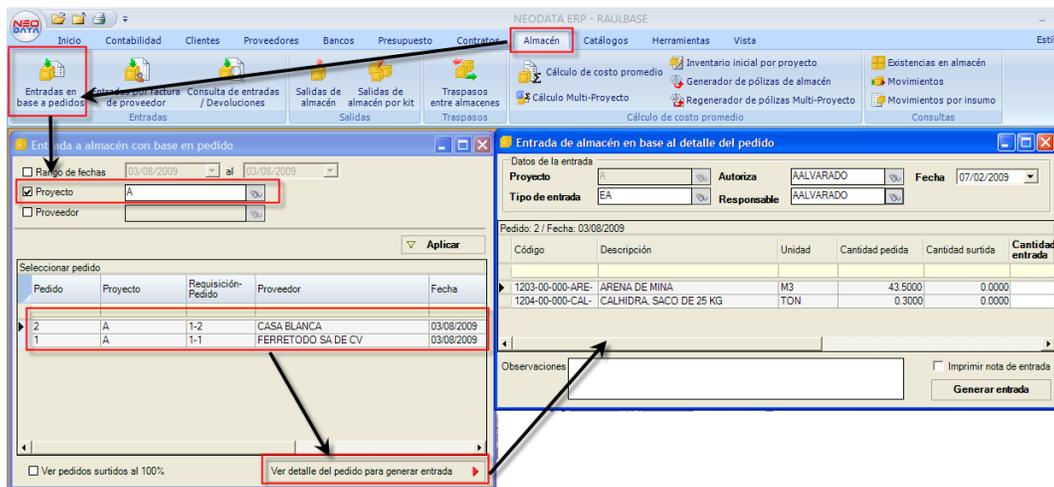


FIGURA 6.11 ENTRDA ALMACEN.

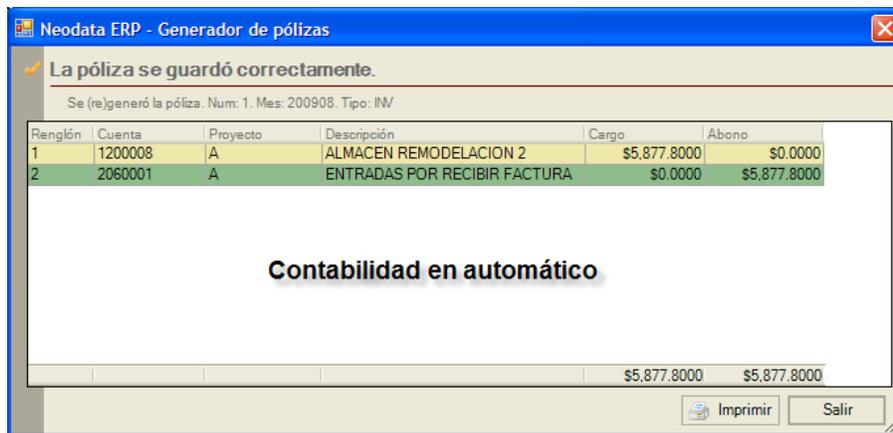
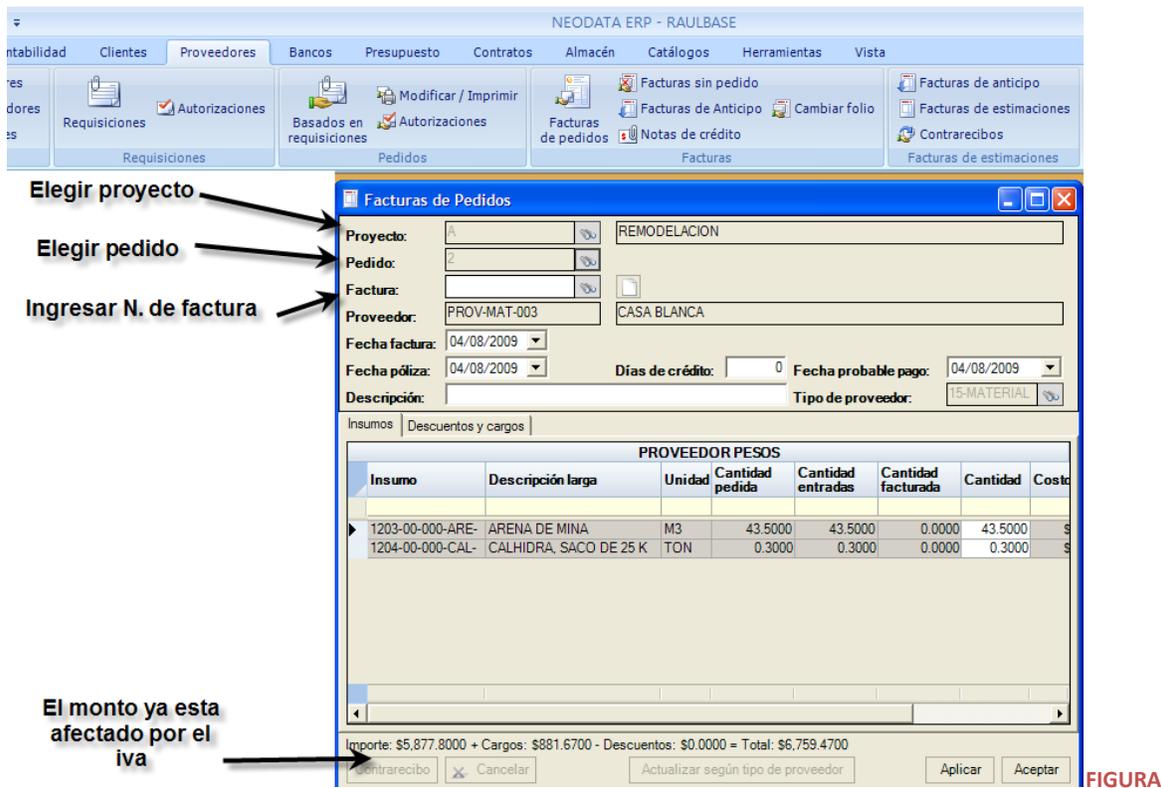


FIGURA 6.12 PÓLIZA DE ENTRADA DE ALMACEN.

Como se pudo observar en la imagen anterior, se están realizando las entradas de almacén y en automático nos genera la póliza para llevar la contabilidad sin necesidad de registrarlo en otro programa, una vez efectuadas, debemos de registrar las facturas de los pedidos recibidos, de igual forma tendremos que capturar dos facturas por ser de dos proveedores distintos.

Los montos de las facturas estarán limitados por la cantidad y el costo de lo que efectivamente entro en almacén, si la cantidad es menor a la requerida o a la del pedido, el sistema permitirá pagar exclusivamente esa cantidad.

Para realizar el registro de la factura, debemos de entrar al módulo de proveedores → facturas → facturas de pedidos, lo que mostrara la siguiente ventana.



**6.13 FACTURA DE PEDIDO.**

Una vez con los datos necesarios, sólo oprimimos el botón de aplicar, y podremos captura otra factura, este movimiento también genera una póliza que se muestra enseguida.

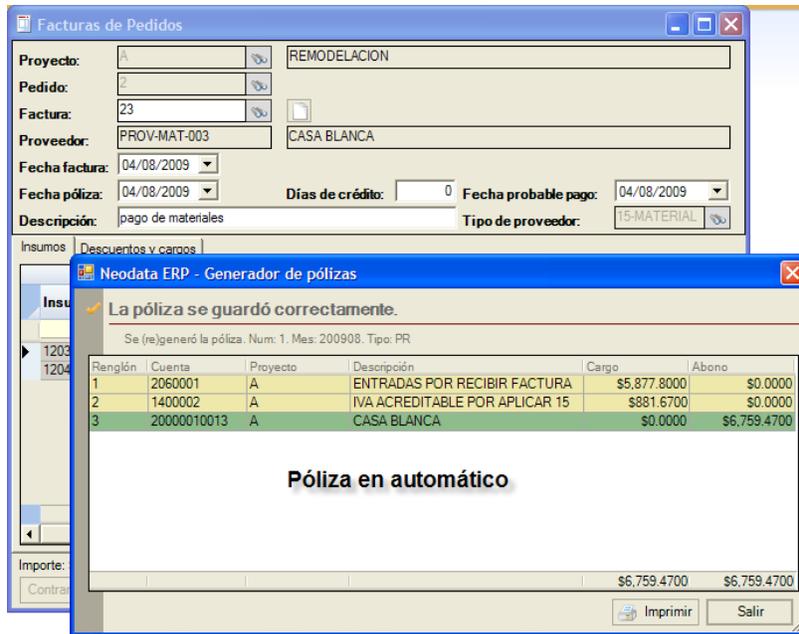


FIGURA 6.14 PÓLIZA DE FACTURA.

Esta factura deberá pasar a la sección de programación de pago, para que el proveedor pueda recoger su cheque el día que la empresa autoriza, este pago puede ser parcial o por el monto total. Esto lo debemos de realizar en el módulo de bancos → cheques → programación de pagos, al filtrar el proveedor nos mostrará las facturas que están pendientes de pago.

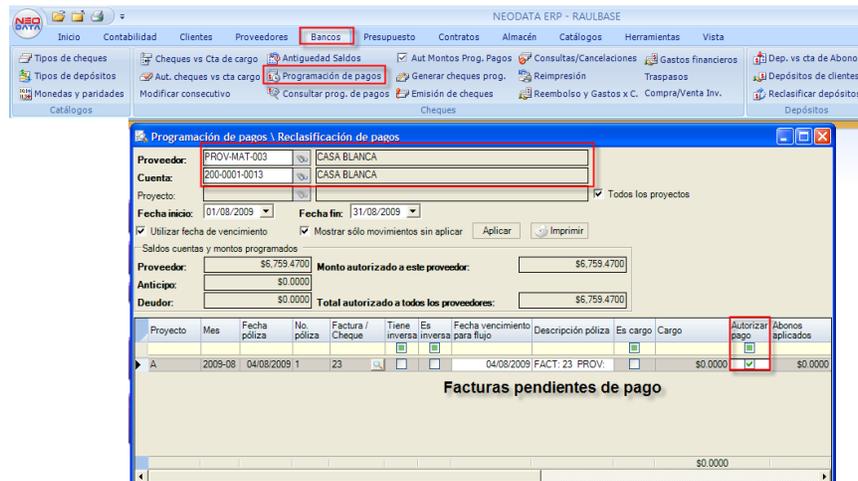


FIGURA 6.15 PROGRAMACIÓN DE PAGOS.

Se debe de marcar la casilla de autorización, para que el pago vaya a la generación del cheque; este proceso determinará el banco del cual se retirarán los recursos, si el movimiento se generará mediante un cheque o una transferencia.

Esto se realiza dentro del mismo módulo de bancos → generación de cheque.

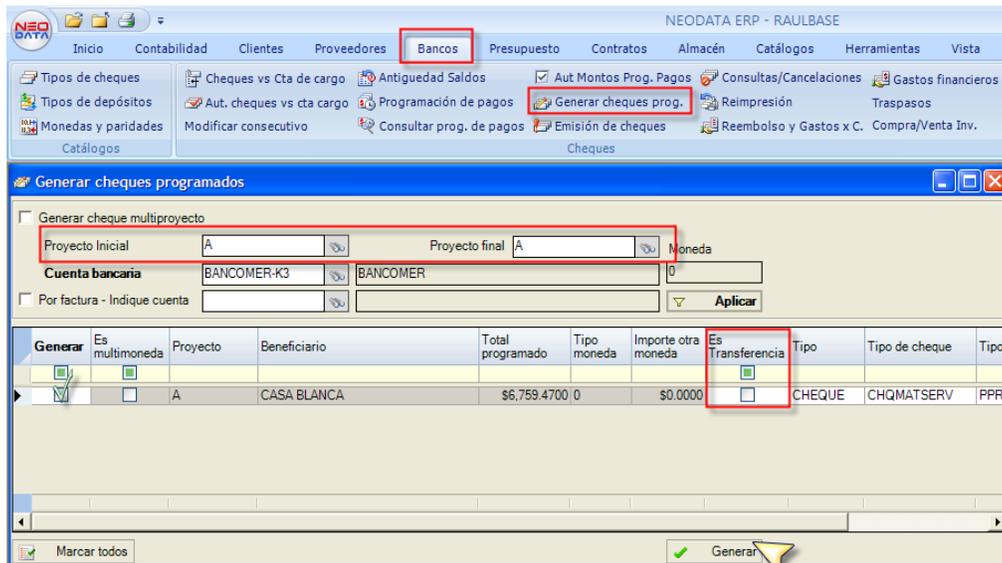


FIGURA 6.16 GENERACIÓN DE CHEQUE.

Una vez realizada la generación del cheque debemos de emitir cheque.

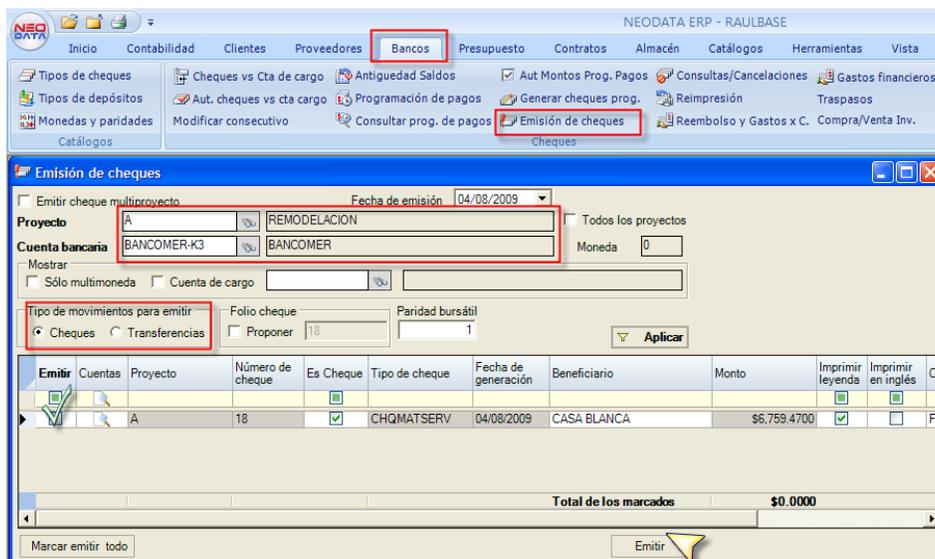


FIGURA 6.17 EMISIÓN DE CHEQUE.

Nos mostrará la siguiente ventana donde podremos imprimir el cheque.

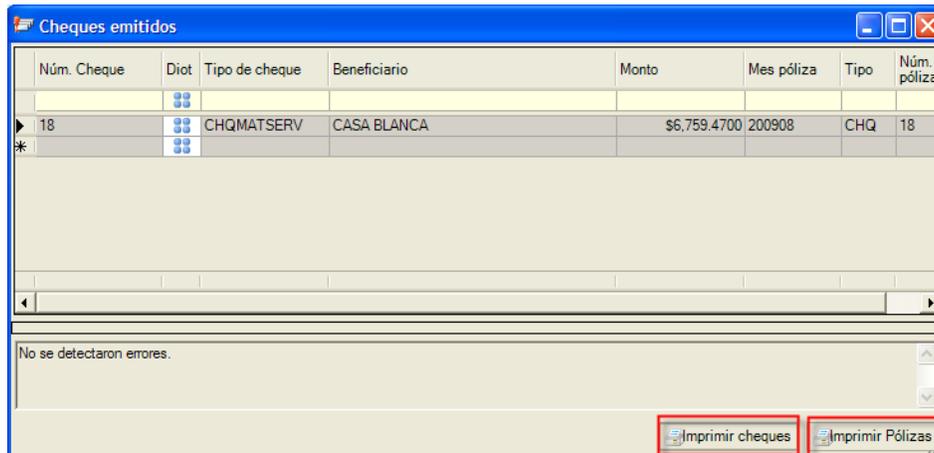


FIGURA 6.18 IMPRESIÓN DE CHEQUE.

Este proceso es ciclo en la empresa, por lo cual se realizará n veces por cada proyecto hasta finalizarlo. Otro proceso que debemos de considerar son los contratos y las estimaciones, los trabajos no los realiza al 100% la constructora hay trabajos que se subcontratan a terceros y se debe de llevar el control de estos trabajos.

### 6.3 CONTRATOS (contratista)

Ahora vamos a Realizar un Contrato a Contratista.

Pasos a seguir: Dar de alta los contratistas en la ventana de Proveedores (recordemos que previamente ya dimos de alta el tipo de proveedor).

#### ***Proveedores – Catálogos – Registro de Proveedores***



FIGURA 6.19 REGISTRO DE PROVEEDORES.

### 6.3.1 GENERALES

Al dar clic nos mandará la siguiente ventana. Sólo llenaremos los datos de este panel ya que los otros son para proveedores de materiales.

Para empezar a capturar es necesario dar clic en el icono de nuevo, nos activará la opción de Persona Moral, la desmarcamos. Ahora activará las celdas para los nombres y apellidos.

Los datos en letras negritas son obligatorios:

1. GENERALES		
Proveedor	CHUCHO	<input type="checkbox"/> Persona moral <input type="checkbox"/> Suspendido
<b>Nombre(s)</b>	JESUS	<b>Apellido paterno</b>
	MARTINEZ	<b>Apellido materno</b>
	CERVANTES	
<b>RFC</b>	MCJE-781205-KL9	
<b>Ciudad</b>	CUER	
<b>Tipo de moneda</b>	0	PESOS
<b>Tipo de proveedor</b>	CONTRATISTAS	CONTRATISTAS
<b>Cuenta contable</b>	200-0003	CONTRATISTAS
Cuenta anticipo	135-0002	ANT. PROV. CONTRATISTAS
Cuenta fondo garantía	210-0001	FONDO DE GARANTÍA RETENIDO A
Cuenta deudor		

FIGURA 6.20 OPCIONES DE REGISTRO DE PROVEEDORES.

Teniendo los datos capturados damos clic en aplicar y después en aceptar, debemos recordar el código de proveedor para el siguiente paso.

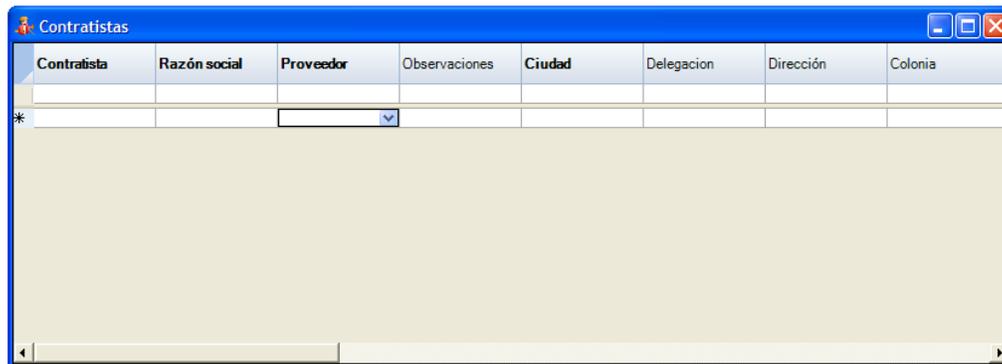
Ahora vamos a dar de alta el contratista en el Apartado:

**Contratos \ Estimaciones de Subcontratistas \ Contratistas**



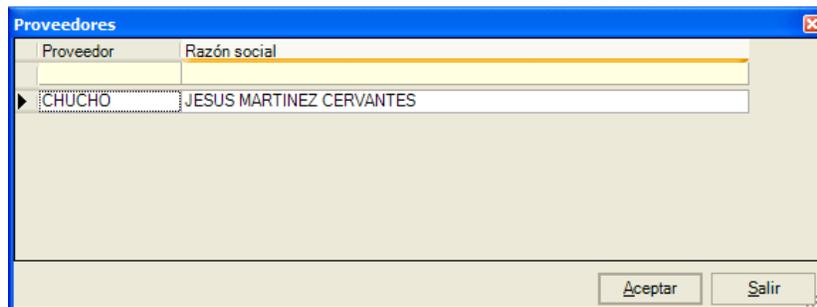
**FIGURA 6.21 REGISTRO DE CONTRATISTA.**

En la lista de Contratistas ingresamos a la columna proveedor para seleccionar al contratista que ya dimos de alta.



**FIGURA 6.22 ALTA DE PROVEEDOR (1).**

Lo seleccionamos y damos clic en aceptar.



**FIGURA 6.23 ALTA DE PROVEEDORES (2).**

Ahora podemos ver los datos traídos directamente de la ventana de proveedores.

Si se desea se pueden agregar el resto de los datos en esta ventana.

Contratista	Razón social	Proveedor	Observaciones	Ciudad	Delegación	Dirección	Colonia
* CHUCHO	JESUS MARTINE	CHUCHO		CUER			

**FIGURA 6.24 ALTA DE PROVEEDORES (3)**

Ahora sí podemos crear el contrato a dicho contratista.

La ruta para poder dar de alta contratos será la siguiente:

**Contratos \ Estimaciones de subcontratos \ Contratos**



**FIGURA 6.25 CREACIÓN DE CONTRATO (1).**

Nos pedirá determinar algunos datos, recordemos que los que están en negritas son obligatorios.

Proyecto: Proyecto del cual queremos capturar dicho contrato.

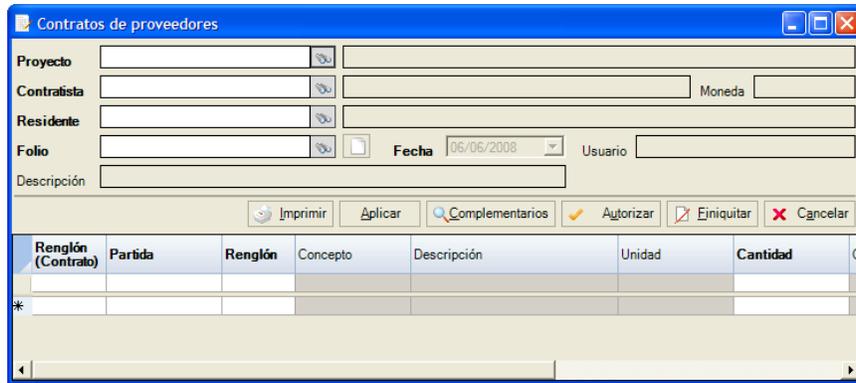
Contratista: Será la persona a la cual le asignaremos el contrato.

Residente: Residente responsable de dicho contrato.

Folio: como es un nuevo contrato damos clic en nuevo . Si el contrato ya existe y deseamos modificarlo únicamente damos clic en el filtro.

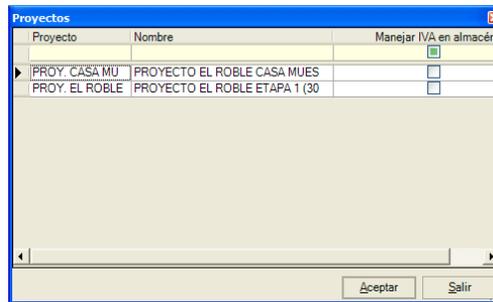
Fecha: será la fecha en que se genera el contrato.

Descripción: Este campo se habilitará al dar nuevo.



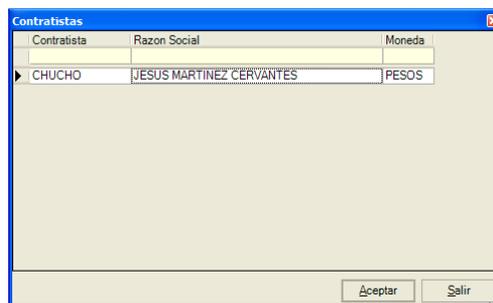
**FIGURA 6.26 CREACIÓN DE CONTRATO (2).**

Proyecto: seleccionamos el proyecto y damos clic en aceptar.



**FIGURA 6.27 ELECCIÓN DE DATOS PARA LA GENERACIÓN DE CONTRATO (1).**

Seleccionamos el contratista, damos clic en aceptar.



**FIGURA 6.28 ELECCIÓN DE DATOS PARA LA GENERACIÓN DE CONTRATO (2).**

Seleccionamos el Responsable (Residente). Damos clic en aceptar.

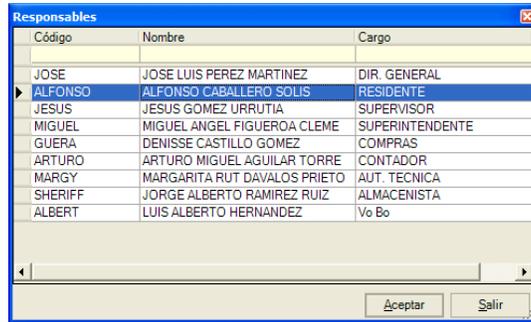


FIGURA 6.29 ELECCIÓN DE DATOS PARA LA GENERACIÓN DE CONTRATO (3).

Una vez seleccionados todos los datos, damos clic en el icono  Folio Nuevo, Al clic se activará el campo descripción. Esta no es obligatoria.

Finalmente seleccionamos la fecha en que se está dando de alta dicho contrato. Damos clic en aplicar.

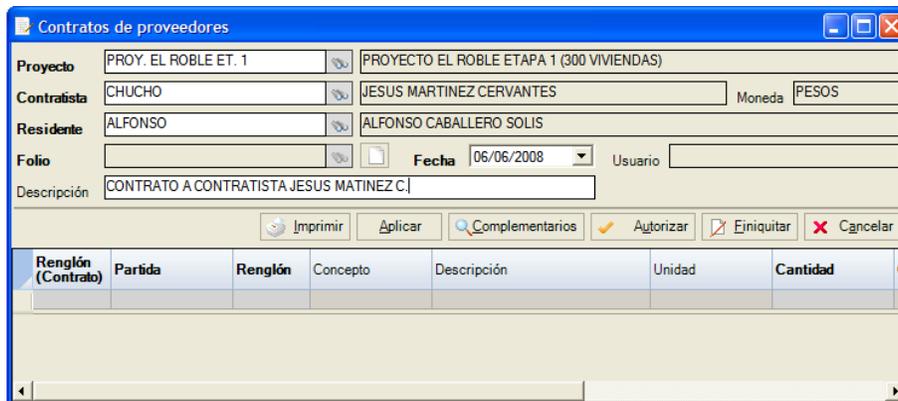


FIGURA 6.30 ELECCIÓN DE DATOS PARA LA GENERACIÓN DE CONTRATO (4).

Al dar clic en aplicar nos preguntará si deseamos grabar los datos, damos clic en sí.

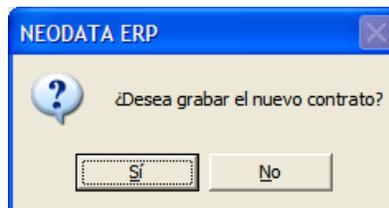
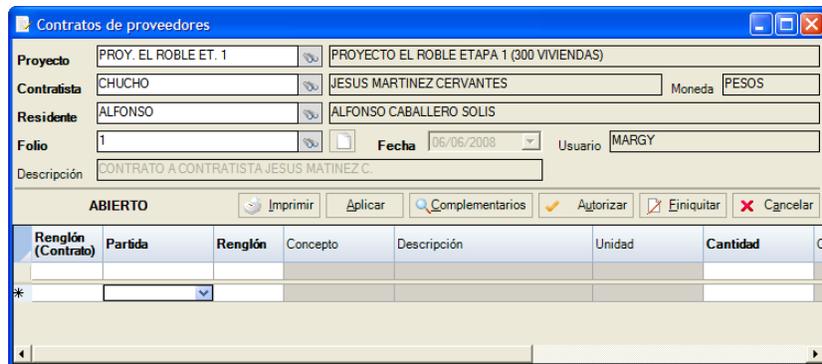


FIGURA 6.31 CONFIRMACIÓN DE DATOS.

Como podemos ver, ahora ya nos habilita un renglón en donde seleccionaremos la partida a la cual pertenece el concepto.



The screenshot shows a software window titled "Contratos de proveedores". It contains several data entry fields: "Proyecto" (PROY. EL ROBLE ET. 1), "Contratista" (CHUCHO), "Residente" (ALFONSO), "Folio" (1), "Fecha" (06/06/2008), and "Usuario" (MARGY). Below these fields is a table with the following columns: "Renglón (Contrato)", "Partida", "Renglón", "Concepto", "Descripción", "Unidad", and "Cantidad". The table has one row with a dropdown arrow in the "Partida" column.

**FIGURA 6.32 CAPTURA DE DATOS A REALIZAR (1).**

Al entrar a la partida nos permite elegir directamente la partida del catálogo de partidas.

La seleccionamos y damos clic en aceptar.



The screenshot shows a dialog box titled "Partidas". It contains a list with two columns: "partida" and "descripcion". The list items are "UNICA" and "CASA DE INTERES SOCIAL". There are "Aceptar" and "Salir" buttons at the bottom right.

**FIGURA 6.33 CAPTURA DE DATOS A REALIZAR (2).**

Ahora en la celda renglón abriremos la ventana en la cual elegiremos las actividades que deseamos asignar al contrato.

No se pueden seleccionar varios a la vez, debe ser uno por uno.

Partida	Renglón	Concepto	Descripción
J	40	PAQJ03	ESTRUCTURA
J	60	PAQJ05	HERRERIA
J	70	PAQJ06	PISOS Y AZULEJOS
J	80	PAQJ07	CARPINTERIA
J	100	PAQJ09	MUEBLES DE BAÑO
J	110	PAQJ10	JARDINERIA
J	130	PAQJ12	INST. HIDROSANITARIA
J	140	PAQJ13	INST. ELECTRICA

FIGURA 6.34 CAPTURA DE DATOS A REALIZAR (3).

Finalmente determinamos la cantidad y el costo del concepto para este contrato.

Renglón (Contrato)	Partida	Renglón	Concepto	Descripción	Unidad	Cantidad	Cantidad O. C.	Cantidad total	Costo	Importe
10	J	40	PAQJ03	ESTRUCTURA	PAQUETE	1.0000	.0000	.0000	\$57.553.40	\$57.553.40

FIGURA 6.35 CAPTURA DE DATOS A REALIZAR (4).

El siguiente paso antes de autorizar nuestro contrato será entrar a los complementarios. Esta ventana se encuentra formada por 5 paneles. Empezamos por:

GENERALES: En esta ventana se agregaran datos específicos del contrato y las firmas necesarias.

Como podemos ver algunos de los datos provienen del contrato.

Otros se pueden ingresar si son necesarios por ejemplo, las firmas, la plantilla del contrato, fecha final del contrato, fecha de prorrogación, días de prorrogación, y si existiera algún código auxiliar.

También nos mostrará, el estado del contrato: si está autorizado, finiquitado o cancelado.

Un dato muy importante que podemos ver también es el importe del contrato (sin IVA)

**FIGURA 6.36 CONDICIONES PARA EL CONTRATO (1).**

IMPORTES: En este panel podremos determinar:

Anticipo: Si daremos un anticipo a nuestro contratista debemos marcar la opción  Capturar porcentaje, si no está marcada no podremos asignarlo.

El monto no se puede asignar. Ya que depende del %.

Fondo de Garantía: A diferencia del anticipo aquí se puede determinar un % o monto para el fondo de garantía.

IVA: El porcentaje proviene del detalle del proyecto si aún no lo tuvieramos, en el recuadro lo podemos agregar.

El monto proviene del costo del contrato multiplicado por el porcentaje de IVA.

El total es la suma del costo del contrato mas el monto de IVA.

**FIGURA 6.37 CONDICIONES PARA EL CONTRATO (2).**

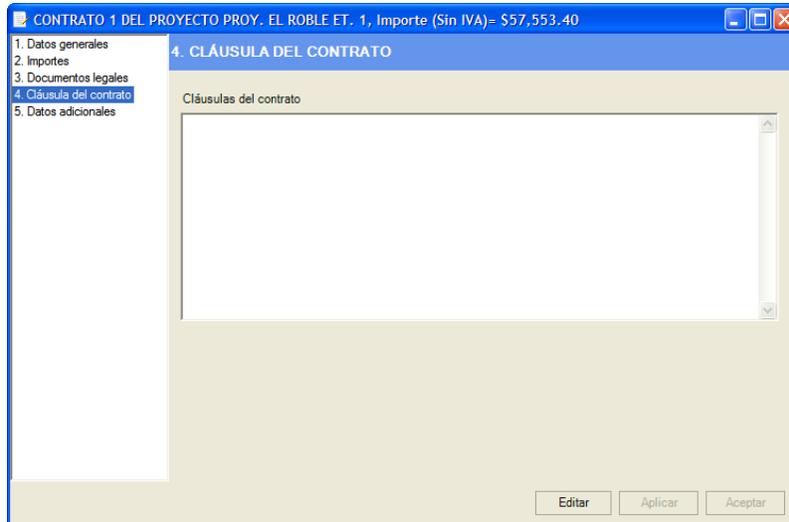
DOCUMENTOS LEGALES: Como su nombre lo dice, este panel servirá para ingresar los datos legales, como son:

- Folio de documento legal.
- Fianza de Anticipo.
- Fianza de Cumplimiento.
- Fianza de Garantía.

Si alguno de ellos no se tiene, no es obligatorio agregarlo.

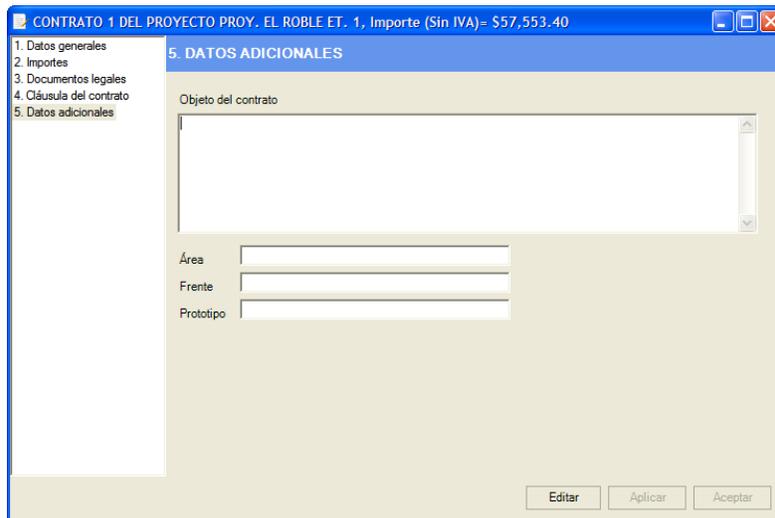
**FIGURA 6.38 CONDICIONES PARA EL CONTRATO (3).**

CLAUSULA DEL CONTRATO: En el recuadro se podrá agregar la cláusula si es necesaria. No es obligatorio agregarla.



**FIGURA 6.39 CONDICIONES PARA EL CONTRATO (4).**

DATOS ADICIONALES: Servirá para agregar datos del terreno o área a construir; Para concluir con los complementarios, damos clic en aplicar y aceptamos.

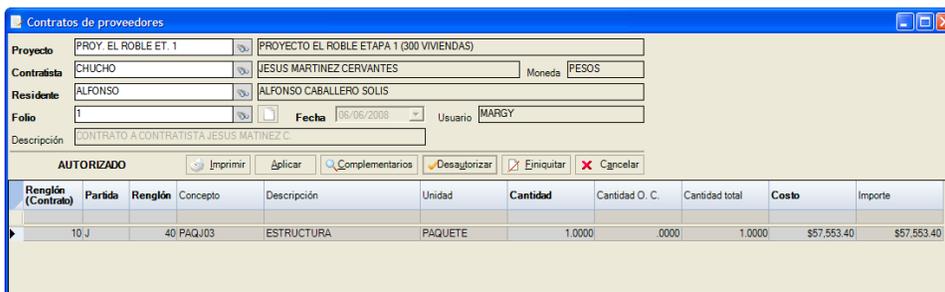


**FIGURA 6.40 CONDICIONES PARA EL CONTRATO (5).**

Finalmente autorizamos el contrato en el botón autorizar.

Nos mandará el siguiente mensaje de confirmación indicando el folio con el cual se genero el contrato.

Al dar clic en sí, ya nos aparece la leyenda **AUTORIZADO** en negritas y nos deshabilitará los renglones para



agregar conceptos.

**FIGURA 6.41 CONTRATO CONCLUIDO.**

\*\* Si se desea cancelar o finiquitar un contrato lo hacemos en la ventana de contrato.

\*\* Para poder eliminar un contrato necesitamos no haberlo hecho ninguna estimación.

\*\* Para finiquitar un contrato es necesario no tener anticipo pendiente por amortizar.

## **6.4 ESTIMACIONES A CONTRATISTAS.**

Ruta para dar de alta estimaciones a contratistas

Contratos – Estimaciones de Subcontratos - Estimaciones



**FIGURA 6.42 CREACIÓN DE ESTIMACIÓN.**

Como podemos ver, únicamente debemos seleccionar los filtros necesarios, los que se encuentran en letras negritas son obligatorios.

Seleccionamos el Proyecto, el contratista, el contrato, Fecha Inicio y Fecha fin, folio nuevo y fecha de captura de la Estimación.

Damos clic en aplicar.

Estimaciones de subcontratos

Proyecto:

Contratista:

Subcontrato:  Fecha inicio: 11/06/2008 Fecha fin: 11/06/2008

Folio:  Monto anticipo retenido: \$0.00 Monto IVA: \$0.00

Fecha: 11/06/2008 Monto fondo garantía: \$0.00 Dev. fondo garantía: \$0.00

Observaciones:

Paríida	Renglón	Concepto	Descripción	Estimado	Por estimar	Cantidad	Costo
---------	---------	----------	-------------	----------	-------------	----------	-------

Estimación Estado cuenta Cancelar Retenciones Aplicar Aceptar

FIGURA 6.43 CAPTURA DE ESTIMACIÓN.

Teniendo ya los datos de la estimación, nos ubicamos en la columna cantidad, para determinar la ubicación, ya que este no se puede asignar directamente.

Estimaciones de subcontratos

Proyecto: PROY. EL ROBLE ET PROYECTO EL ROBLE ETAPA 1 (300 VIVIENDAS)

Contratista: CHUCHO JESUS MARTINEZ CERVANTES

Subcontrato: 1 Fecha inicio: 11/06/2008 Fecha fin: 11/06/2008

Folio: Monto anticipo retenido: \$0.00 Monto IVA: \$0.00

Fecha: 11/06/2008 Monto fondo garantía: \$0.00 Dev. fondo garantía: \$0.00

Observaciones: ESTIMACION 1 DEL SUBCONTRATO N° 1

MONEDA: PESOS

Paríida	Renglón	Concepto	Descripción	Estimado	Por estimar	Cantidad	Costo	Importe
J	40	ESTRUCTURA	ESTRUCTURA	0.0000	1.0000	0.0000	\$57.553.40	\$0.00

Estimación Estado cuenta Cancelar Retenciones Aplicar Aceptar

FIGURA 6.44 CAPTURA DE ESTIMACIÓN (1).

Aquí nos dará la cantidad disponible para estimar. En nuestro ejemplo la asignamos al LOTE – 001.

Al final de la columna cantidad, nos dará el total estimado, a distintos lotes. Damos clic en aceptar



FIGURA 6.45 CAPTURA DE CANTIDAD PARA LA ESTIMACIÓN.

Al dar clic en aplicar nos habilitará el botón para ver las retenciones que se le aplicarán a la estimación.

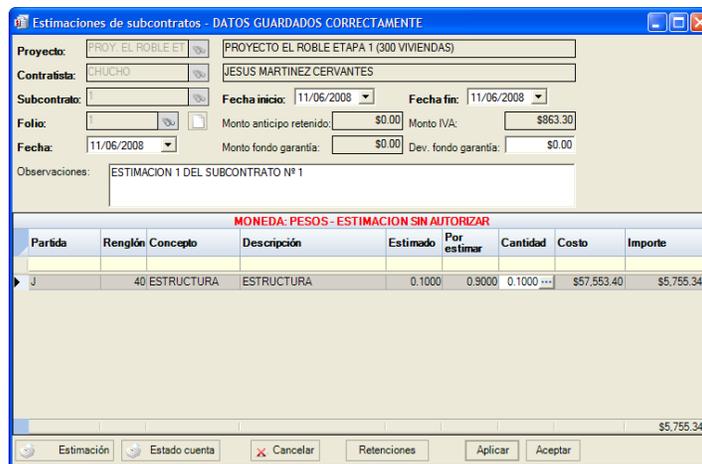


FIGURA 6.46 ESTIMACIÓN CAPTURADA.

En la ventana de las retenciones podemos ver el importe de la estimación. En este caso no manejamos anticipo por lo tanto, no amortizaremos nada en esta estimación. Tampoco tendremos retención de fondo de garantía.

Retenciones	
Importe estimación:	\$5,755.34
<b>Amortización de anticipo</b>	
Anticipo subcontrato:	\$0.00
Acumulado retenido:	\$0.00
Saldo por retener:	\$0.00
Retenido en esta estimación:	0.0000 % \$0.00
<b>Retención de fondo de garantía</b>	
Acumulado retenido	\$0.00
Acumulado devuelto:	\$0.00
Saldo por devolver:	\$0.00
Retenido en esta estimación:	0.0000 % \$0.00
Devuelto en esta estimación:	0.0000 % \$0.00
<b>IVA</b>	
Importe IVA:	\$863.30
<b>TOTAL A PAGAR:</b>	<b>\$6,618.64</b>
Aceptar	

**FIGURA 6.47 CARGOS Y DESCUENTOS PARA LA ESTIMACIÓN.**

Finalmente debemos de autorizar la estimación para poder hacer el pago de la misma.

Esto lo hacemos en la siguiente ruta: Contratos – Autorizaciones – Autorizar estimaciones, desmarcamos todos lo proyectos para poder seleccionar el nuestro.

Se puede seleccionar cierto rango de fechas o todas las fechas; No autorizadas, Autorizadas o todas; Si queremos ver también las canceladas debemos marcar el check. Damos clic en aplicar

Para poder autorizarla debemos: Seleccionar todo el renglón. En la sección superior nos mostrará la lista de estimaciones. En la sección inferior nos dará la información de los conceptos que estamos estimando, de acuerdo a la estimación en que estemos ubicados.

Teniendo seleccionada la estimación damos clic en autorizar / desautorizar.



FIGURA 6.48 AUTORIZACIÓN DE LA ESTIMACIÓN

Nos mandará la siguiente ventana confirmando la autorización o desautorización según sea el caso.

Damos clic en aplicar

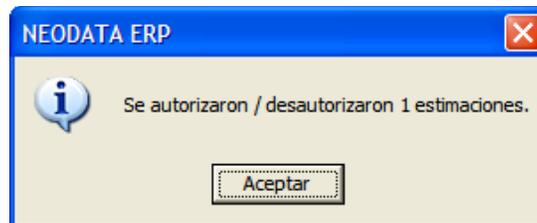


FIGURA 6.49 CONFIRMACIÓN DE LA AUTORIZACIÓN.

## 6.5 FACTURA DE ESTIMACIONES

Para hacer la captura de la factura vamos a:

Proveedores – Facturas de Estimaciones – Facturas de Estimaciones



**FIGURA 6.50 CAPTURA DE FACTURA DE ESTIMACIÓN.**

Seleccionamos el proyecto, el contrato y la estimación. Ingresamos la factura, fecha de factura y la fecha con que se grabara la póliza. Si tenemos días de crédito los determinamos, así como la fecha de probable pago. Finalmente la descripción. El proveedor lo trae por default.

 The screenshot shows the 'Facturas de estimaciones' form with the following data:
 

- Proyecto: PROY. EL ROBLE ET
- Contrato: 1
- Estimación: 1
- Factura: JES-001
- Proveedor: CHUCHO (JESUS MARTINEZ CERVANTES)
- Fecha factura: 12/06/2008
- Días de crédito: 0
- Fecha probable de pago: 12/06/2008
- Fecha póliza: 12/06/2008
- Descripción: FAC. DE ESTIMACION N° 1

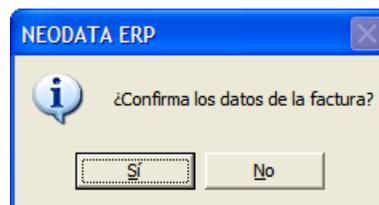
 Below the form is a table titled 'PROVEEDOR PESOS':
 

Partida	Insumo	Descripción	Facturado	Por facturar	Costo	Import
J	PAQJ03	ESTRUCTURA	0.0000	0.1000	\$57,553.40	

 At the bottom, the summary shows: 'Importe: \$5,755.34 + Cargos: \$863.30 - Descuentos: \$0.00 = Total: \$6,618.64'. Buttons include 'Contrarecibo', 'Cancelar', 'Actualizar según tipo de proveedor', 'Aplicar', and 'Aceptar'.

**FIGURA 6.51 FACTURA DE ESTIMACIÓN.**

Teniendo todos los datos capturados damos clic en aplicar, nos mandará el mensaje de confirmación. Damos clic en sí.



**FIGURA 6.52 CONFIRMACIÓN DE FACTURA DE ESTIMACIÓN.**

Al dar clic en sí nos mostrará la póliza generada.

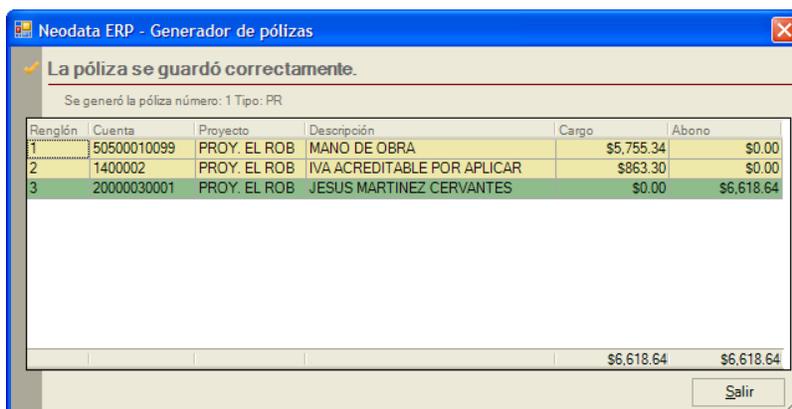


FIGURA 6.53 PÓLZA DE LA FACTURA DE ESTIMACIÓN.

Como vemos en la ventana ya se habilitaron los botones de la parte inferior.

\* Si se hiciera algún cambio al tipo de proveedor, debemos dar clic en la opción actualizar según tipo de proveedor.

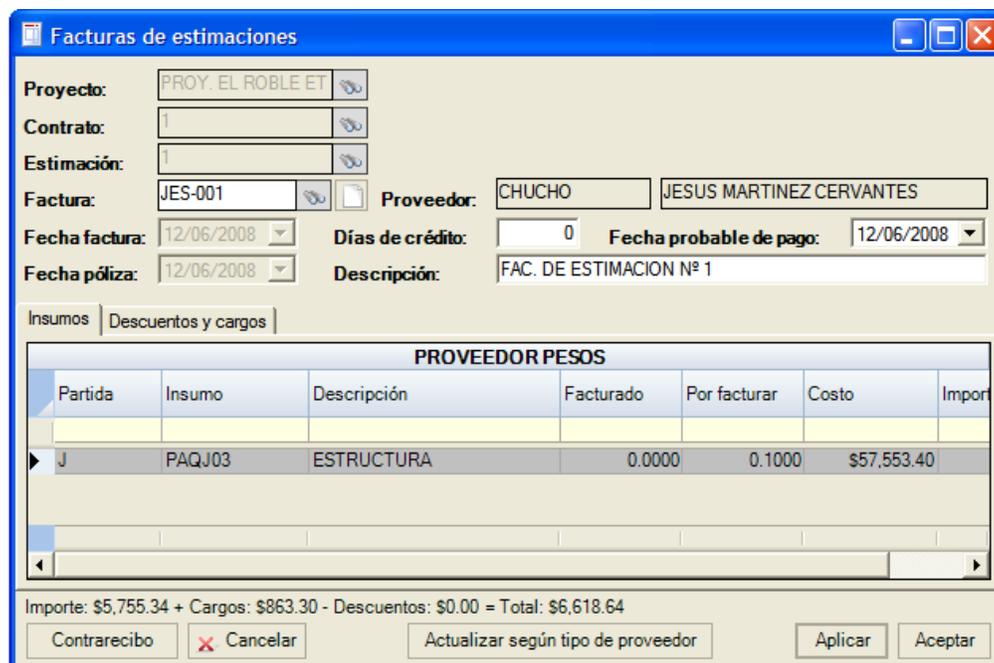
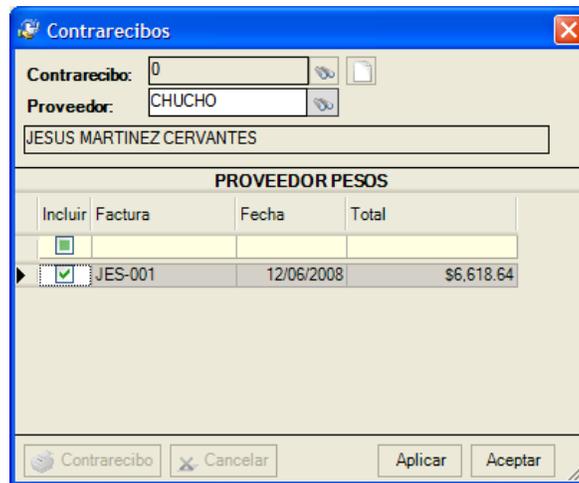


FIGURA 6.54 ACTUALIZACIÓN DE PROVEEDOR.

El contra recibo se puede emitir desde esta ventana o en facturas en el apartado proveedores.  
En automático nos manda todos los datos, únicamente damos clic en aplicar



**FIGURA 6.55 CONTRARECIBO DE FACTURA.**

Nos mandará un mensaje, damos clic en sí.



**FIGURA 6.56 CONFIRMACIÓN DE CONTRARECIBO.**

Nos mandará un mensaje de confirmación.

Damos aceptar.



**FIGURA 6.57 CONFIRMACIÓN DE CONTRARECIBO (1).**

## 6.6 PAGO DE FACTURA DE ESTIMACIÓN

Para realizar el pago de la estimación nos vamos al apartado: Bancos – Cheques – Programación de pagos.



FIGURA 6.58 PAGO FACTURA DE ESTIMACIÓN.

Seleccionamos el proveedor, al seleccionarlo nos dará la cuenta contable del proveedor. Podemos seleccionar el proyecto del cual haremos el pago o marcar la opción ver todos los proyectos. También podemos seleccionar un rango de fechas seleccionando la fecha de inicio y fin.

Se tienen disponibles las opciones de Utilizar fecha de Vencimiento y Mostrar sólo movimientos aplicados. Teniendo los filtros necesarios establecidos damos clic en aplicar

Cuando se tenga algún abono pendiente, nos lo mostrará en rojo, también podremos ver los cargos y abonos aplicados a ese proveedor.

Si vamos a programar todo el pago, marcamos la opción aplicar pago, si se dará sólo una parte es necesario primero determinar el monto a pagar antes de marcar dicha opción.

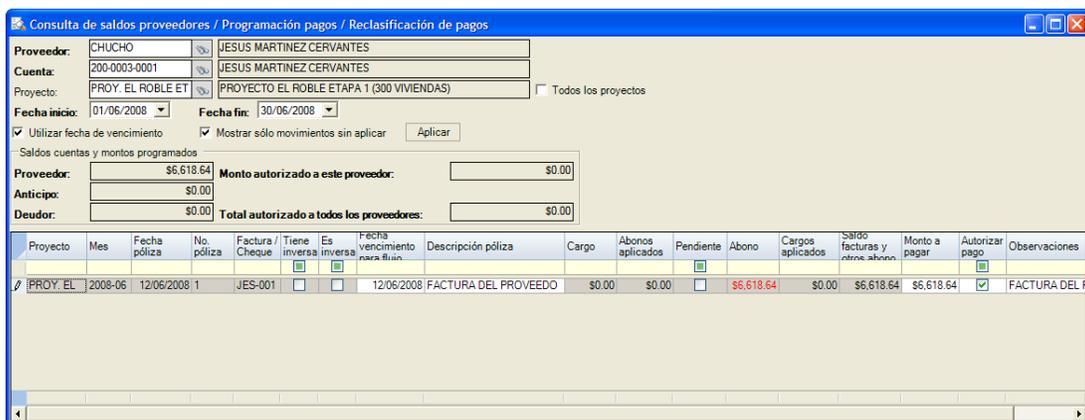


FIGURA 6.59 AUTORIZACIÓN DE PAGO FACTURA DE ESTIMACIÓN.

## 6.7 GENERACIÓN DE CHEQUES

El siguiente paso es generar el cheque, para ello nos vamos a la siguiente opción: Bancos – Cheques - Generar Cheques Proveedores.



FIGURA 6.60 GENERACIÓN DE CHEQUE.

Seleccionamos el Proyecto inicial y Proyecto final, la cuenta bancaria (nos dará el banco y la moneda, Damos clic en aplicar para que nos muestre los cheques para generar, marcamos el cheque en la columna generar (si fueran varios que deseamos generar tenemos la opción marcar todos).

Una vez marcado damos clic en generar.

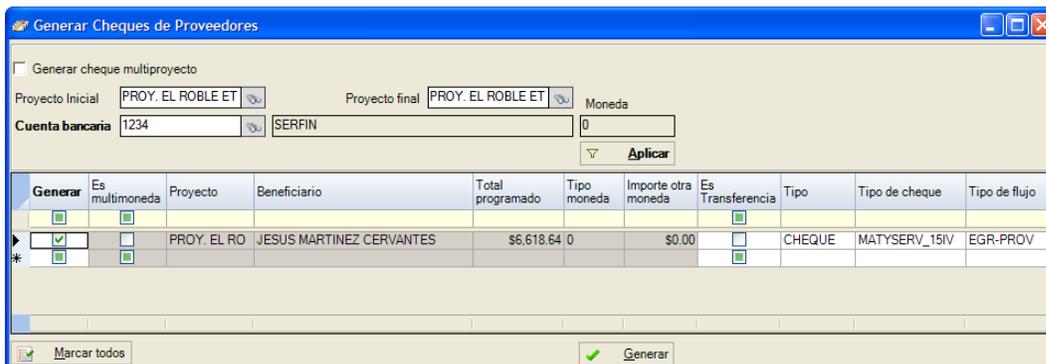
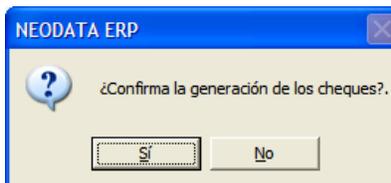


FIGURA 6.61 GENERACIÓN DE CHEQUE (1).

Nos mandará un mensaje para confirmar, damos clic en sí.



**FIGURA 6.62 CONFIRMACIÓN DE LA GENERACIÓN DE CHEQUE.**

## **6.8 EMITIR CHEQUE**

### Bancos – Cheques – Emisión de Cheques



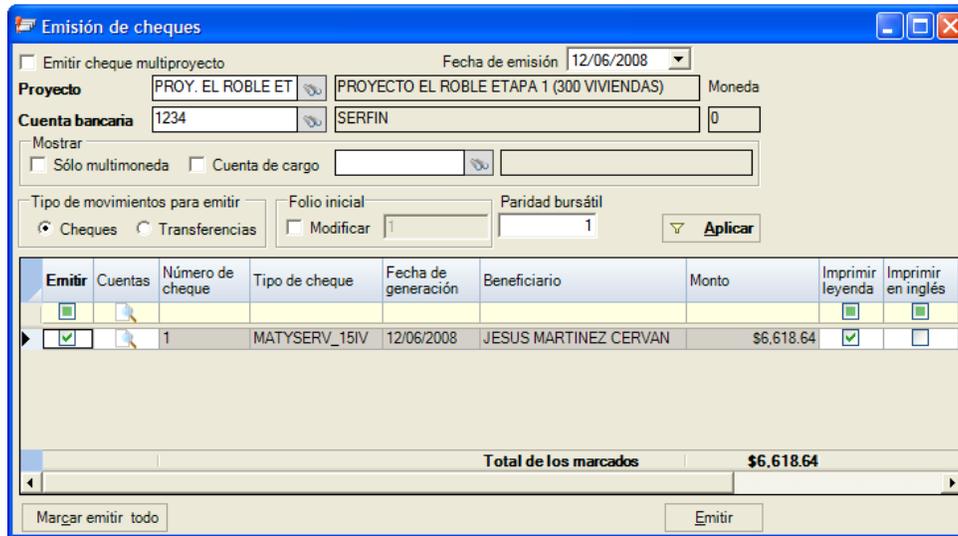
**FIGURA 6.63 EMISIÓN DE CHEQUE.**

Determinamos la fecha de emisión del cheque, seleccionamos el proyecto y la cuenta bancaria, .  
tipo de movimiento para emitir si será cheque o transferencia.

Si la chequera con que iniciamos está ya avanzada, marcamos modificar para dar el folio inicial, de lo contrario la dejemos como folio 1.

Damos clic en aplicar

Seleccionamos la columna emitir de nuestro cheque (si son varios o todos tenemos la opción marcar todo). Finalmente damos clic en emitir



**FIGURA 6.64 EMISIÓN DE CHEQUE (1).**

Nos mandará una ventana con la información de los cheques emitidos. Se tiene la opción de imprimir cheques o imprimir pólizas para verlos en formato para impresión.



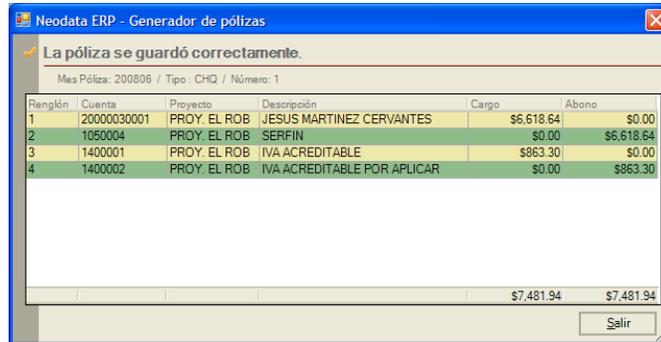
**FIGURA 6.65 IMPRESIÓN DE CHEQUE Y PÓLIZA.**

Muestra la siguiente ventana donde direcciona el reporte que genera el sistema en automático.



**FIGURA 6.66 REPORTE DE IMPRESIÓN DE CHEQUE.**

Si damos doble clic en cualquier celda del cheque nos dará el asiento contable de la póliza.



La póliza se guardó correctamente.

Mes Póliza: 200806 / Tipo: CHQ / Número: 1

Renglón	Cuenta	Proyecto	Descripción	Cargo	Abono
1	20000030001	PROY. EL ROB	JESUS MARTINEZ CERVANTES	\$6,618.64	\$0.00
2	1050004	PROY. EL ROB	SERFIN	\$0.00	\$6,618.64
3	1400001	PROY. EL ROB	IVA ACREDITABLE	\$863.30	\$0.00
4	1400002	PROY. EL ROB	IVA ACREDITABLE POR APLICAR	\$0.00	\$863.30
				\$7,481.94	\$7,481.94

Salir

**FIGURA 6.67 PÓLIZA DE CHEQUE.**

## 6.9 CONTRATOS A DESTAJISTAS

Para poder elaborar un contrato de Destajista debemos tener dado de alta el destajista en catalogo Destajistas que se encuentra en Catálogos – Administración de Catálogos.



Destajista	RazonSocial	Ciudad	TipoMoneda	PorcentajeForGar	Delegacion	Obser
MARTIN	MARTIN GARCIA MARIN	MEX	0	\$5.00		

**FIGURA 6.68 AGREGAR DESTAJIATA AL CATÁLOGO.**

El contrato de destajista lo daremos de alta siguiendo la ruta: Contratos – Estimaciones a destajistas – Conceptos a destajistas



**FIGURA 6.69 ASIGNACIÓN DE TRABAJOS A DESTAJISTAS.**

Seleccionamos el proyecto y el destajista, seleccionamos el concepto y cerramos la ventana. Por ser un contrato de destajo no será necesario asignar cantidad, ni tampoco autorizarlo.

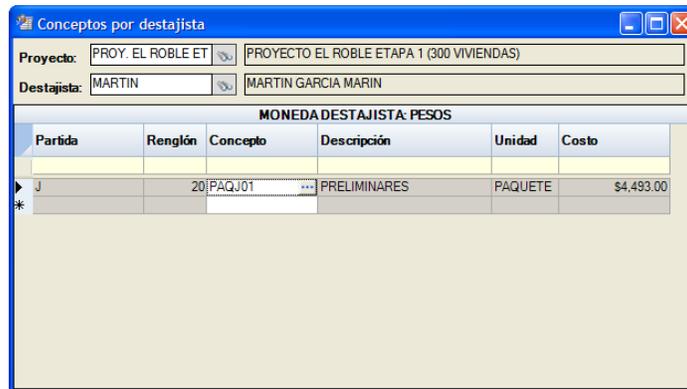


FIGURA 6.70 CAPTURA DE TRABAJOS A DESTAJISTAS (1).

## 6.10 ESTIMACIONES DE DESTAJO

Para la captura de la estimación vamos a la siguiente ruta: Contratos – Estimaciones Destajistas – Capturar Estimaciones.



FIGURA 6.71 CAPTURA DE ESTIMACIÓN A DESTAJISTAS.

Seleccionamos el Proyecto y el Destajista, nuevo Folio, Fecha de inicio y Fin para determinar el periodo que estamos estimando, Fecha de captura de estimación.

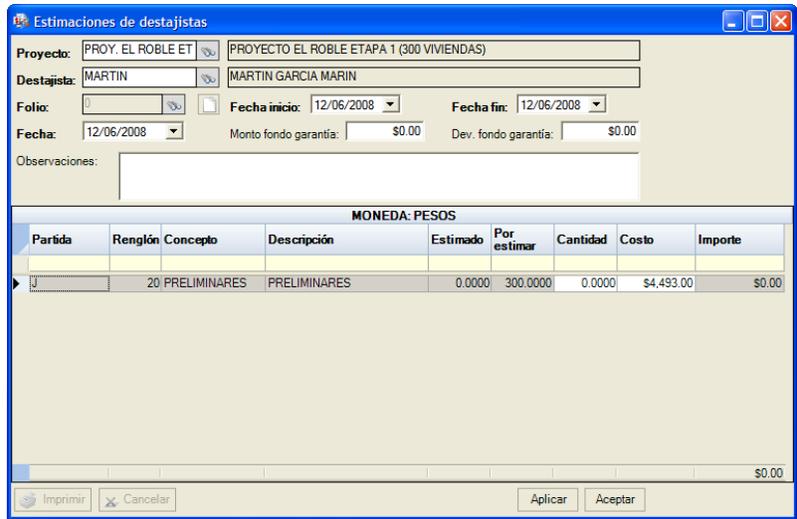


FIGURA 6.72 CAPTURA DE ESTIMACIÓN A DESTAJISTAS (1).

Para asignar la cantidad lo hacemos en la ventana de Asignar cantidad. Recordemos que arriba nos da la cantidad total por estimar. Al final de la columna nos dará el total estimado.

Damos clic en aceptar.



FIGURA 6.73 CAPTURA DE CANTIDAD PARA ESTIMACIÓN A DESTAJISTAS.

Al regresar a la ventana vemos ya la cantidad asignada, por el costo nos proporcionará el importe de la estimación.

Damos clic en aplicar.

**Proyecto:** PROY. EL ROBLE ET | PROYECTO EL ROBLE ETAPA 1 (300 VIVIENDAS)  
**Destajista:** MARTIN | MARTIN GARCIA MARIN  
**Folio:** 0 | **Fecha inicio:** 12/06/2008 | **Fecha fin:** 12/06/2008  
**Fecha:** 12/06/2008 | Monto fondo garantía: \$449.30 | Dev. fondo garantía: \$0.00

Observaciones:

MONEDA: PESOS									
Partida	Renglón	Concepto	Descripción	Estimado	Por estimar	Cantidad	Costo	Importe	
J	20	PRELIMINARES	PRELIMINARES	0.0000	300.0000	2.0000	\$4,493.00	\$8,986.00	
								\$8,986.00	

Imprimir | Cancelar | Aplicar | Aceptar

**FIGURA 6.74 CAPTURA DE CANTIDAD PARA ESTIMACIÓN A DESTAJISTAS (1).**

Al aplicar enviará la ventana de confirmación.

NEODATA ERP

¿Confirma los datos de la estimación?

Sí | No

**FIGURA 6.75 CONFIRMACIÓN DE CAPTURA PARA ESTIMACIÓN A DESTAJISTA.**

El pago a destajistas lo realizamos por medio otro sistema (nomina), el cual lleva la incidencias de los trabajadores y el cálculo de las prestaciones de los trabajador.

Sin duda el programa nos entrega muchas más herramientas para llevar el control, de la empresa estos los podemos ver más a detalle en el manual que integra el sistema de ERP.

## **CONCLUSIONES**

Este trabajo propone una solución para las empresas que requieren de organizar los procesos administrativos.

Se logró implementar el sistema de ERP dentro de múltiples empresas con resultados favorables, realizando la comunicación de sus terminales tanto localmente como vía remota.

Se estableció el sistema SQL para la creación de base de datos y el alojamiento de información por ser compatible con el sistema de ERP, otro punto a destacar por el cual se eligió este sistema, tiene los recursos necesarios para ser utilizado para un usuario con conocimientos básicos sobre manejo de base de datos, hasta un usuario con dominio de este sistema.

Se lograron establecer parámetros y procedimientos para la correcta ejecución del programa dentro de las empresas implementadas.

Al final, el sistema a logrado los objetivos planteados en este trabajo:

- Se implementa sistema de control
- Se establece procesos para el control de los recursos de la empresa
- Se consolida la información financiera, contable vs la ejecución del proyecto
- Se obtiene información de costos y gastos al momento.

Esto servirá para tomar decisiones adecuadas en el crecimiento de la empresa y no precipitarse en caso de un colapso de la misma.

## ***BIBLIOGRAFÍA Y REFERENCIAS ELECTRONICAS***

Molina Robles Francisco José. " Redes de Área Local".  
Alfaomega gpo. México.2008

Redes, *Conceptos iniciales sobre Internetting*. 23 Agosto 2009,  
<http://www.tecnotopia.com.mx/redes/redinternet.html>

Clasificación de Redes. 1 Septiembre 2009,  
<http://aprendecomputofacil.blogspot.com/2009/09/clasificacion-de-redes.html>

Redes Informáticas. 5 Octubre 2009, [http://es.wikipedia.org/wiki/Redes\\_Inform%C3%A1ticas](http://es.wikipedia.org/wiki/Redes_Inform%C3%A1ticas)

Topologías de Red. 10 Octubre 2009, <http://www.monografias.com/trabajos15/topologias-neural/topologias-neural.shtml>

Protocolos de red. 13 Octubre 2009, [http://es.wikipedia.org/wiki/Protocolo\\_de\\_red](http://es.wikipedia.org/wiki/Protocolo_de_red)

Redes Informáticas segunda Parte. 23 Noviembre 2009,  
<http://www.monografias.com/trabajos40/redes-informaticas/redes-informaticas2.shtml?monosearch>

Protocolo TCP/IP. 8 Diciembre 2009,  
<http://www.monografias.com/trabajos/protocolotcpip/protocolotcpip.shtml>

Redes. 15 Diciembre 2009, [http://www.depaginass.com.mx/monografias\\_apuntes.php?q=Redes](http://www.depaginass.com.mx/monografias_apuntes.php?q=Redes)