

Universidad Tecnológica Nacional Facultad Regional Córdoba



Sistema de Administración para el Programa de Detección Precoz del Cáncer de Mama.

Cátedra de Habilitación Profesional

Metodología: Proceso Unificado de Desarrollo

Docentes:

Prof: Ing. Silvina Arenas

JTP: Ing. Maria Irene Mac William

Grupo 2

42340 Maria Julieta Frossasco

46499 Mario Cattaneo

28554 Mauricio Perez

Año 2004



WorkFlow de Diseño

Introducción



En este Flujo de Trabajo modelamos el sistema para dar soporte a todos los requisitos y restricciones definidas en los modelos anteriores.

El modelo de análisis nos proporciona la entrada que representa una comprensión detallada de los requisitos y una estructura del sistema, que se deberá mantener mientras tratamos de darle forma al sistema.

Utilizamos para este desarrollo el Modelo de Despliegue, a través de un conjunto estructurado y bien definido de nodos que representan al sistema y sus funcionalidades.

Lo que resulta en especificaciones de las distintas configuraciones de nodos de procesamiento, desde configuraciones de prueba, hasta configuraciones finales.

Describimos el ambiente de implementación que servirá de contexto y guía para la puesta en marcha del sistema en cuestión.

Mostramos además el comportamiento de los objetos del diseño en respuesta a los mensajes que reciben mediante el Diagrama de Transición de Estados e incluimos una descripción de los casos de uso que afectan el comportamiento de determinados objetos.

Por último detallamos el Mapeo que se realiza de los objetos de diseño a tablas para su implementación en una base de datos relacional.

Modelo de Despliegue

Ambiente de Implementación.

Equipamiento:

Pensando en el óptimo rendimiento del sistema se necesitará agregar más capacidad a los equipos instalados anteriormente (PC1 y PC2), para ello llevaremos la capacidad almacenamiento de cada uno de sus discos duros a 20 Gb y la capacidad memoria de memoria expandida a 256 Mb de RAM.

En la Oficina de Programa instalaremos un equipo (PC3) que posee un procesador Intel Celeron Celeron de 800 Mhz., con una capacidad de memoria de 256 Mb de Ram y con un disco de la misma capacidad de almacenamiento de los equipos que están instalados en recepción (20 Gb).

Por último en Administración se instalará el equipo (SERVIDOR) que va a soportar la base de datos del sistema y se utilizará como servidor de impresión, con las siguientes características: Un Procesador Intel Celeron de 800 Mhz, con una memoria de 512 Mb de RAM y con un Disco de 40 Gb. de capacidad.

Software:

Actualizaremos los sistemas operativos de estas máquinas (PC1, PC2 PC3), instalando la Versión WorkStation del Sistema Windows 2000, para su completa compatibilidad con el SERVIDOR que tendrá la versión servidora del mismo sistema.

Se agregaran en todas las Pc's aplicaciones adicionales solicitadas por el director: a saber aplicaciones de escritorio (procesador de textos, hoja de cálculos, utilidades, etc.)

Red:

Para el acceso a la base de datos se propone un esquema cliente - servidor, para la comunicación entre los clientes y el servidor se utilizara el protocolo TCP/IP bajo una LAN con topología en estrella funcionando a 100Mbps.

La interconexión de los dispositivos de red se hará mediante un Hub 3Com de 16 bocas, utilizando cable UTP de categoría 5.

La conexión a Internet se realizara mediante un Modem ADSL Cisco 677.

Entorno de Desarrollo:

El Sistema será desarrollado en lenguaje Visual Basic versión 6.0 Enterprise Edition. Se planea realizar el acceso remoto a los datos a través de Internet implementando una interfaz con el lenguaje ASP.

Base de Datos:

El Sistema maneja la información almacenada en una base de datos relacional implementada sobre el motor de base de datos SQL Server 2000.

Momento de instalación.



La instalación del servidor se realizará el día y horario que el director de la RAD lo decida (de preferencia algún fin de semana, ya que la empresa no trabaja dicho días), informándole con anticipación necesitaremos 5 hs. para la instalación, configuración y pruebas correspondientes.

Capacitación.

Se realizara un cronograma de capacitación que tendrá una duración de una semana (hábil) en el mismo lugar de trabajo y durante el horario de atención, para la completa comprensión del mismo mediante el acompañamiento in situ durante la ejecución de todos los procesos de negocio, así mismo se proveerá de un completo manual de procedimiento y un manual de usuario para responder a cualquier duda o cuestionamiento del usuario.

Layout Óptimo de Oficinas.

Teniendo en cuenta que hasta hoy el trabajo se estaba realizando en la misma oficina (ver Figura 1), proponemos al Director dividir y extender el área de Seguimiento y el área Administración hacia 2 oficinas contiguas que no se están utilizando (ver Figura 2). De este modo instalaríamos 2 equipos más, uno por cada nueva oficina. Pensando en un mejor aprovechamiento del sistema y en el crecimiento futuro de la empresa.

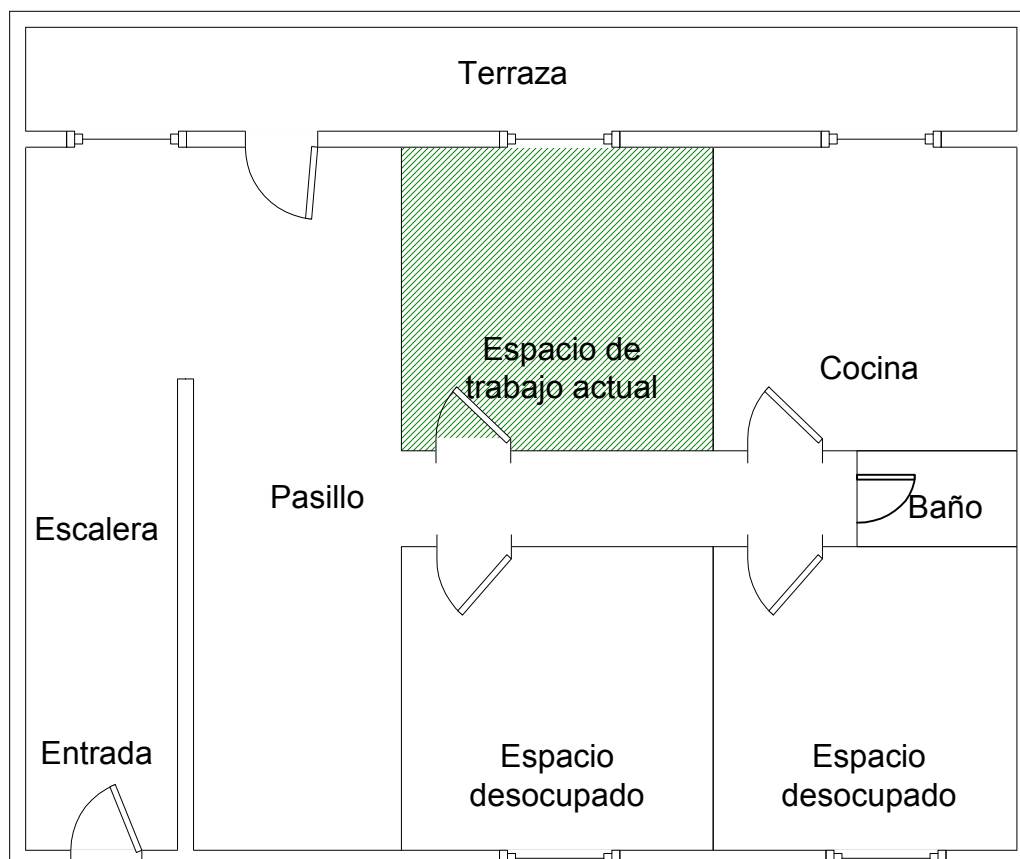


Figura 1

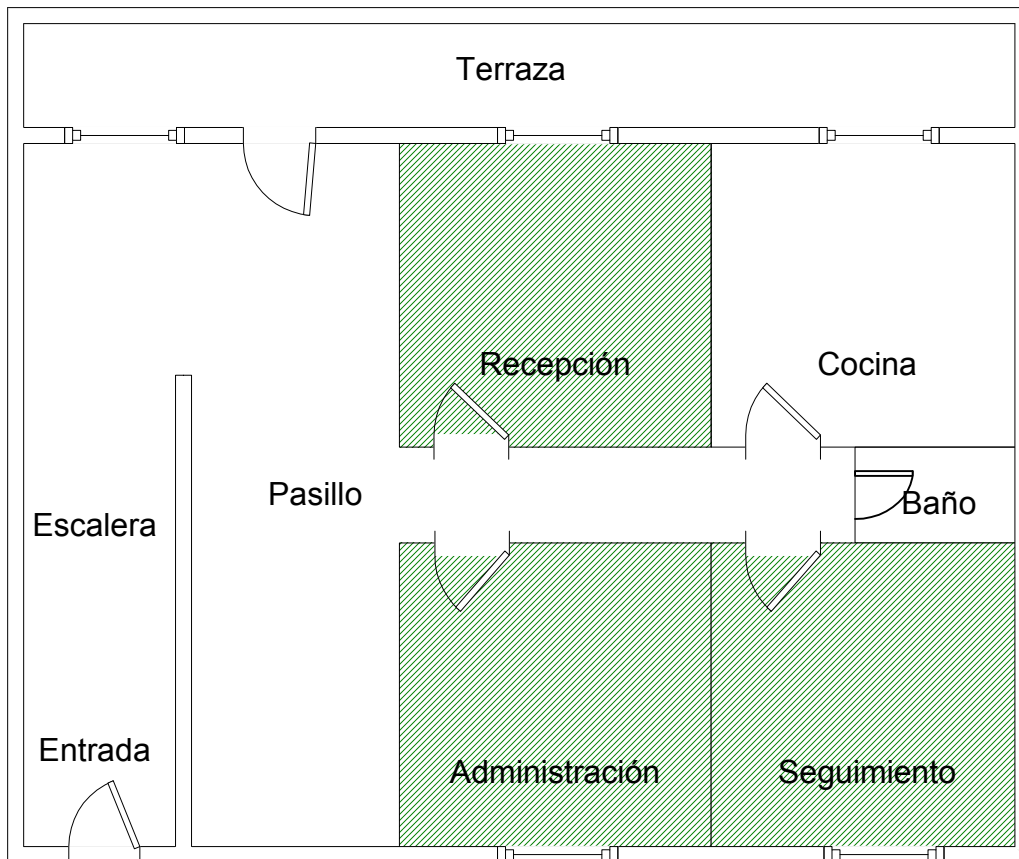


Figura 2

Layout de Equipos.

Oficina de Recepción

La oficina de Recepción tendrá el esquema y distribución de equipos que se muestra a continuación (ver Figura 3), y en esta se realizarán las tareas de comunicación y adhesión de afiliadas, asignación de turnos, etc.

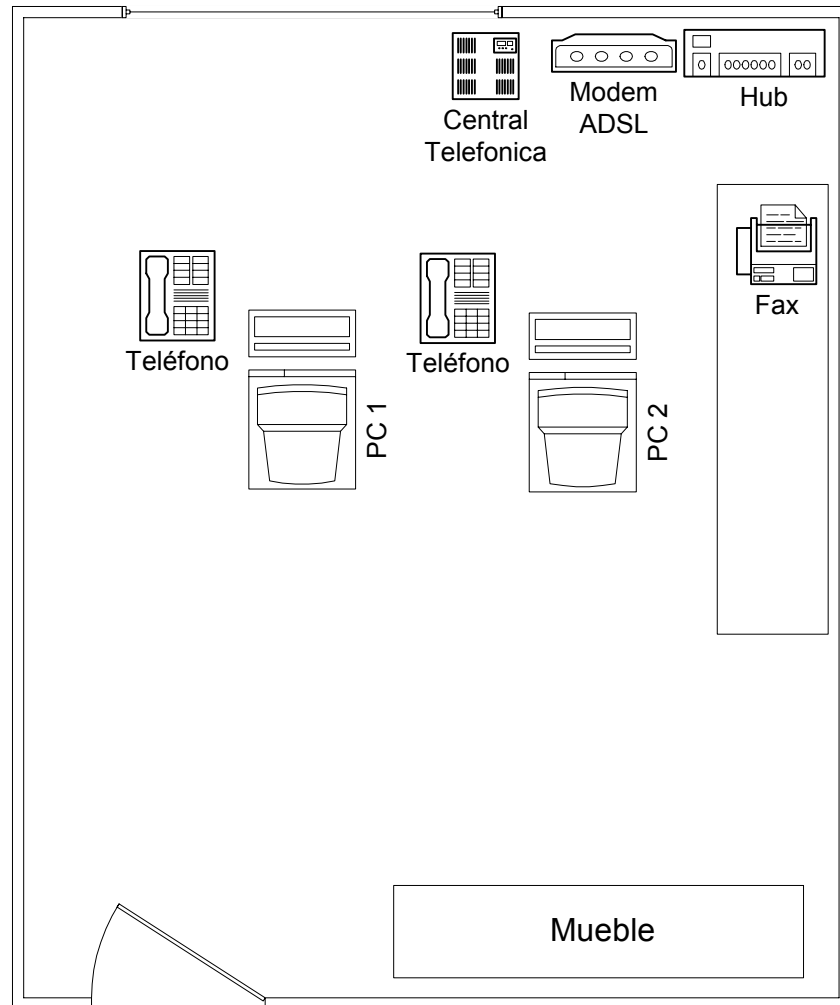


Figura 3



Oficina de Seguimiento

En esta oficina colocaremos una de las nuevas máquinas que detallamos en el ambiente de implementación. En esta oficina (ver Figura 4) trabajará el profesional encargado de los seguimientos personalizados de las pacientes con respecto a estudios y tratamientos realizados a las mismas.

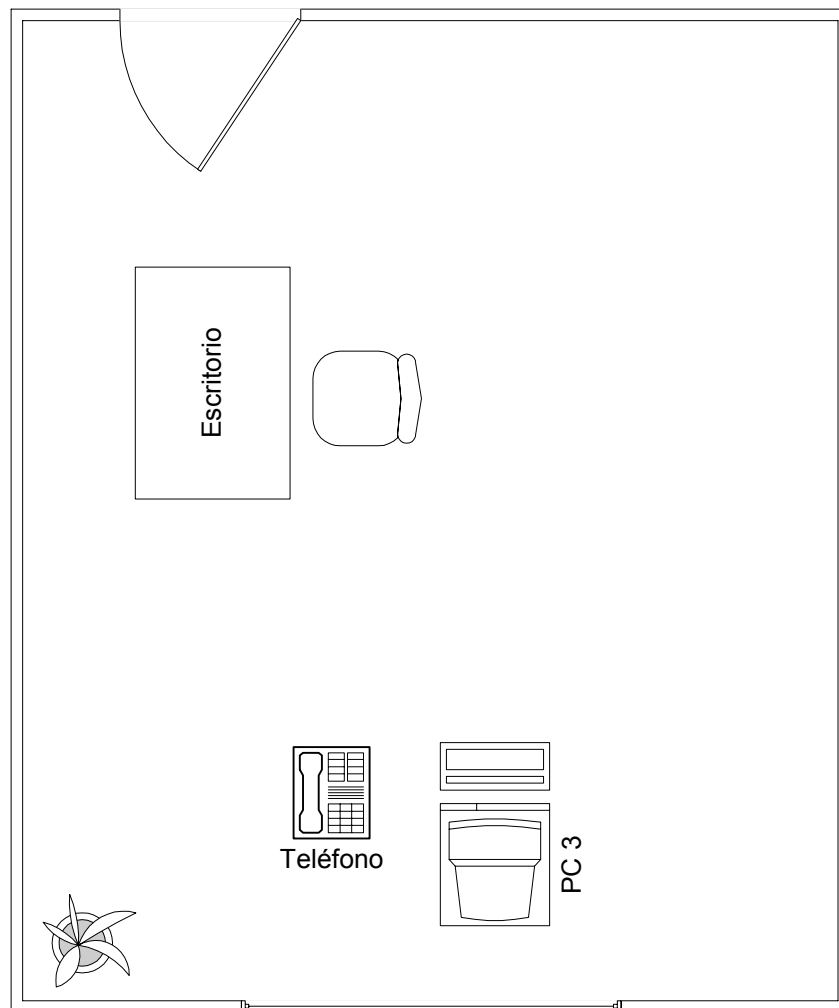


Figura 4

Oficina de Administración

En la figura siguiente mostramos donde se ubicará el equipo que usará el director que a su vez será usado como servidor de la base de datos y de impresión (ver Figura 5); este además será usado para las tareas administrativas como la gestión de pagos, contratos con obras sociales y el registro de eventos de promoción de la salud.

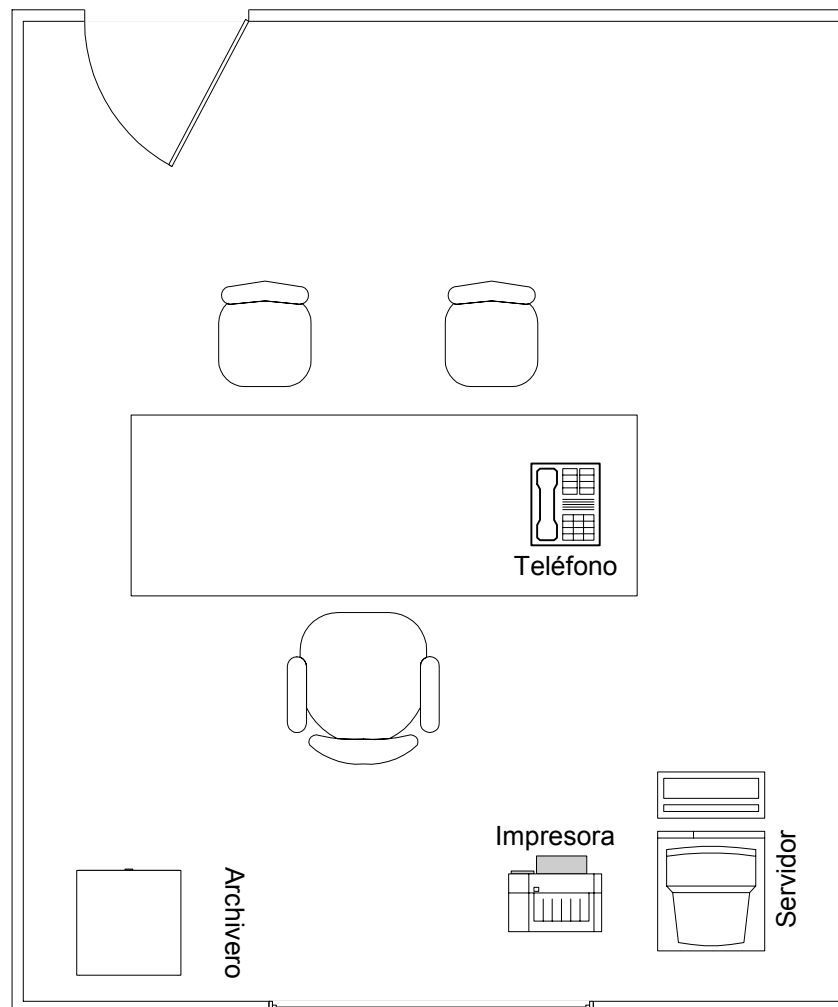
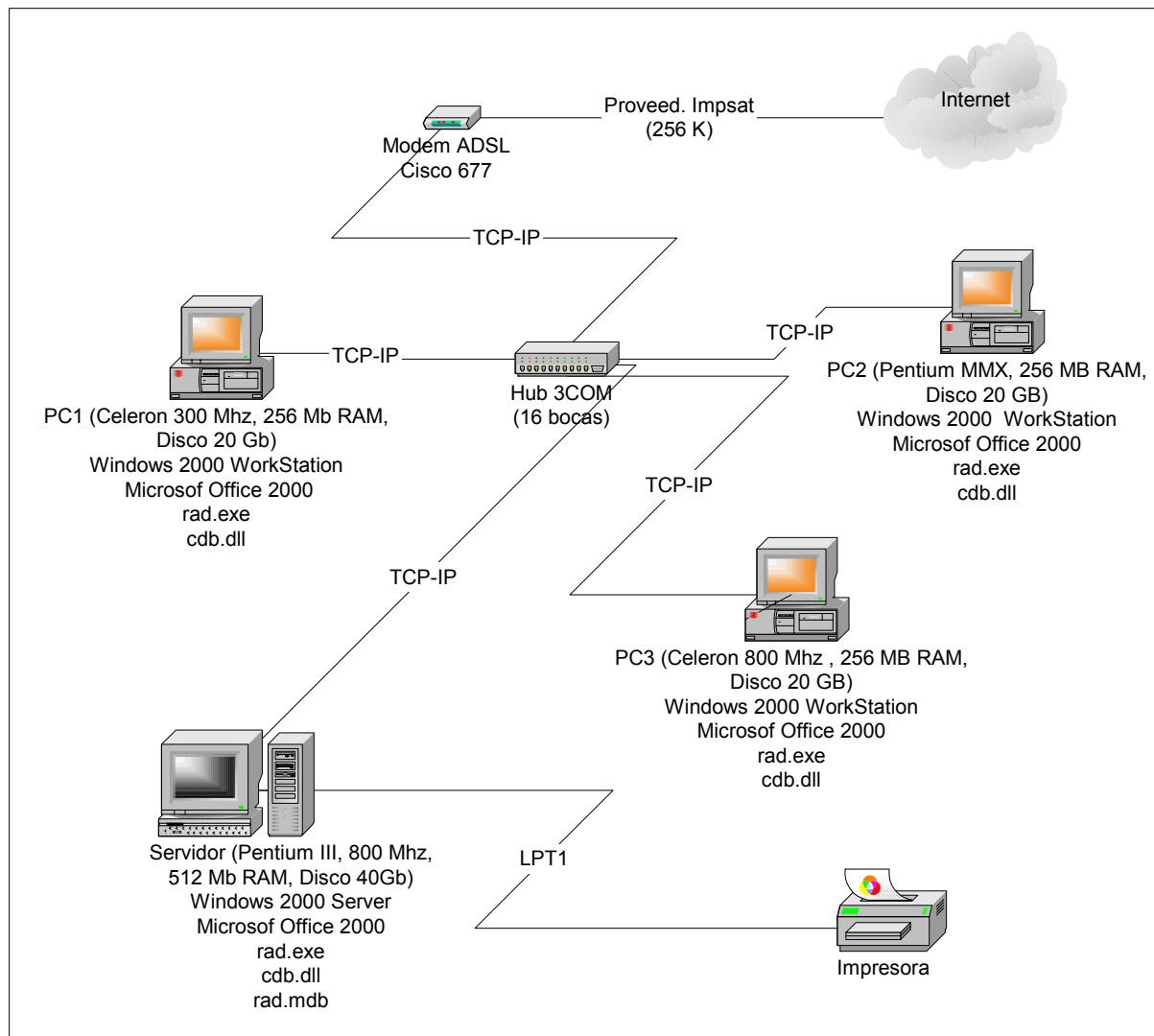


Figura 5



Diagrama de Despliegue



Por cada nodo aquí mostrado se muestran las características técnicas de cada uno, sistema operativo, aplicaciones y los módulos del sistema que ejecutan los mismos.



Listado de Casos de Uso que ejecuta cada Nodo

NODO	Caso de Uso que ejecuta
SERVIDOR	Registrar Contrato
	Registrar Rescisión Contrato
	Emitir Listado de Contratos
	Registrar Obra Social
	Modificar Obra Social
	Eliminar Obra Social
	Emitir Listado de Obras Sociales
	Registrar Centro Médico
	Modificar Centro Médico
	Eliminar Centro Médico
	Emitir Listado de Centros Médicos
	Registrar Médico
	Modificar Médico
	Eliminar Médico
	Registrar Especialidad
	Modificar Especialidad
	Eliminar Especialidad
	Registrar Evento
	Modificar Evento
	Eliminar Evento
	Registrar Horarios
	Modificar Horarios
	Eliminar Horarios
	Emitir Listado de Estudios Realizados
	Registrar Pago
	Emitir Listado de Pagos Recibidos
	Generar Copia de Seguridad de Base de Datos
	Restaurar Base de Datos
	Registrar Usuario
	Modificar Usuario
	Eliminar Usuario
	Registrar Grupo de Usuarios
	Modificar Grupo de Usuarios
Eliminar Grupo de Usuarios	
Administrar Perfiles Grupos de Usuarios	
PC1 PC2	Registrar Adhesión Paciente
	Registrar Paciente
	Modificar Paciente
	Registrar Baja de Paciente
	Registrar Antecedentes de la Paciente
	Actualizar Antecedentes de la Paciente
	Registrar Reclamo
	Actualizar Reclamo
	Eliminar Reclamo
	Registrar Asignación de Turno
	Registrar Turno Pendiente de Asignación
	Registrar Turno Ausente/Cancelado
	Registrar Cancelación Turno
	Registrar Asistencia a Turno
	Registrar Asistencias a Turnos Web
	Registrar Recordación Turno
	Emitir Informe de Rechazos de Adhesión
	Emitir Informe de Adhesiones
Generar Detalle de Estudios Realizados	



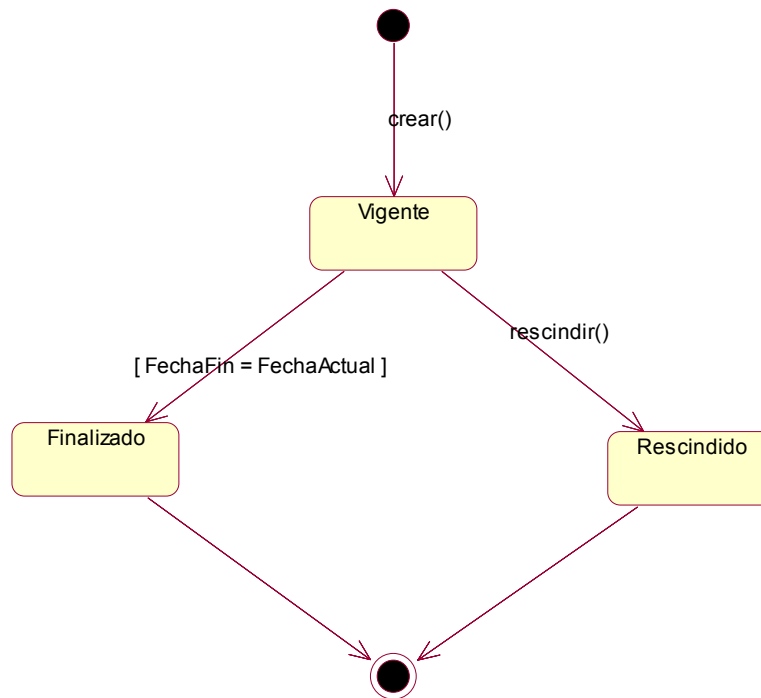
	Generar Historial de Turnos por Paciente
PC3	Registrar Resultado de Mamografía
	Modificar Resultado de Mamografía
	Eliminar Resultado de Mamografía
	Registrar Resultado de Ecografía
	Modificar Resultado de Ecografía
	Eliminar Resultado de Ecografía
	Registrar Resultado de Biopsia
	Modificar Resultado de Biopsia
	Eliminar Resultado de Biopsia
	Registrar Asignación de Tratamiento
	Actualizar Tratamiento
	Eliminar Tratamiento
	Registrar Tipo de Tratamiento
	Modificar Tipo de Tratamiento
	Eliminar Tipo de Tratamiento
	Registrar Procedimiento Post-Diagnóstico
	Generar Historial de la Paciente
	Emitir Informe de Tasa de Rellamada
	Emitir Informe de Número de Carcinomas de Intervalo
	Emitir Informe de Tumores Diagnosticados por pasada
	Emitir Informe de Tumores Diagnosticados Menores a 10 mm
	Generar Informe de Mamografías por Bi-rads
	Generar Informe Biopsias Benignas y Malignas
Generar Informe Mamografías y Estudios Adicionales	
TODOS LOS NODOS	Registrar Barrio
	Modificar Barrio
	Eliminar Barrio
	Registrar Localidad
	Modificar Localidad
	Eliminar Localidad
	Registrar Tipo Documento
	Modificar Tipo Documento
	Eliminar Tipo Documento
	Iniciar Sesión
	Finalizar Sesión
	Cambiar Contraseña



Modelo de Diseño

Diagrama de Estados

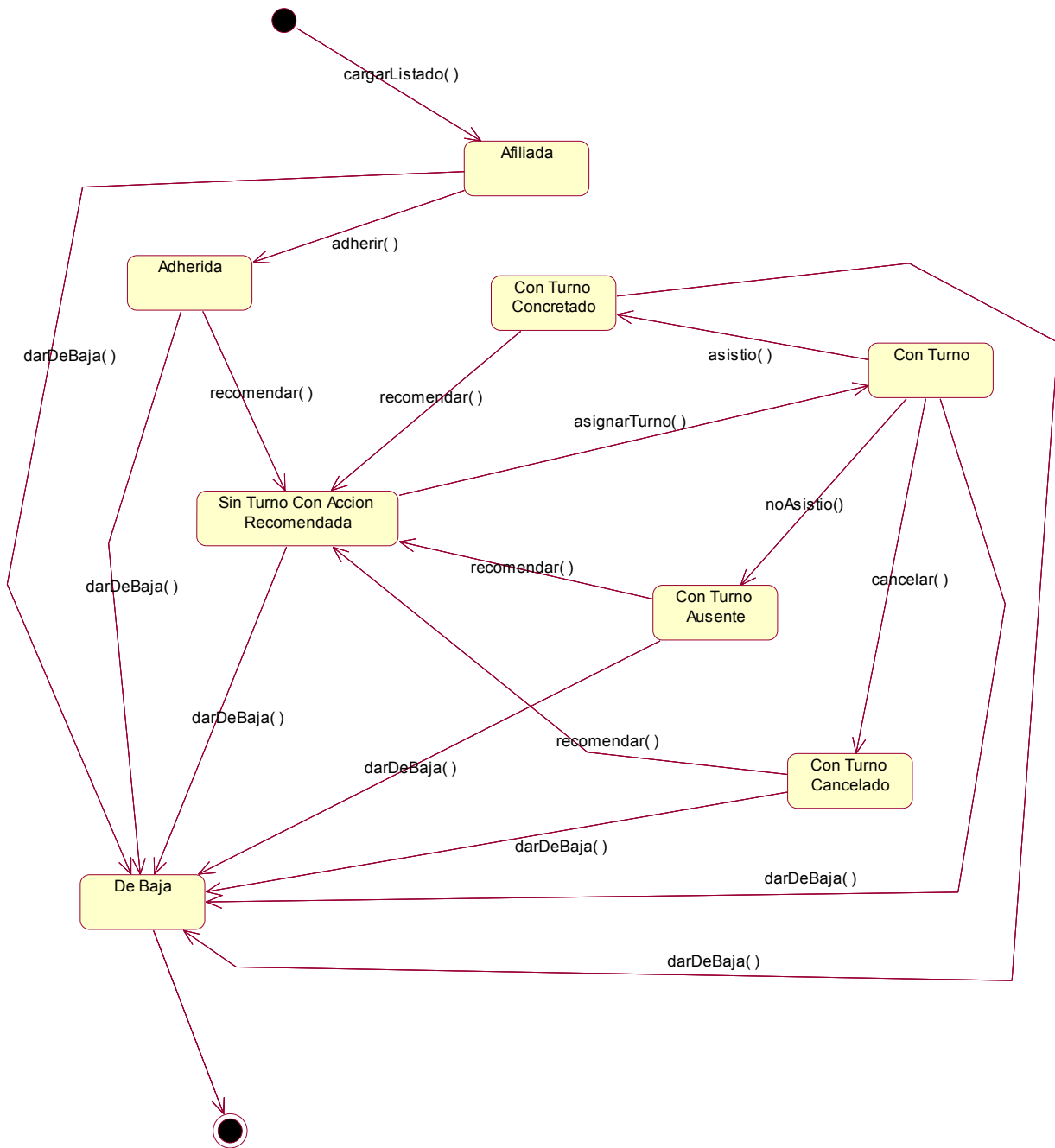
Clase Contrato



Caso de Uso	Método
1. Registrar contrato.	crear()
2. Registrar Rescisión Contrato.	rescindir()



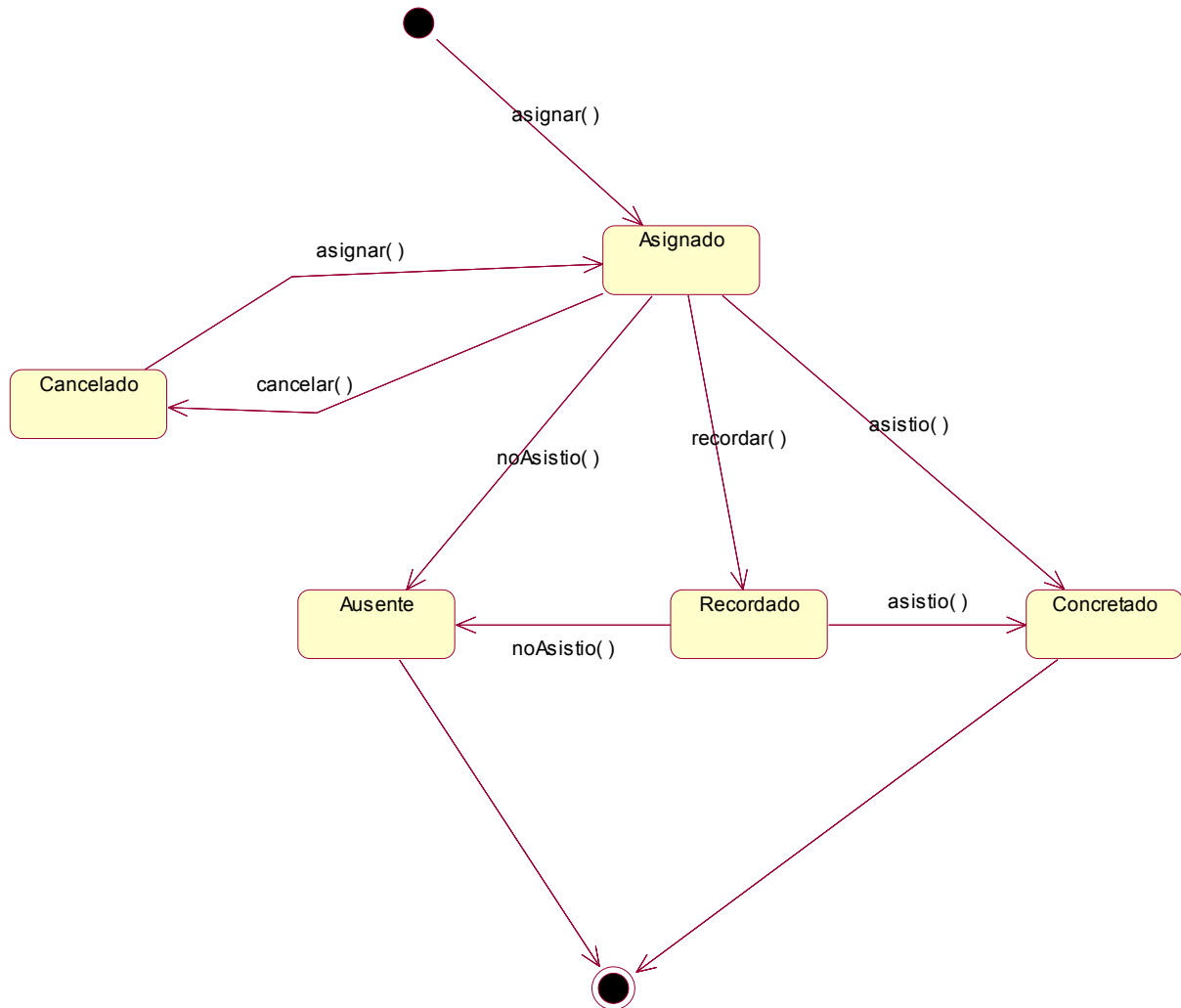
Clase Paciente



Caso de Uso	Método
29. Registrar Adhesión Paciente.	- cargarListado()
29. Registrar Adhesión Paciente.	- adherir()
64. Registrar Procedimiento Post-Diagnóstico.	- recomendar()
38. Registrar Asignación de Turno	- asignarTurno()
41. Registrar Cancelación Turno.	- cancelar()
42. Registrar Asistencia a Turno.	- asistio() - noAsistio()
43. Registrar Asistencias a Turnos Web.	- asistio() - noAsistio()
32. Registrar Baja de Paciente.	- darDeBaja()



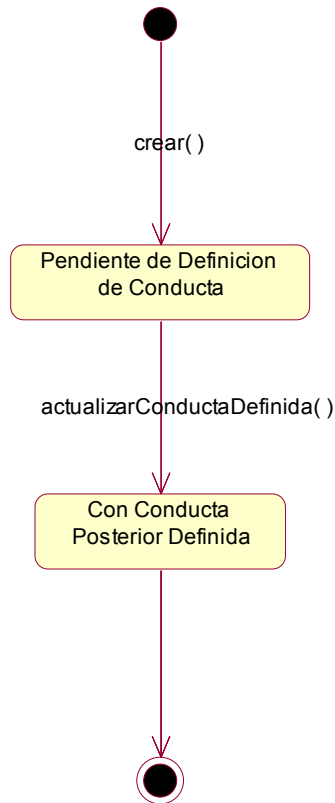
Clase Turno



Caso de Uso	Método
38. Registrar Asignación de Turno.	- asignar()
41. Registrar Cancelación Turno.	- cancelar()
42. Registrar Asistencia a Turno.	- asistio() - noAsistio()
43. Registrar Asistencias a Turnos Web.	- asistio() - noAsistio()
44. Registrar Recordación Turno.	- recordar()



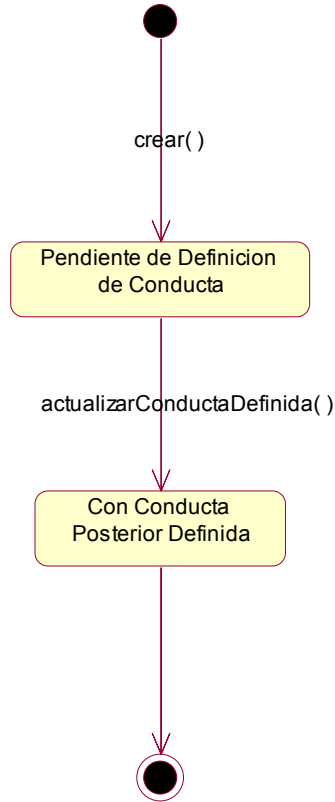
Clase Mamografía



Caso de Uso	Método
49. Registrar Resultado de Mamografía.	- crear()
64. Registrar Procedimiento Post-Diagnóstico.	- actualizarConductaDefinida()



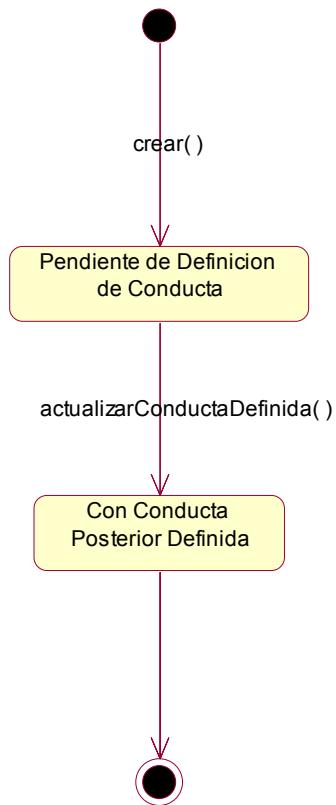
Clase Ecografía



Caso de Uso	Método
52. Registrar Resultado de Ecografía.	- crear()
64. Registrar Procedimiento Post-Diagnóstico.	- actualizarConductaDefinida()



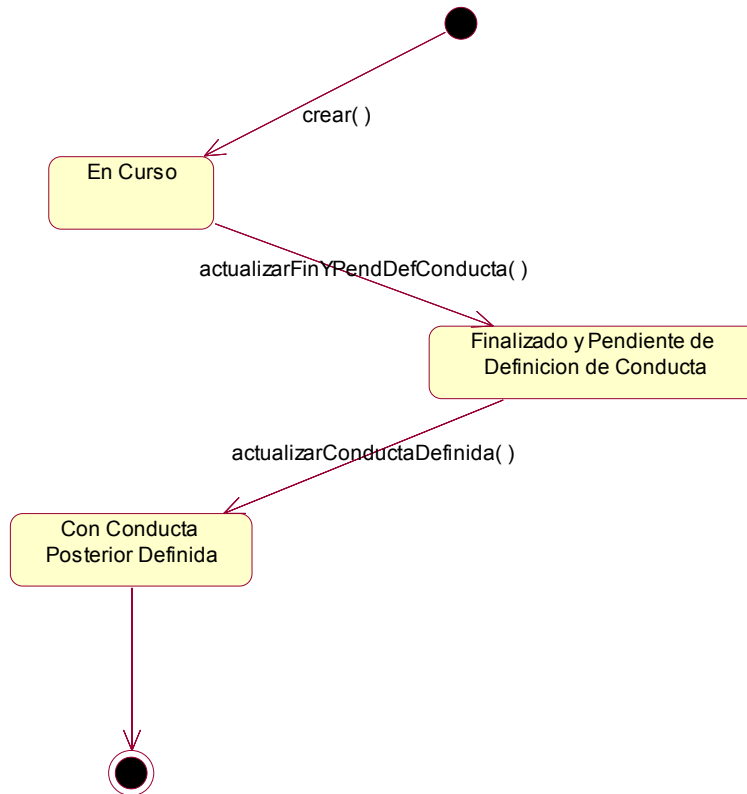
Clase Biopsia



Caso de Uso	Método
55. Registrar Resultado de Biopsia.	- crear()
64. Registrar Procedimiento Post-Diagnóstico.	- actualizarConductaDefinida()



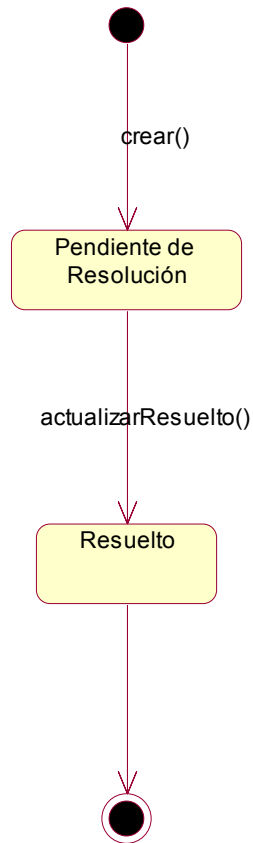
Clase Tratamiento



Caso de Uso	Método
58. Registrar Asignación de Tratamiento.	- crear()
59. Actualizar Tratamiento.	- actualizarFinYPendDefConducta()
64. Registrar Procedimiento Post-Diagnóstico.	- actualizarConductaDefinida()



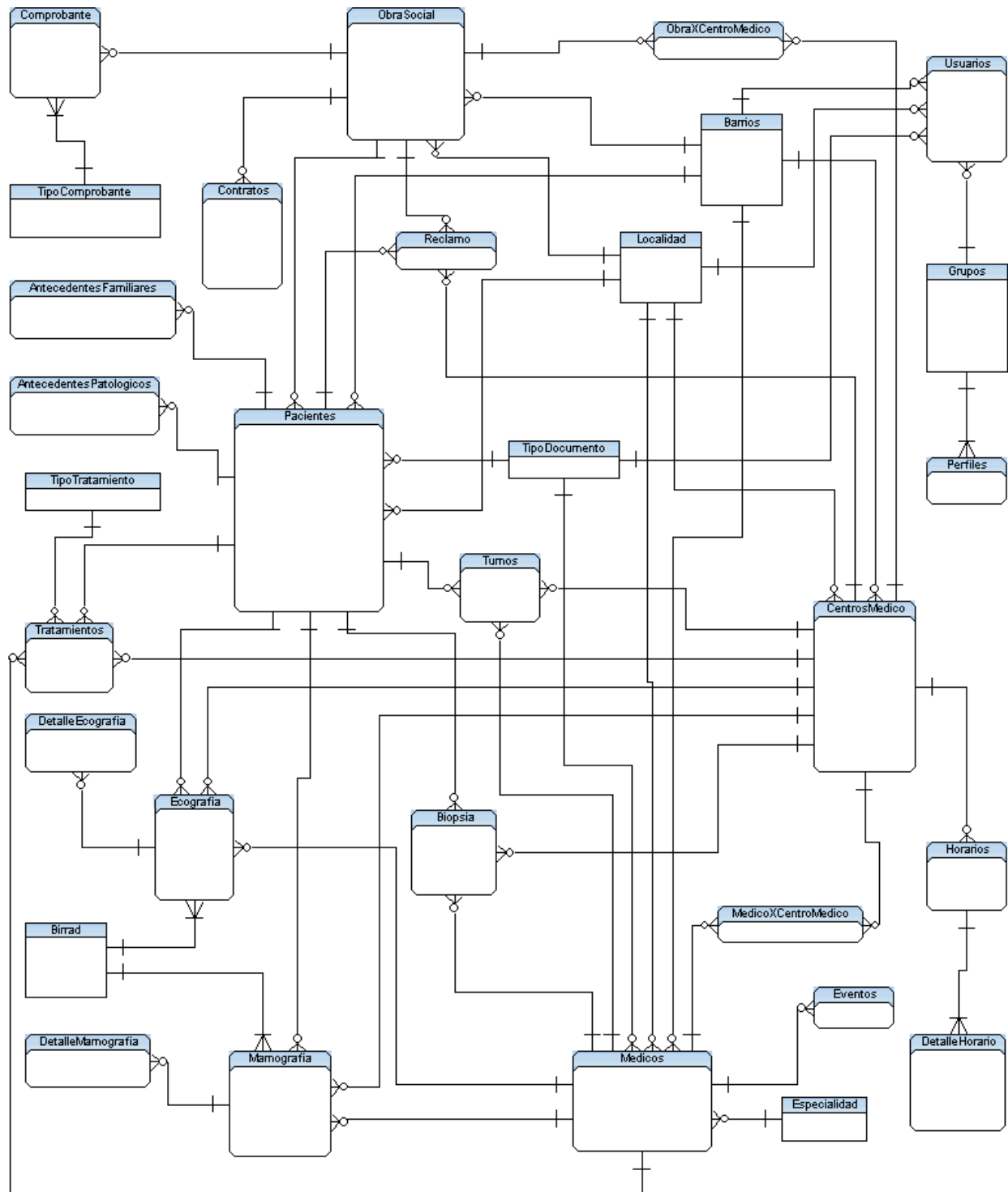
Clase Reclamo



Caso de Uso	Método
35. Registrar Reclamo.	crear()
36. Actualizar Reclamo.	actualizarResuelto()







Mapeo a Base de Datos Relacional del Diagrama de Clases



Descripción detallada de Entidades del Modelo Relacional

Notación:

Atributos		Tipo de Dato	Longitud	Tratamiento Nulos	Tipo Clave	Indice
	IdTurno	Int		NN	(PK)	
	IdCentroMedico	Int			(FK)	(IX3)
	IdMedico	Int			(FK)	
	IdPaciente	Int		NN	(FK)	(IX2)
	Fecha	Datetime				(IX1)
	Hora	Datetime				
	Estado	Nvarchar(15)				
	Estudio	Nvarchar(50)				
	Observacion	Nvarchar(200)				

Xxxx: Clave Primaria (PK)

Xxxx: Clave Foránea (FK)

Xxxx: Clave Primaria Foránea (PFK)



Pacientes			
IdPaciente	Int	NN (PK)	
Nombre	Nvarchar(100)		(IX1)
IdTipoDocumento	Int	(FK)	
NumeroDocumento	Nvarchar(100)		
FechaNacimiento	Datetime		
Telefono	Nvarchar(100)		
Calle	Nvarchar(100)		
Numero	Nvarchar(50)		
Piso	Nvarchar(50)		
Depto	Nvarchar(50)		
Email	Nvarchar(100)		
FechaIngreso	Datetime		
Estado	Nvarchar(50)		
IdObraSocial	Int	NN (FK)	
IdBarrio	Int	(FK)	
IdLocalidad	Int	(FK)	
AccionRecomendada	Nvarchar(50)		
FechaTurnoRecomendado	Datetime		
CausaNoAdhesion	Nvarchar(50)		
ObservacionNoAdhesion	Nvarchar(255)		

Contratos			
IdContrato	Int	NN (PK)	
Fecha	Datetime		
IdObraSocial	Int	(FK)	(IX1)
VigenciaDesde	Datetime		
VigenciaHasta	Datetime		
CantidadAfiliadas	Int		
Estado	Nvarchar(15)		
FechaCancelacion	Datetime		
Motivo	Nvarchar(255)		
Monto	Money		

CentrosMedico			
IdCentroMedico	Int	NN (PK)	(IX1)
RazonSocial	Nvarchar(50)		
Telefono	Nvarchar(50)		
Fax	Nvarchar(50)		
Calle	Nvarchar(100)		
Numero	Nvarchar(5)		
Piso	Nvarchar(5)		
Depto	Nvarchar(5)		
IdBarrio	Int	(FK)	
IdLocalidad	Int	(FK)	
Email	Nvarchar(50)		

Medicos			
IdMedico	Int	NN (PK)	
Nombre	Nvarchar(50)		(IX2)
IdTipoDocumento	Int	(FK)	
NumeroDocumento	Nvarchar(50)		
Telefono	Nvarchar(50)		
Numero	Nvarchar(5)		
Calle	Nvarchar(100)		
Piso	Nvarchar(5)		
Depto	Nvarchar(5)		
IdBarrio	Int	(FK)	
IdLocalidad	Int	(FK)	
Matricula	Nvarchar(50)		
IdEspecialidad	Int	(FK)	(IX1)

ObraSocial			
IdObraSocial	Int	NN (PK)	(IX1)
RazonSocial	Nvarchar(50)		
Telefono	Nvarchar(50)		
Fax	Nvarchar(50)		
Calle	Nvarchar(100)		
Numero	Nvarchar(5)		
Piso	Nvarchar(5)		
Depto	Nvarchar(5)		
IdBarrio	Int	(FK)	
IdLocalidad	Int	(FK)	
Email	Nvarchar(50)		

Comprobante			
Numero	Int	NN (PK)	
IdTipoComprobante	Int	NN (FK)	(IX3)
IdObraSocial	Int	NN (FK)	(IX1)
FechaEmision	Datetime		(IX2)
FechaDesde	Datetime	NN	
FechaHasta	Datetime	NN	
CantidadAfiliadas	Int		
Importe	Money		
Observaciones	Nvarchar(255)		

Turnos			
IdTurno	Int	NN (PK)	
IdCentroMedico	Int	(FK)	(IX3)
IdMedico	Int	(FK)	
IdPaciente	Int	NN (FK)	(IX2)
Fecha	Datetime		(IX1)
Hora	Datetime		
Estado	Nvarchar(15)		
Estudio	Nvarchar(50)		
Observacion	Nvarchar(200)		

MedicoXCentroMedico			
IdCentroMedico	Int	NN (PFK)	(IX2)
IdMedico	Int	NN (PFK)	(IX1)

ObraXCentroMedico			
IdObraSocial	Int	NN (PFK)	
IdCentroMedico	Int	NN (PFK)	

Horarios			
IdHorario	Int	NN (PK)	
IdCentroMedico	Int	(FK)	(IX1)
Estudio	Nvarchar(50)		
Duracion	Int		
FechaDesde	Datetime		
FechaHasta	Datetime		

Especialidad			
IdEspecialidad	Int	NN (PK)	
Especialidad	Nvarchar(50)		
Descripcion	Nvarchar(255)		

DetalleHorario			
IdHorario	Int	NN (PFK)	(IX1)
IdDetalle	Int	NN (PK)	
Dia	Nvarchar(50)		
Desde	Datetime		
Hasta	Datetime		



Mamografía			
IdMamografia	Int	NN (PK)	
IdPaciente	Int	(FK) (IX2)	
IdCentroMedico	Int	(FK) (IX3)	
IdMedico	Int	(FK) (IX1)	
Fecha	Datetime		
IdBirrad	Int	(FK)	
Informe	Nvarchar(255)		
Estado	Nvarchar(15)		

Ecografia			
IdEcografia	Int	NN (PK)	
IdPaciente	Int	(FK) (IX1)	
IdCentroMedico	Int	(FK) (IX4)	
IdMedico	Int	(FK) (IX3)	
Fecha	Datetime		
IdBirrad	Int	(FK) (IX2)	
Informe	Nvarchar(255)		
Estado	Nvarchar(15)		

DetalleMamografia			
IdMamografia	Int	NN (PFK) (IX1)	
IdDetalle	Int	NN (PK)	
Ubicacion	Nvarchar(50)		
Cuadrante	Nvarchar(50)		
TipoLesion	Nvarchar(50)		

DetalleEcografia			
IdEcografia	Int	NN (PFK) (IX1)	
IdDetalle	Int	NN (PK)	
Ubicacion	Nvarchar(50)		
Cuadrante	Nvarchar(50)		
TipoLesion	Nvarchar(50)		

Tratamientos			
IdTratamiento	Int	NN (PK)	
IdTipoTratamiento	Int	(FK) (IX3)	
IdPaciente	Int	(FK) (IX2)	
IdCentroMedico	Int	(FK) (IX4)	
IdMedico	Int	(FK) (IX1)	
FechaInicio	Datetime		
FechaFin	Datetime		
Estado	Nvarchar(15)		
Observacion	Nvarchar(1000)		

Biopsia			
IdBiopsia	Int	NN (PK) (IX6)	
IdPaciente	Int	(FK) (IX2,IX4)	
IdCentroMedico	Int	(FK) (IX5,IX7)	
IdMedico	Int	(FK) (IX1,IX3)	
Fecha	Datetime		
TipoHistologico	Nvarchar(50)		
TamañoTumor	Int		
GradoNuclear	Nvarchar(50)		
Ganglios	Nvarchar(50)		
TipoBiopsia	Nvarchar(50)		
Resultado	Nvarchar(50)		
Informe	Nvarchar(255)		
Estado	Nvarchar(15)		

AntecedentesPatologicos			
IdPaciente	Int	NN (PFK)	
IdAntecedente	Int	NN (PK)	
Antecedente	Nvarchar(50)		

AntecedentesFamiliares			
IdPaciente	Int	NN (PFK)	
IdAntecedente	Int	NN (PK)	
Familiar	Nvarchar(50)		
Rango	Nvarchar(50)		

Birrad			
IdBirrad	Int	NN (PK)	
Nombre	Nvarchar(50)		(IX1)
Descripcion	Nvarchar(255)		
ConductaSugerida	Nvarchar(255)		

Reclamo			
IdReclamo	Int	NN (PK)	
IdObraSocial	Int	(FK) (IX1)	
IdPaciente	Int	(FK)	
IdCentroMedico	Int	(FK)	
Fecha	Datetime		
Motivo	Nvarchar(255)		
Estado	Nvarchar(15)		

TipoTratamiento			
IdTipoTratamiento	Int	NN (PK)	
Nombre	Nvarchar(50)		
Descripcion	Nvarchar(255)		



TipoComprobante			
IdTipoComprobante	Int	NN (PK)	
Nombre	Nvarchar(50)		

Localidad			
IdLocalidad	Int	NN (PK)	
CodigoPostal	Nvarchar(50)		
Nombre	Nvarchar(50)		(IX1)

Barrios			
IdBarrio	Int	NN (PK)	(IX2)
Nombre	Nvarchar(50)		(IX1)

TipoDocumento			
IdTipoDocumento	Int	NN (PK)	
Nombre	Nvarchar(50)		
Descripcion	Nvarchar(255)		

Eventos			
IdEvento	Int	NN (PK)	
Denominacion	Nvarchar(50)		
IdMedico	Int	(FK)	(IX1)
Fecha	Datetime		
Hora	Datetime		
Lugar	Nvarchar(50)		
Tema	Nvarchar(100)		

Usuarios			
IdUsuario	Int	NN (PK)	
Nombre	Nvarchar(50)		(IX1)
IdTipoDocumento	Int	(FK)	
NumeroDocumento	Nvarchar(50)		
Telefono	Nvarchar(50)		
Calle	Nvarchar(50)		
Numero	Nvarchar(5)		
Piso	Nvarchar(5)		
Depto	Nvarchar(5)		
IdBarrio	Int	(FK)	
IdLocalidad	Int	(FK)	
Email	Nvarchar(50)		
FechaIngreso	Datetime		
Login	Nvarchar(50)		
Password	Nvarchar(50)		
IdGrupo	Int	(FK)	

Perfiles			
IdGrupo	Int	NN (PFK)	
Elemento	Nvarchar(50)	NN (PK)	
Leer	Int		
InsertarItems	Int		
ModificarItems	Int		
EliminarItems	Int		

Grupos			
IdGrupo	Int	NN (PK)	
Grupo	Nvarchar(50)		
Descripcion	Nvarchar(255)		



Tabla de contenido

Introducción	213
Modelo de Despliegue	214
Ambiente de Implementación.	215
Layout Óptimo de Oficinas	217
Oficina de Recepción	219
Oficina de Seguimiento	220
Oficina de Administración.....	221
Diagrama de Despliegue.....	222
Listado de Casos de Uso que ejecuta cada Nodo	223
Modelo de Diseño	225
Diagrama de Estados.....	225
Clase Contrato.....	225
Clase Paciente	226
Clase Turno	227
Clase Mamografía	228
Clase Ecografía	229
Clase Biopsia.....	230
Clase Tratamiento	231
Clase Reclamo	232
Mapeo a Base de Datos Relacional del Diagrama de Clases	233