



Documento de Funcionalidades

GEOSalud

GEOCOM Uruguay S.A.

Revisión 1.0



Tabla de Contenidos

1	GENERALIDADES	3
2	ESTRUCTURA DEL SISTEMA	3
2.1	ÓRDENES DE SERVICIO	3
2.2	HISTORIA CLÍNICA DINÁMICA	3
2.2.1	Fichas dinámicas	4
2.2.2	Formulario	5
2.2.3	Antecedentes	5
2.2.4	Indicaciones	6
2.2.5	Tratamientos	7
2.2.6	Paraclínica	8
2.2.7	Electrocardiograma	10
2.2.8	Interconsulta	10
2.2.9	Pase	10
2.2.10	Odontograma	10
2.2.11	Dossier	11
2.2.12	Reportes generales	11
2.3	ENFERMERÍA	11
2.3.1	Unidades de enfermería	11
2.3.2	Planificar indicaciones médicas	11
2.3.3	Asignar tareas a unidades de enfermería	12
2.3.4	Reporte de tareas de enfermería	12
2.3.5	Cuadrícula de enfermería	12
2.3.6	Camilleros	13
2.3.7	Bitácora de enfermería	13
2.3.8	Registro de médicos visitantes	13
2.4	FARMACIA ASISTENCIAL	13
2.4.1	Recetas manuales	13
2.4.2	Recetas electrónicas	14
2.4.3	Despacho de medicamentos	14
2.4.4	Visualizar histórico de despacho de medicamentos	14
2.5	COORDINACIÓN DE BLOCK QUIRÚRGICO	14
2.6	INTERVENCIÓN QUIRÚRGICA	15
2.7	LLAMADOS DOMICILIARIOS	16
2.7.1	Ingreso de Llamado	16
2.7.2	Clasificar	16
2.7.3	Asignar médico	17
2.7.4	Despachar	17
2.7.5	Cumplimiento	17
2.7.6	Procesar	17
2.7.7	Cancelar	17
2.8	LABORATORIO	17
2.8.1	Obtención de resultados de análisis de laboratorios	17
2.8.2	Recepcionar resultados de laboratorio externos	18
2.8.3	Módulo para interactuar con el software del analizador A25	18
2.9	MORGUE	18
2.9.1	Registrar Ingreso del Cuerpo	19
2.9.2	Asignar lugar	19
2.9.3	Reasignar lugar	19
2.9.4	Reserva de lugar	19
2.9.5	Cambio de estado	19
2.9.6	Ausencias transitorias	19
2.9.7	Registrar Egreso de Cuerpo	19
2.10	REGISTRO DE HORARIOS	19

2.11	TRASLADOS EXTERNOS	20
2.12	INTERNACIÓN.....	20
2.12.1	Hotelería	21
2.12.2	Asignar lugar	21
2.12.3	Reasignar lugar.....	22
2.12.4	Reserva de lugar	22
2.12.5	Cambio de estado.....	22
2.12.6	Ausencias transitorias.....	22
2.12.7	Egreso	22
2.12.8	Alojamiento Conjunto	22
2.13	MATERIALES.....	23
2.14	AGENDAS.....	23
2.15	HISTORIA CLÍNICA MULTIMEDIA. SERVIDOR MULTIMEDIA	26
2.15.1	Estrategia de almacenamiento	26
2.15.2	Almacenamiento de contenidos multimedia	26
2.15.3	Estados de presentación.....	27
2.15.4	Anotaciones sobre imágenes Clave.....	27
2.15.5	Commit de los objetos almacenados	28
2.15.6	Comunicaciones	28
2.15.7	Manejo de datos del paciente.....	28
2.15.8	Manejo de "Worklist" e interacción con sistemas externos	28
2.15.9	Consultas.....	29
2.15.10	Conversiones de formato.....	29
2.15.11	Entrada/Salida	29
2.15.12	Respaldo de datos.....	30
2.16	VISUALIZACIÓN DE CONTENIDOS	30
2.16.1	Visualizador imágenes DICOM.....	30
2.16.2	Funcionalidades del visor DICOM.....	32
2.17	SEGURIDAD.....	33
2.17.1	Sistemas.....	34
2.17.2	Perfiles	34
2.17.3	Usuario.....	34
2.17.4	Menú.....	34
2.17.5	Objetos excluidos de ejecución	34
2.17.6	Acciones de Tipos de Orden de Servicio	34
2.17.7	Tiempo de inactividad en el sistema.....	34

1 Generalidades

El presente informe detalla las funcionalidades **GEOSalud** y la estructura sobre la que se basa este sistema, sostenido sobre “la orden de servicio”, verdadera columna vertebral que permite efectuar la trazabilidad de lo actuado durante la atención de un paciente. GEOSalud presenta cuatro módulos de trabajo:

-  **Agenda**
-  **Prestador Integral**
-  **Historia Clínica**
-  **PACS (Picture archiving and Communications system)**

Este último se ha denominado **Historia Clínica Multimedia** ya que sus funcionalidades exceden el alcance de un sistema PACS tradicional.

Si bien es posible identificar en forma independiente cada uno de los módulos del sistema, la característica a resaltar es la resolución global e integral de cada acción. En tal sentido, se realiza una descripción del sistema basada en sus funcionalidades y no en su división modular.

2 Estructura del Sistema

2.1 Órdenes de servicio












GEOSalud se basa en el concepto de Órdenes de Servicio, que constituye la estructura administrativa del sistema. Permite “parametrizar” los tipos de órdenes de servicio a utilizar, qué acciones realiza cada una y qué controles se deben efectuar. Las acciones brindan una gran flexibilidad, otorgando al Prestador de Salud la disponibilidad de las herramientas para definir cómo desea que se comporte el sistema para acompañarse a su manera de trabajar.

Una de las potencialidades del sistema, radica en la posibilidad de “parametrizar” el visor de las Órdenes de Servicio, el punto de entrada para realizar las acciones asociadas a las mismas. En este sentido, se puede definir el visor para un determinado tipo de Orden de Servicio que muestre cierta cantidad de filas, ordenadas por determinados atributos y en determinado orden, etc.

2.2 Historia Clínica Dinámica

La Historia Clínica Dinámica es el conjunto de documentos que surgen al momento del contacto de los usuarios con el personal de salud.

Se dividen en los siguientes componentes:

-  **Fichas dinámicas**
-  **Antecedentes**
-  **Indicaciones**
-  **Tratamientos**
-  **Cumplimiento**
-  **Paraclínica**
-  **Electrocardiograma**
-  **Interconsulta**
-  **Pase**
-  **Odontograma**
-  **Dossier.**

2.2.1 Fichas dinámicas

Con la premisa de que cada institución maneja distintos formularios, surge la necesidad de un sistema flexible que contemple esta situación.

GEOSalud permite el manejo de fichas dinámicas, las cuales son creadas por cada institución para, cada una de las distintas especialidades. Conllevan una descripción que las identifica en todo el sistema, tal como: "Ficha operatoria", "Odontología", etc.

El sistema permite cuenta con un versionado de las Fichas dinámicas que permite crear y almacenar diferentes versiones de las mismas, a medida que se van modificando las necesidades o surgiendo nuevas.

2.2.1.1 Contenidos de las fichas dinámicas

Cada historia se integra por varios componentes: El formulario o Ficha dinámica junto con otros tal como: Antecedentes, Indicaciones, Tratamientos, Cumplimiento, Paraclínica, Electrocardiograma, Interconsulta, Pase, Odontograma; constituyen componentes preestablecidos.

El supervisor que administre las Fichas dinámicas, puede integrar en función de las necesidades cada uno de los componentes, permitiendo una mayor flexibilidad al sistema. Por ejemplo, en una consulta odontológica se incluye la Ficha dinámica y los Antecedentes pero las demás opciones no se visualizan dentro de este formulario.

Cada ficha está compuesta por ítems que se dividen en tres grandes grupos: Pregunta, Genérico y Observación.

- 🌐 **Pregunta:** Es una lista de preguntas.
Al momento de ingresar la pregunta, se definen una serie de parámetros: el orden en que se quiere preguntar, si es obligatorio, si se imprime en caso de estar vacío, si se incluye dentro de los antecedentes, si se incluyen en el resumen de la consulta.
- 🌐 **Genérico:** Es una pregunta.
Es equivalente a definir una sola pregunta, la misma indica cuál es la ficha dinámica a utilizar, si tiene más de una respuesta posible, si se ve en los antecedentes, si se ve en el resumen.
- 🌐 **Observación:** Es una observación en texto libre.

Cada uno de los ítems, puede marcarse como una alerta según el criterio del médico actuante. Luego, en la instancia de consulta, las alertas aparecen en pantalla, quedando a disposición del médico. Por ejemplo: ante una pregunta relacionada con el consumo de medicamentos, la respuesta puede detonar la acción del médico, decidiendo ingresar como alerta la toma de dicho medicamento, la cantidad o la asiduidad, entre otros atributos. Dicha alerta aparece cada vez que este paciente sea atendido por éste u otro médico.

2.2.1.2 Preguntas del formulario dinámico

La pregunta tiene una descripción que la identifica, la cual luego es incluida dentro de las Fichas dinámicas.

Las preguntas se catalogan por el tipo de respuesta que se espera, estos son: Número, Carácter, Fecha, Fecha Hora, Número con decimales, Combo, Memo, Tabla, Hora, Lógico.

Para el caso de un combo y tabla, el usuario debe seleccionar la opción a partir de una lista preestablecida de datos, llamada "tabla dinámica"

Las tablas dinámicas son agrupaciones de datos que se pueden utilizar dentro de las preguntas, por ejemplo: cie-10, colores, etc. Cada pregunta puede tener valores por defecto.

2.2.1.3 Paraclínica por defecto

En cada una de las fichas se puede especificar cuáles son las Paraclínicas que se insertan automáticamente, en el momento en que el médico ingrese en la consulta.

Esto se habilita al momento de definir las Fichas, preestablecer indicaciones, que luego el médico durante la consulta puede validar como correctas y confirmarlas.

2.2.1.4 Ubicación

Es posible definir en qué tipo de Orden de Servicio aparecerán las distintas Fichas. Por ejemplo: Ficha operatoria, aparece en el tipo de orden de servicio "Block A", "Block B"

2.2.1.5 Controles a mostrar

Por cada una de las Fichas Dinámicas es posible especificar qué controles se quieren resaltar, para que el médico en el momento de ingresar los datos del formulario tenga siempre esta información presente. Ejemplo: Presión arterial, Frecuencia cardíaca.

2.2.2 Formulario

El formulario posibilita el ingreso de los datos predefinidos de la ficha dinámica, detallándose los ítems ordenados según lo definido previamente.

En cada uno de los ítems se guarda el histórico de cambios, se registra quien realizó la modificación y que dato se cambió.

En cada uno de los ítems se puede tener más de un resultado, lo que permite mostrar la evolución de cada uno de los ítems en el correr de la consulta o internación.

2.2.3 Antecedentes

Esta funcionalidad permite el ingreso de los antecedentes del paciente, los cuales se clasifican en antecedentes personales, familiares, tratamientos, medicamentos y vacunas.

En todos los casos se ingresa la descripción del antecedente, la fecha de ingreso, habilitando su posterior modificación.

En ningún caso se permite eliminar físicamente un antecedente. Para dejarlo inactivo se marca como tál y se visualizan en pantalla quedando un historial de los mismos. Para su ingreso, modificación o anulación se registra el usuario que realiza la operación, quedando disponible dicho dato para su posterior control.

Antecedentes Personales.

Son los antecedentes clínicos de la persona los cuáles ya están predefinidos en sus tablas correspondientes. Se ingresa el antecedente, su fecha de inicio y fecha de fin en caso de tenerla y está previsto ingresar observaciones a los mismos.

Antecedentes Familiares.

Al igual que los personales se ingresan los antecedentes clínicos de los familiares, padre, madre, hermano, etc. El resto de la información es igual a la descrita en el punto anterior.

Tratamientos.

Son los tratamientos que ha tenido el paciente en su historia. Se ingresa fecha de inicio y fin del mismo. Se puede modificar solamente sus fechas en caso de error pero no se puede modificar el tratamiento en cuestión. En este último caso se debe marcar como eliminado e ingresarlo nuevamente.

Medicamentos.

Son los medicamentos que el paciente ha consumido, cuyo dato se considera importante que figure como antecedente. Se ingresa el medicamento con sus especificaciones, su dosis y frecuencia, fecha de inicio y fin en caso de tenerla y una observación si se considera importante.

Sucesos estresantes

Son los distintos sucesos que se consideren de importancia en la vida del paciente. Se ingresa fecha del suceso y descripción del mismo, en caso de ser importante se puede anotar observaciones al mismo.

Vacunación

Registro y visualización de la situación con respecto al esquema de vacunación.

Por otro lado, el sistema permite la impresión de todos los antecedentes del paciente agrupados por tipo de antecedentes, ordenados por su fecha de ingreso, siempre que los mismos están activos.

2.2.3.1 Histórico de antecedentes

Es el histórico de todos los antecedentes anulados, todos aquellos que han sido marcados como anulados por diferentes motivos aparecen en el histórico de antecedentes.

La información se muestra filtrada por tipo, fecha de anulación del antecedente y usuario que actuó.

2.2.4 Indicaciones

A través de esta funcionalidad, el médico puede ingresar las indicaciones médicas a cumplir en el transcurso de la internación.

Las indicaciones se subdividen en dos grandes grupos: el primer grupo reúne las **indicaciones de medicamentos** y el segundo grupo reúne las **indicaciones por actos**, por ejemplo: controles, procedimientos.

Las indicaciones, luego, pueden ser planificadas por la enfermería, quedando a la espera que dicha sección marque que se cumplió.

Como un paciente puede estar muchos días internado, las indicaciones se dividen por la fecha en que deberían cumplir.

Todas las indicaciones se ingresan por parte del médico, como paquete de indicaciones, lo cuál significa que el médico ingresa en un solo paquete varios medicamentos, los cuales pueden tener distintas fechas de cumplimiento.

Luego de ingresado el paquete, el médico lo debe finalizar para que posteriormente nadie pueda modificar su contenido.

2.2.4.1 Indicación de medicamento

Cuando el médico está ingresando las indicaciones médicas, ya sea para el piso o para realizar luego de la consulta, el sistema dispone de ciertas alertas para ayudarlo.

La primera alerta es una **relación** que se tiene **entre las drogas y los antecedentes**. Esto quiere decir que si la persona tiene un antecedente por el cual no sería conveniente indicar una droga específica, el sistema le avisa al médico que tome esto en cuenta.

La segunda alerta está dada por **combinaciones de drogas**. Esto quiere decir que si al momento de indicar un fármaco, éste tiene alguna droga que se contradice con una indicación previamente ingresada, el sistema emite una aletra para que el médico lo tenga en cuenta.

La tercera alerta está relacionada a la **repetición de la misma droga** dentro del paquete. En todos los casos estas alertas son sólo a título informativo, siendo el médico quién tiene la última palabra.

Los datos solicitados al momento de ingresar un medicamento son: dosis, unidad de medida de la dosis y la vía de administración (dichos datos están relacionados con la presentación que tiene el medicamento). Luego el sistema solicita la frecuencia para el suministro del medicamento, por ejemplo: "dos veces, día"; cuál es la condición para su consumo, por ejemplo: fiebre.

Para el caso de indicaciones en piso, se puede marcar que la indicación se tiene que cumplir de forma urgente y por último una observación para que la enfermera o paciente tome en cuenta al momento de suministrar el medicamento.

Si el medicamento esté marcado como un suero, el sistema habilita una lista de aditivos a incluir dentro del suero, los cuales son medicamentos.

2.2.4.2 Búsqueda de medicamento

Al momento de indicar un medicamento, el sistema dispone de una búsqueda del mismo por su nombre comercial o por el grupo terapéutico al que pertenece. También tiene la posibilidad de buscar el medicamento por los principios activos "drogas" que lo componen.

En el caso de la descripción del fármaco, se dispone de una búsqueda por sinónimos para las distintas maneras de mencionar la droga, lo que facilita la búsqueda.

Al momento de la búsqueda del medicamento la información que se muestra se divide básicamente en el nombre comercial y en las drogas que fueron marcadas como componentes principales pero también se habilita la posibilidad de ver todas las drogas que lo componen.

2.2.5 Tratamientos

En este componente el médico puede ingresar las indicaciones médicas para que el paciente realice. Las indicaciones se subdividen en dos grandes grupos: las indicaciones de medicamentos y las indicaciones por actos, tal como, procedimientos. Las indicaciones se ingresan como paquetes de indicaciones.

En el caso de los tratamientos, el médico, al finalizar la atención, puede imprimir las recetas que correspondan. Al momento de imprimir la receta, el sistema toma en cuenta si se debe imprimir el nombre comercial o se imprime la descripción de la droga que compone el medicamento. Esto dependerá de la decisión de las autoridades sanitarias o de la dirección del centro de salud.

Todos los controles que se realizan al momento de la indicación, se repiten en el caso de los componentes.

Se habilita la posibilidad de visualizar tratamientos anteriores, para que el médico tenga presente cuáles son los medicamentos y los actos que fueron indicados.

En el caso de las indicaciones de medicamentos, el médico podrá copiar una indicación anterior y luego modificar algún dato de la nueva indicación.

2.2.5.1 Cumplimiento

En esta funcionalidad se lleva el registro de los resultados y las planificaciones de los actos que no sean Paraclínicas, los cuales tienen una funcionalidad propia.

Para simplificar los datos que se muestran se filtran por medicamento y por tipo de acto. El componente se divide en dos partes: Cumplidas y Planificadas pendientes.

Cumplidas







Son todos los resultados ingresados por el personal asistencial, fueran o no planificados. Esto permite reutilizar esta funcionalidad para poder ingresar resultados, por ejemplo en una policlínica, sin tener una enfermería que planifique.

Planificado pendiente

Son todos los actos que quedan por cumplir. En el momento que se cumplen, pasan a estado “cumplido” y desaparecen de la lista de actos pendientes. Estos actos pueden ser ingresados a demanda o ser el resultado de la planificación por parte del sector de enfermería. Los medicamentos no se podrán ingresar directamente en un acto planificado.









2.2.6 Paraclínica

El componente Paraclínica comprende todos los estudios (los que llevan imágenes) y exámenes que se pueden realizar en un prestador integral de salud. A modo de ejemplo tenemos las siguientes agrupaciones de actos asistenciales y cada una de ellas se considera como una Paraclínica:

-  **Análisis de Laboratorio (todos los exámenes de laboratorio).**
-  **Rayos X (todos los estudios de rayos X).**
-  **Tomografías computarizadas (TC).**
-  **Ecografías.**
-  **Mamografías.**
-  **Anatomía Patológica.**

Las funcionalidades del componente están relacionadas con el concepto de Orden de servicio (OSⁱ), ya que todas son llamadas desde el visor de Órdenes de servicio. También dichas funcionalidades están integradas con la Historia Clínica (HC).

El módulo permite “parametrizar” los visores de OS para cada Paraclínica. Por ejemplo, si definimos el visor para la Paraclínica “Análisis de Laboratorio”, podemos “parametrizar” dicho visor de OS de la siguiente manera definiendo cuáles son las acciones a realizar:

-  **Ingresar** acto indicado.
-  **Registrar** llegada del paciente.
-  **Tomar** muestra de examen.
-  **Realizar** examen.
-  **Firmar** resultado de examen.
-  **Imprimir** resultado.
-  **Cancelar** examen.
-  **Anular** llegada de paciente.

Cada una de estas acciones está asociada generalmente a una funcionalidad y se define el orden de precedencia de ejecución de la misma mediante los estados. Para el caso de la acción “Realizar examen” se puede “parametrizar” que el estado en que debe estar esa acción es “Toma realizada”, y en caso de no cumplirse la condición la funcionalidad no se lleva a cabo.

ⁱ Ver definición del módulo OS.

Cabe destacar que todos las acciones y estados son **parametrizables por visor de OS** y por cada prestador de salud.

2.2.6.1 Descripción de las funcionalidades

Las funcionalidades están definidas y basadas en la realización de un ciclo completo por el cual un paciente lleva a cabo en cualquier Paraclínica. Inicialmente el módulo define las funcionalidades que realizan la admisión y recepción de paciente al sector, subsector. Si se cuenta con un sistema de agenda, todos los datos a la hora de la admisión ya van a estar cargados. De lo contrario, si es un paciente externo o no se cuenta con una agenda, existe la funcionalidad de ingreso de actos que se viene a realizar dicha persona.

Luego que el paciente se registra en la recepción y se genera la OS, mediante otra funcionalidad asociada a la acción, se pasan las indicaciones del personal de recursos humanos (RRHH) que debe realizar los actos. Por ej; en el caso de las Paraclínicas de rayos X y TC sería al técnico radiólogo; para lo referente a análisis de laboratorio sería el técnico laboratorista.

Una vez que se ha indicado lo que debe realizar el técnico, esa OS sigue su curso sobre la base de las acciones que fueron definidas y "parametrizadas" en el sistema.

Este módulo cuenta con la funcionalidad para **registrar cada acto** que compone la OS. En la misma según sea la Paraclínica, si es un acto asistencial que no involucra imágenes, se registran los valores del mismo. En cambio, para las OS que se componen de actos asistenciales que involucran imágenes (Ecografías, TC, Mamografías) se deben asociar las imágenes a cada acto.

Para los actos que involucran imágenes se utiliza mensajería HL7 para la comunicación con el PACS, enviándose un mensaje para iniciar la comunicación con el PACS y otro para finalizar dicha comunicación. Todos los requerimientos necesarios para la comunicación con el PACS, como la dirección IP del servidor, puerto de comunicación, Web Services, son parametrizables.

Otra funcionalidad con la cual cuenta este módulo es el **ingreso del informe**, en el cual se tienen predefinidas plantillas de informes por tipo de acto, las cuales pueden ser modificadas para los casos de los actos asistenciales que involucran imágenes.

Para los casos como el del Laboratorio de Análisis Clínicos en los cuales se deben ingresar los valores de cada acto que compone la OS, se presenta la funcionalidad de ingreso de resultado. Se cuenta con la "parametrización" de los valores normales mínimos y máximos por laboratorio y por tipo de paciente.

Cabe destacar que en todo momento mientras no se firme el resultado o informe, se puede modificar el informe o resultado. La firma del médico actuante implica el cierre del informe e imposibilita su modificación. De esta manera se deja registrado que médico o RRHH encargado firmó y validó el informe o resultado. Nuevamente como en todo el ciclo de Paraclínicas, estas funcionalidades pueden filtrarse por estado y cada RRHH verá en su visor de OS solo las OS que tiene pendiente para su tarea; por ejemplo el médico que firma informes solo verá las OS de los pacientes que están para ser firmadas, no las que están para realizar el estudio o examen.

También es posible consultar todos los estudios realizados por paciente y ver su resultado, informe y que médico lo solicito y firmó.

En caso que el estudio disponga de imágenes asociadas al PACS, las mismas podrán ser vistas de dos formas:

- ④ Mediante la visualización del informe con las imágenes más relevantes consideradas por el médico informante.
- ④ Mediante la consulta de todas las imágenes que tomó el técnico del equipo o dispositivo de adquisición de imágenes

2.2.7 Electrocardiograma.

GEOSalud permite el ingreso del resultado de un electrocardiograma: los valores de los parámetros que da como resultado el electro y el ingreso del informe del electro dado por el médico

Previamente debe haberse formulado la solicitud del acto asistencial que corresponda al tipo de electrocardiograma. El sistema maneja los distintos tipos de actos asistenciales, agrupados en el tipo de acto electrocardiograma.

Luego de realizado el ingreso, se genera un reporte del resultado del electrocardiograma y se imprimen los valores de los parámetros del electro con su descripción y el informe general.

2.2.8 Interconsulta

GEOSalud cuenta con un formulario donde se encuentran las Interconsultas solicitadas por un paciente, permitiendo editar sólo aquellas que pertenezcan a la consulta instanciada. El usuario especifica en forma obligatoria: la especialidad, el médico especialista y el motivo de la misma.

El sistema maneja, al igual que en los pases, la variable “prioridad” y la posibilidad de suspender una Interconsulta ingresada.

El sistema permite además el ingreso de la respuesta a la Interconsulta definiendo fecha, hora y detalle de la misma. Luego de ingresada, la respuesta figura inmediatamente en el formulario de trabajo de las Interconsultas lista para su visualización.

2.2.9 Pase

GEOSalud permite ingresar o eliminar las solicitud(es) de Orden(es) de Pase de un paciente como también, luego de asignar un Pase suspender el mismo o agendar en el caso de que se desee seguir adelante con el mismo.

Para ello se visualiza un formulario donde figuran las Ordenes de Pase del paciente, ordenadas por fecha en forma descendente.

En un pase se manejan distintas variables a tener en cuenta como lo es la prioridad y el tipo de pase, especificándose además la especialidad y el médico.

El sistema permite la impresión de la orden de Pase que se origina, con los datos mencionados anteriormente.

2.2.10 Odontograma

GEOSalud permite visualizar en forma gráfica un esquema del Odontograma con todas sus piezas, describiendo en cada una de ellas su estado y el historial de modificaciones de las mismas.

En cada ingreso se puede definir una observación que explique sobre los movimientos del Odontograma en esa consulta. El ingreso se hace a nivel de la pieza y dentro de ella a la cara que corresponda, se ingresa su estado actual o la ausencia total de la pieza, además de una breve información en la descripción de la pieza sobre la que se trabajó.

El sistema cuenta además con un registro de las actualizaciones del Odontograma y permite la emisión de un reporte que imprime el detalle de los movimientos ingresados identificando la pieza, su estado y el odontólogo que intervino en el mismo.




2.2.11 Dossier

GEOSalud cuenta con una pantalla combinada donde se pueden visualizar a la misma vez, los antecedentes completos del paciente, las Paraclínicas que se generan en la Orden de servicio para todos sus tipos y los datos generales de la orden.

En el caso de las Paraclínicas, existen enlaces “links” a los resultados de los mismos, los cuales muestran el total de la información del resultado, sus variables con los valores y el informe del mismo.

Al seleccionar la etiqueta de Órdenes de Servicio, se visualizan todas las ingresadas para el paciente, ordenadas por fecha descendente y sus links correspondientes a los detalles de las mismas.

2.2.12 Reportes generales

-  **Indicación de Paraclínica**
Comprobante de una indicación de Paraclínica detallando qué acto asistencial se debe realizar, las observaciones al mismo y el médico que indica.
-  **Resultado de Paraclínica.**
Informe completo del resultado de una Paraclínica. Se detalla el acto asistencial que se realizó, los valores de las variables del acto en el caso que las tenga y los datos básicos de la persona.
-  **Receta de medicamento.**

Generación de la receta de medicamento indicando sus detalles, cantidad, dosis frecuencia, presentación, etc.

Se distingue el tipo de receta a la que pertenece el medicamento (verde, amarillo, naranja) y cantidades de la misma si la indicación vale por varias recetas.

2.3 Enfermería

2.3.1 Unidades de enfermería

Las unidades de enfermería son entidades lógicas a través de las cuales se puede asociar un auxiliar de enfermería con un lugar donde está internado un paciente.

Las unidades de enfermería se pueden relacionar con un lugar que están atendiendo. Un auxiliar de enfermería se asigna a una unidad y en consecuencia queda asignado al lugar de ésta.

Esto permite que de un turno al otro simplemente se cambie el auxiliar que está asignado a la unidad sin cambiar la relación entre la unidad y el paciente.

Se pueden asignar auxiliares de enfermería a los pacientes que se encuentran internados. Normalmente un auxiliar se asigna a una unidad por un turno y una vez finalizado el mismo la unidad queda sin auxiliar asignado y será necesario asignarle uno nuevo. En contrapartida las unidades asignadas a un lugar permanecen hasta que se quite o se cambie por otra unidad.

2.3.2 Planificar indicaciones médicas

La enfermería puede ver para cada paciente que está internado, cuáles son las indicaciones dadas por el médico y planificar su realización. Estas indicaciones pueden ser de medicamentos a ser administrados o de actos asistenciales.

Las indicaciones de medicamentos se podrán planificar con la frecuencia indicada por el médico para un período de 24 horas. La hora de cambio de indicaciones es un dato preestablecido del sistema.

Las indicaciones correspondientes a actos de enfermería también se podrán planificar según la frecuencia indicada, mientras que los actos correspondientes a exámenes de laboratorio, radiografías, podrán ser planificados y coordinados desde aquí.

La forma de planificar es: indicando la fecha y hora de realización (en el caso de ser una indicación para una sola vez) o indicando la fecha y hora de comienzo y cada cuántos minutos debe repetirse en el caso de las que son más de una vez, generándose los horarios. Se pueden planificar varias indicaciones simultáneamente (para el mismo paciente) o de a una.

Existe la posibilidad de que el médico indique algo para ser realizado inmediatamente. Esto se visualiza de manera resaltada en el visor correspondiente.

El visor de internación puede mostrar una alerta con las tareas que la enfermería tiene atrasadas, es decir las tareas que fueron planificadas para determinada hora que ya pasó y todavía no se realizaron.

Para los casos en que el médico por cualquier motivo no realice nuevas indicaciones, la enfermería podrá generar la planificación del día a partir de la planificación del día anterior. Los actos asistenciales que se indicaron por única vez (una radiografía por ejemplo) no se copiarán.

2.3.3 Asignar tareas a unidades de enfermería

Las tareas planificadas se asignan a las unidades de manera automática porque las unidades ya se encuentran asignadas a los pacientes, pero esta funcionalidad permite asignar una tarea específica a determinada unidad, es decir que desde aquí se pueden reasignar tareas a las unidades.

También es posible cancelar una planificación. Al cancelarla volverá a aparecer como pendiente de planificación a no ser que también se cancele la indicación.

2.3.4 Reporte de tareas de enfermería

GEOSalud permite emitir un reporte con las tareas planificadas para la enfermería en un período de fechas. Se puede filtrar por el lugar de la tarea, el estado en que se encuentra y/o por la unidad a la que fue asignada.

2.3.5 Cuadrícula de enfermería

GEOSalud permite definir las cuadrículas conteniendo un gráfico y/o una tabla para representar los valores obtenidos de la realización de determinado/s acto/s a un paciente. Se definen los actos cuyos valores se quieren representar gráficamente en la cuadrícula y los actos cuyos valores se quieren ver en la tabla.

Por ejemplo se puede definir una cuadrícula que represente en forma gráfica la toma de temperatura, la frecuencia cardíaca y la frecuencia respiratoria, y muestre en una tabla los valores de la presión.

Se puede configurar el color que representa cada acto y el símbolo utilizado.

Cuando se solicite ver la cuadrícula se indicará el paciente y el período mostrándose la cuadrícula correspondiente.

Se pueden definir tantos gráficos diferentes como se necesiten.

2.3.6 Camilleros

GEOSalud permite realizar la solicitud de camillero, para lo cual se deberá indicar el lugar donde se debe ir a buscar el paciente y el lugar hacia donde hay que llevarlo. Las solicitudes tienen un estado y se deberá indicar el camillero que lo realizó.

Se pueden buscar solicitudes por fecha y hora de realizadas, por estado, por el lugar desde donde se retiró el paciente o hacia donde se lo llevó.

A partir de una solicitud de camillero se puede realizar la solicitud de regreso, que invierte el lugar desde donde se retira el paciente y el lugar hacia donde se lo lleva. Estos datos se presentan por defecto y luego pueden ser modificados antes de grabar la solicitud.

2.3.7 Bitácora de enfermería

GEOSalud permite ingresar registros de lo acontecido durante el turno para que tenga conocimiento el turno siguiente.

La bitácora puede relacionarse con un paciente determinado, con un médico, o simplemente algo que un turno quiera comunicarle al otro.

Se pueden buscar bitácoras por rango de fecha/hora, por paciente, médico y/o lugar donde se registró.

Se puede emitir un reporte para acceder a todos los registros de la bitácora relacionadas con un paciente internado o para acceder a la bitácora en general y poder especificar como filtro el período que se desea listar.

2.3.8 Registro de médicos visitantes

GEOSalud permite registrar los médicos que no pertenecen a la institución y vienen a visitar a pacientes. Se registra el médico y su rol, el paciente que visitó, la fecha y hora en que lo hizo, teléfono de contacto, el prestador al que pertenece el médico (o ninguno si es particular) y el sector - subsector al que accedió.

2.4 Farmacia asistencial

La farmacia asistencial permite realizar el despacho de los medicamentos indicados por el médico.

Cuando una persona se presenta en la farmacia deberá identificar al paciente para el cual va a retirar los medicamentos.

Se prevén dos maneras de funcionamiento: el primer mecanismo tiene lugar cuando el despacho de medicamentos está integrado con el módulo de historia clínica. En este caso las indicaciones realizadas por el médico llegan directamente a la farmacia para que pueda realizar el despacho. La otra posibilidad es que se llegue a la farmacia con recetas realizadas en forma manual por el médico.

2.4.1 Recetas manuales

En el caso de que llegue con una receta manual la misma se debe ingresar en el sistema para su posterior despacho. Se ingresa el medicamento correspondiente a cada receta, la fecha de la misma y el número que la identifica. La receta queda relacionada con el paciente al que fue emitida.

Para impedir que se emitan recetas sin una orden se chequea que la persona a la que corresponde la receta haya tenido una orden de servicio vigente a la fecha de la receta.

Hay controles también en cuanto al número de la receta para impedir que se ingresen repetidos. Existe la posibilidad de que en la farmacia asistencial no exista un medicamento pero que si lo haya en una farmacia externa. En este caso se registra la receta manual en el sistema y se marca indicando que se va a retirar en una farmacia externa.

2.4.2 Recetas electrónicas

Si se llegó con indicaciones ingresadas en la historia clínica informatizada entonces ya estarán disponibles para el despacho de los medicamentos.

2.4.3 Despacho de medicamentos

El farmacéutico podrá ver cada medicamento solicitado para entregar el mismo o un sustituto. El sistema sugiere el medicamento indicado por el médico pero la farmacia si no lo tiene disponible puede visualizar los sustitutos correspondientes para darle otro.

Por defecto no se visualizan las recetas vencidas.

Se deberá registrar el medicamento que en definitiva fue entregado.

Se chequea que no se puedan entregar medicamentos que correspondan a recetas vencidas. Dada la fecha de la receta existe un parámetro del sistema que indica la cantidad de días que tiene de vigencia.

Para el caso de los medicamentos controlados se deberá ingresar el número de receta manual ya que es obligatorio en estos casos la realización de la receta manual aunque exista historia clínica informatizada. El farmacéutico no tiene necesidad de ingresar todos los datos de la receta manual si existe historia clínica, alcanza con ingresar el número de receta del medicamento controlado.

2.4.4 Visualizar histórico de despacho de medicamentos

GEOSalud permite visualizar el histórico de medicamentos despachados a un paciente.

2.5 Coordinación de Block Quirúrgico

Esta funcionalidad permite la administración de la coordinaciones del Block quirúrgico, donde se accede a registrar solicitudes de intervenciones a realizar, día lugar y equipo.

Al registrar la solicitud de una intervención quirúrgica se indica: fecha de solicitud, si es de tipo coordinado o urgente, si el tipo de cirugía es con internación o ambulatoria, el médico que hace la solicitud, equipo que realizará la intervención y las intervenciones a realizar, si son de tipo limpia o sucia y duración estimada.

La administradora del Block registra la coordinación indicando la fecha y hora en que se realizará la intervención y si será con un equipo interno o externo al prestador. Según la duración estimada de las intervenciones sugeridas se calcula a qué hora culminará y se controla si existen otras coordinaciones ya registradas que estén comprendidas en el período de tiempo en que se está coordinando y en caso de encontrar alguna, se despliega un mensaje comunicándole al usuario que ya existe otra en tal período.

Relacionado al equipo que realizará la intervención quirúrgica, se indica a cada integrante qué función va a desempeñar si primer cirujano o ayudante, anestesista, instrumentista, también se indica si pertenece al prestador o es externo al mismo.

Se indica el lugar donde se realizará la intervención: Sector, Subsector, Prestador, Sucursal, Piso y Lugar.

Al confirmar la coordinación se genera una Orden de Servicio de intervención quirúrgica para la fecha y hora coordinadas, con los actos de intervención sugeridos e inicializando el equipo que realizará los mismos.

Es posible suspender la coordinación de una intervención quirúrgica en caso que aún no haya sido iniciada. Se cambia el estado de la orden de coordinación a estado “descoordinado”, se habilita una lista para coordinar para otra fecha, hora equipo, etc.

También se permite cancelar una coordinación y a su vez también la orden de intervención quirúrgica en caso que aún no haya sido iniciada. Se solicita que ingrese un motivo de cancelación y observación.

2.6 Intervención Quirúrgica

Esta funcionalidad permite la administración de las intervenciones quirúrgicas, las mismas pueden ser antes coordinadas o iniciarse como de emergencia o urgencia. Se realiza todo un seguimiento de los lugares por donde va pasando el paciente y el registro en su historia clínica de todos los actos asistenciales que se van realizando, hasta culminar con el egreso de la intervención.

GEOSalud permite registrar el lugar donde es preparado el paciente para realizarle la intervención, utilizando todas las funcionalidades de hotelería que administra el sistema contemplando: Sector, Subsector, Prestador, Sucursal, Piso, Lugar y Lugar Especifico, donde estos últimos pueden ser, Box y Camilla.

Cuando el paciente es ingresado al Block se utilizan todas las funcionalidades de hotelería indicando en qué lugar se encuentra.

Una acción importante de esta orden es el registro de la cuadrícula de preanestesia, registrando todo lo que el médico anestesista aplica al paciente antes de comenzar la intervención quirúrgica y también la impresión de la misma. El funcionamiento de la misma está redactado en enfermería.

La descripción operatoria permite visualizar y modificar las intervenciones quirúrgicas sugeridas en la coordinación, se utilizan todas las funcionalidades de la historia clínica del paciente.

El libro de sala permite registrar en la historia clínica del paciente los actos asistenciales realizados durante la intervención quirúrgica.

En la cuadrícula de anestesia se registra lo que el médico anestesista aplica al paciente durante la intervención quirúrgica y también se permite la impresión de la misma

Una vez culminada la intervención se utiliza la funcionalidad de hotelería para registrar el ingreso a recuperación.

Al registrar el egreso del paciente de la intervención quirúrgica, el sistema solicita que indique si retorna a la internación, si pasa a otro sector del prestador o si se retira ambulatorio. Cuando el destino del egreso es dentro del prestador, solicita que indique un lugar y si el mismo se trata de una sucursal distinta a la que se realizó la intervención. Solicita además que se indique quién realizará el traslado y genera una orden de servicio de traslado

Es posible cancelar una intervención en el caso que aún no haya sido iniciada y se solicita que ingrese un motivo de cancelación y observación.

2.7 Llamados Domiciliarios

Esta funcionalidad permite la administración de los llamados de asistencia domiciliaria donde se permite ingresar un llamado, clasificarlo, asignarle un médico, despacharlo, registrar cumplimiento, cancelarlo y procesarlo.

En el ingreso de un llamado se carga fecha y hora y se ingresa la persona que solicita la asistencia, teléfono, documento de identidad, sexo, edad, dirección, zona de radio, motivo de consulta, especialidad médica, observaciones y clasificación; si se trata de emergencia, urgencia, radio o enfermería.

No siempre los llamados son solicitados para ser asistidos en el domicilio del paciente, pero luego de digitar la dirección se pregunta si desea actualizar la dirección en los datos patronómicos del paciente.

Una vez ingresado el jefe de turno lo puede reclasificar, permitiéndole indicar si se trata de emergencia, urgencia, radio o enfermería.

Al asignar un médico a un llamado, se puede seleccionar el médico por especialidad o a partir de los que se encuentra de guardia. Lo mismo para el caso de asignar un enfermero a un llamado de asistencia de enfermería, por una curación, etc. También existe la posibilidad de asignar a un solo recurso humano varios llamados, esta funcionalidad se da generalmente en los llamados de radio o de asistencia de enfermería, donde se agrupan varios llamados de la misma zona de radio y especialidad, permitiéndole establecer un recorrido continuo y administrar mejor los tiempos.

Al registrar el despacho, se comunican al médico los llamados que tiene para asistir, por distintos medios, tal como: teléfono, SMS, correo electrónico. Se pueden realizar los llamados en forma individual o simultáneamente.

Una vez que el médico comunica que culminó la asistencia, se registra el cumplimiento indicando fecha, hora y desde aquí se permite acceder a procesar el llamado.

Cuando se procesan los llamados se ingresa Serie y Número del formulario preimpreso donde anotó las indicaciones, el destino y los planteos clínicos indicados por el médico durante la asistencia.

Un llamado de asistencia domiciliaria se puede cancelar siempre y cuando el médico aún no haya indicado el cumplimiento, se debe indicar el motivo y la observación de la cancelación.

2.7.1 Ingreso de Llamado

Esta acción se utiliza para registrar el ingreso de un llamado donde se carga fecha y hora y se ingresa la persona que solicita la asistencia, teléfono, documento de identidad, sexo, edad, dirección, zona de radio, motivo de consulta, especialidad médica, observaciones y clasificación si se trata de emergencia, urgencia, radio o enfermería.

No siempre los llamados son solicitados para ser asistidos en el domicilio del paciente, pero luego de digitar la dirección se pregunta si desea actualizar la dirección en los datos patronómicos del paciente.

2.7.2 Clasificar

Esta acción se utiliza para reclasificar un llamado permitiéndole indicarle si se trata de emergencia, urgencia, radio o enfermería.

2.7.3 Asignar médico

Esta acción se utiliza para asignar un médico a un llamado, donde puede seleccionarlos por los que se encuentran de guardia y también por especialidad, lo mismo para el caso de asignar un enfermero a un llamado de asistencia de enfermería, por una curación etc.

También existe la posibilidad de asignar a un solo recurso humano varios llamados. Esta funcionalidad se da generalmente en los llamados de radio o de asistencia de enfermería, donde se agrupan varios llamados de la misma zona de radio y especialidad, permitiéndole establecer un recorrido continuo y administrar mejor los tiempos.

2.7.4 Despachar

Esta acción se utiliza para comunicarle al médico por distintos medios, como ser teléfono, SMS, correo electrónico, los llamados que tiene para asistir. Se pueden realizar en forma individual o varios llamados a la misma vez.

2.7.5 Cumplimiento

Esta acción se utiliza al registrar el cumplimiento del llamado, cuando el médico comunica que culminó la asistencia, indicando fecha y hora. Además desde aquí es posible acceder a procesar el llamado.

2.7.6 Procesar

Esta acción se utiliza al procesar el llamado, donde se ingresa Serie y Número del formulario preimpreso, donde anotó las indicaciones, el destino y los planteos clínicos indicados por el médico durante la asistencia.

2.7.7 Cancelar

Esta acción se utiliza al cancelar la asistencia a un llamado, siempre y cuando el médico aún no haya iniciado el cumplimiento.

2.8 Laboratorio

Cuando el médico indica, se genera una Orden de Servicio de Laboratorio que queda pendiente de tratamiento, en la bandeja de entrada del mismo. El laboratorio puede pertenecer a la institución de Salud o puede referir a un laboratorio externo. El Sistema permite interactuar con ambos.

2.8.1 Obtención de resultados de análisis de laboratorios

Las órdenes de laboratorio generadas por el sistema en el momento de la indicación de paraclínica, corresponden a actos asistenciales, los cuales están compuestos por variables de resultados que deberán ser cargados por los técnicos del laboratorio.

Los resultados correspondientes a exámenes manuales deberán ser cargados en el sistema desde las pantallas correspondientes, pero los exámenes realizados en laboratorios externos o en equipos analizadores pueden ser cargados directamente al sistema.

El laboratorio cuenta con listados que le permiten armar listas de trabajo para cada uno de los técnicos.

2.8.2 Recepcionar resultados de laboratorio externos

GEOSalud cuenta con un módulo que permite cargar resultados de análisis de laboratorios desde archivos. Básicamente el módulo en primer lugar lee el contenido del archivo que contiene los resultados y luego los carga en el sistema.

La información se recibe con control de errores y el sistema realiza todos los chequeos antes de cargar los resultados para garantizar que los datos recibidos son exactamente los que envió el sistema del laboratorio externo.

Actualmente el sistema está adaptado al formato de archivo que genera el sistema del laboratorio de Biofast pero puede ser adaptado para recepcionar otros formatos.

El sistema en primera instancia genera la información que se envía al laboratorio con los números de las órdenes de servicio y las técnicas que se deben realizar.

El laboratorio externo realiza los análisis y devuelve los resultados de cada técnica y la orden de servicio a la que corresponde. El formato en el que devuelve esta información puede variar, lo importante es que esté identificada la orden de servicio con las técnicas correspondientes.

2.8.3 Módulo para interactuar con el software del analizador A25.

El Sistema permite interactuar con equipamiento específico para análisis clínicos. Entre ellos, el analizador A25 de BioSystems. Este analizador posee un software que permite realizar la comunicación bidireccional con un sistema de gestión informático centralizado. Esta comunicación establece un sistema para programar listas de trabajo en una sesión del A25, y para recibir los resultados de concentración obtenidos con el analizador.

GEOSalud permite seleccionar las órdenes de servicio cuyas muestras se quieren enviar al analizador y realiza la exportación generando un archivo de texto con el formato que el software del analizador necesita para generar la lista de trabajo.

Luego de que el analizador termina, se genera un archivo con los resultados, los cuales son levantados por GEOSalud y asociados con las órdenes de servicio correspondientes.

Una vez importados los resultados al sistema, los mismos quedan prontos para ser firmados por el jefe del laboratorio y de esta manera culminar con el ciclo.

2.9 Morgue

Esta funcionalidad habilita la administración de la Morgue y posibilita el registro de los lugares por donde pasa un cuerpo: el ingreso, asignarle un lugar, registrar el egreso del prestador o cancelar en el caso de ingreso por error.

A la hora de recibir un cuerpo se utiliza la funcionalidad de la hotelería para registrar el lugar donde queda alojado. Una vez ingresado el cuerpo se le puede reasignar un lugar, cambiar de lugar y también intercambiar dos cuerpos.

Es posible registrar las ausencias transitorias, por ejemplo, indicar que un lugar está fuera de servicio momentáneamente. Se visualiza en el visor de hotelería, informándose el lugar al que fue trasladado un cuerpo y si ya llegó o si está en camino.

Al egresar el cuerpo del prestador, se registra la empresa de traslados que lo retira.

En caso de ingreso por error se permite cancelar la orden si aún no se le asigno lugar.

2.9.1 Registrar Ingreso del Cuerpo

Esta acción utiliza la funcionalidad de la hotelería la cual administra todos los lugares del prestador y no necesariamente es propio del módulo de Morgue donde las acciones explicadas a continuación son válidas para cuidados intermedios, CTI, internación y todos los módulos que requiera una administración de lugares.

Los lugares se administran agrupados por el Sector, Subsector y Prestador, Sucursal donde el Prestador es la institución y la Sucursal el edificio, por ejemplo: Del Sector Morgue dependen el Subsector Sala de Autopsias y el Subsector Depósito, del Prestador M.S.P. Sucursal Hospital Pasteur.

2.9.2 Asignar lugar

Permite asignar un lugar al cuerpo dentro del Sector Subsector y lugar específico.

2.9.3 Reasignar lugar

Permite cambiar de lugar un cuerpo y también intercambiar dos cuerpos.

2.9.4 Reserva de lugar

Permite reservar un lugar para su posterior ocupación ya sea dentro de minutos o de días. Por ejemplo: reservar un lugar en el depósito mientras el cuerpo está en la sala de autopsias.

2.9.5 Cambio de estado

Se puede cambiar el estado de un lugar por ejemplo para indicar que está fuera de servicio momentáneamente.

2.9.6 Ausencias transitorias

Se puede cambiar el estado de un lugar por ejemplo para indicar que está fuera de servicio momentáneamente del lugar que ocupa. Esto se visualiza en el visor de hotelería informándose el lugar al que fue trasladado y si ya llegó o si está en camino.

2.9.7 Registrar Egreso de Cuerpo

Mediante esta acción se registra el egreso del cuerpo del prestador indicando la empresa de traslados que lo retira.

2.10 Registro de Horarios

Esta funcionalidad permite administrar el registro de horarios de los recursos humanos que trabajan en el prestador. Existe un visor donde se puede consultar quién está trabajando, si se encuentra realizando distintos roles (como ser médico de puerta de urgencia o atendiendo pacientes en consultorio) y también quien está realizando una guardia externa o quien ya se retiró.

En el registro de entradas, el sistema contempla que para un mismo recursos humano exista más de un rol, y por tanto permite que se registre una entrada para cada rol.

Si el rol tiene definido que permite realizar guardias externas, se le habilita una opción para que se indique que ese registro de entrada pertenece a una guardia externa.

Para los valores del registro de la hora, está permitido ingresar la hora 24:00 y no la hora 00:00. Se entiende como hora 24:00 como la hora 00:00 de la fecha siguiente, por ejemplo: en pantalla 28/02/2008 24:00 (se entiende como 29/02/2008 00:00).

El sistema permite además anular un registro de entrada, siempre y cuando no tenga registro de salida. Para registrar la salida debe existir un registro de entrada que no esté ni anulado ni tenga registro de salida. Se controla que la fecha y hora de salida sean superior a la fecha y hora de entrada.

2.11 Traslados Externos

Esta funcionalidad permite administrar los Traslados Externos, donde se permite ingresar solicitudes, autorizarlas, coordinarlas, registrar el cumplimiento de los mismos una vez realizados y también se permite cancelarlos en caso de que no se lleve a cabo.

Cada Orden de Traslado Externo tiene un origen y un destino. En el caso que se indique que tiene más de un traslado o que tiene espera, se generan otras órdenes donde cada una tendrá su origen y destino.

Para administrar los traslados, se cuenta con un visor donde se accede a ejecutar cada una de las acciones.

Al ingresar una solicitud del traslado de un paciente, se le indica si es común, aéreo o especializado, cuál es su origen y destino y para qué fecha y hora planea realizarlo. También define si va a ser con espera, si tendrá retorno o se trata de un traslado con destinos múltiples.

En el caso que sea con espera, una vez que esté ingresado el destino, el sistema genera una nueva orden para ingresar los datos del regreso.

Si se trata de un traslado con retorno, solicita que indique fecha y hora a realizar dicho traslado.

Si se trata de un traslado con destinos múltiples se habilita el ingreso para cada uno de los destinos, y se genera una orden de servicio para cada uno de ellos.

La ubicación se utiliza para registrar un lugar y surge en el caso en que el origen o el destino corresponda a un prestador, solicitándose los siguientes datos: Sector, Subsector, Prestador, Sucursal y Piso, Lugar, Lugar Especifico en el caso que sea el propio prestador.

En el caso que origen o destino no corresponda a un prestador, el sistema solicita una dirección particular. Los datos que definen la dirección son País, Departamento, Ciudad, Código Postal, Calle, Puerta, Apto., Manzana, Solar, Km, Calles esquinas, Chalet, Complejo Habitacional, Block, Torre, Barrio, Asentamiento y Observaciones.

El sistema permite que un médico supervisor autorice el traslado. Una vez autorizado, se registra lo coordinado con el personal que realizará el traslado. Se indica si se trata de una empresa externa o el mismo prestador, fecha y hora que se realizará y persona con la que se coordinó. Cuando el traslado fue realizado, se indica fecha y hora de salida del origen y fecha y hora de llegada al destino.

El sistema permite además cancelar un traslado, indicando un motivo de cancelación y una observación.

2.12 Internación

Los ítems detallados a continuación son válidos para el Piso de Internación, Piso Gineco – Obstétrico – Parto, Piso Gineco – Obstétrico – Puérperas, Cuidados Intermedios y CTI. Cada uno de estos lugares dispone de un visor que le permite acceder a los principales datos de los pacientes que se encuentran internados.

2.12.1 Hotelería

La hotelería es la administración de todos los lugares del prestador y no necesariamente es propio del módulo de internación así que lo detallado a continuación es válido para cuidados intermedios, cti, morgue y todos los módulos que requieran una administración de lugares. En todos los casos es necesario que haya una orden de servicio activa asociada para poder realizar el manejo de la hotelería de un paciente.

Los lugares se administran agrupados por el sector – subsector al que pertenecen. Por ejemplo Piso – Medicina general solo administrará las camas que tenga asociadas.

2.12.2 Asignar lugar

Permite asignar un lugar a un paciente dentro del prestador. Se deberá indicar a partir de qué fecha y hora se ocupará el lugar.

Para permitir la ocupación, se realizan diversos chequeos:

1. El lugar debe estar en estado “libre”
2. El sexo del paciente debe coincidir con el sexo permitido para ocupar la habitación salvo que esté establecido que la habitación puede ser ocupada por pacientes de cualquier sexo. Se generará un mensaje de advertencia en el caso de que en la misma habitación haya un paciente de diferente sexo a quien va a ocupar
3. El paciente no podrá estar ocupando otro lugar en el mismo sector – subsector. Según los parámetros que se establezcan en el sistema se puede impedir que se asigne lugar a un paciente que está ocupando lugar en otro sector – subsector diferente y/o que se asigne un lugar que tiene reserva que comienza en “n” minutos (siendo n un dato paramétrico)

Si el paciente tiene una reserva, se visualizará resaltada en el visor de hotelería y se podrá marcar su ocupación. De estar ocupado ese lugar la enfermería dispone de las herramientas necesarias para anular la reserva y asignarle otro lugar al paciente.

2.12.3 Reasignar lugar

GEOSalud permite cambiar de lugar un paciente y también intercambiar dos pacientes. El sistema marca para ambos casos el final de la ocupación del lugar viejo y el comienzo de la ocupación del lugar nuevo.

2.12.4 Reserva de lugar

GEOSalud permite reservar un lugar para su posterior ocupación ya sea dentro de minutos o de días. La reserva tiene una hora de comienzo y una hora hasta la cual se mantiene. De no ser ocupado el lugar dentro de ese período la reserva se cancela automáticamente.

Según los parámetros del sistema se puede impedir que haya más de una reserva activa para el mismo sector –subsector. También si el paciente actualmente está ocupando un lugar, se puede impedir que se reserve lugar para el mismo sector – subsector que está ocupando, pudiéndose generar un aviso en ese caso.

Solo se puede reservar un lugar que lo permita según el sexo del paciente.

2.12.5 Cambio de estado

Se puede cambiar el estado de un lugar, por ejemplo para indicar que está fuera de servicio momentáneamente. Los estados tienen una fecha y hora de comienzo y son válidos hasta que haya otro cambio de estado.

El estado Ocupado solo se puede manejar mediante la asignación-reasignación y egreso de lugares. No se permite cambiar a estado libre un lugar que está ocupado.

2.12.6 Ausencias transitorias

Si por medio de un camillero un paciente es retirado momentáneamente del lugar que ocupa, esto se visualiza en el visor de hotelería informándose el lugar al que fue trasladado y si ya llegó o si está en camino.

2.12.7 Egreso

Mediante esta funcionalidad se permite registrar el egreso del paciente de un lugar, ya sea porque es trasladado a otro, porque se le dio el alta médica, por fallecimiento, u otra razón. Será necesario indicar el motivo del egreso y se registra la fecha, hora y el usuario que lo hizo. El egreso da por finalizada la orden de servicio con la cual se dio el ingreso.

El momento de dar el egreso el lugar ocupado pasa a estado “En limpieza” quedando disponible en “n” minutos.

2.12.8 Alojamiento Conjunto

Este ítem es válido solamente para el Piso Gineco – Obstétrico – Puérperas y permite registrar la relación de la madre con el o los hijos recién nacidos.

En todo momento se puede saber si el bebé se encuentra junto con la madre o en la Nursery y si está en cuna o en incubadora.

2.13 Materiales

Esta funcionalidad permite la administración de los materiales de un sector – subsector. Puede ser un botiquín o el depósito de un piso. El responsable del depósito dispondrá de las opciones de solicitar material a proveeduría, consultar cantidad disponible en el sector y visualizar los movimientos que tuvo un material.

Cada material tiene una unidad de medida base y una lista de las posibles unidades de medidas en que se puede expresar la base y su operación para la conversión.

Las cantidades en el visor que administra los materiales del sector, están expresadas siempre en la unidad de medida base de cada material.

El administrador del sector podrá solicitar un material a proveeduría y cuando lo reciba registrar el ingreso del mismo al sector, incrementando la cantidad disponible a utilizar.

Desde el visor el administrador podrá acceder a consultar todos los movimientos de un material en un sector – subsector, detallando fecha, hora, cantidad y en qué orden de servicio fue utilizado y fecha, hora en que fue recibido de proveeduría.

Todas las órdenes de servicio tendrán una acción permitiendo registrar qué cantidad de materiales fueron utilizados en cada una de ellas.

Al registrar un movimiento utilizado, se indica, fecha, hora y cantidad en cualquiera las unidades de medidas en que se puede expresar el material. Decrece la cantidad disponible en el sector en la unidad de medida base, haciendo la conversión en el caso que esté expresada en otra. Para los materiales de uso compartido, como ser alcohol, pomadas, cremas, algodón, se debe indicar si al utilizarlo se está abriendo el envase y solo en este caso se registrará un nuevo movimiento para solicitar a proveeduría.

En cada orden se accede a consultar los materiales utilizados, donde se permite visualizar por movimiento en orden cronológico filtrando entre dos fechas o solo cantidad total por cada material utilizado expresado en la unidad de medida base.

Con esta funcionalidad se pueden obtener los costos de materiales por parte de un paciente.

2.14 Agendas

GEOSalud permite la **creación o apertura de una agenda** de cualquier tipo, indicando una fecha de inicio y de fin de apertura.

El sistema maneja tipos de agendas asociadas a médicos y especialidades (agendas médicas), agendas asociadas a lugares físicos (salas de rayos X, tomografías, mamografías, laboratorio, boxes, etc.) y agendas asociadas a un acto asistencial en particular (por ejemplo, Carné de Salud, Libreta de conducir, PAP, etc.).

Todos estos tipos de agendas tienen **parámetros** propios, como la agenda llevada por RRHH, si es para un lugar físico, si agrupa pacientes por turno y si descuenta tiempo social.

Se puede **anular una agenda** de cualquier tipo. Para ello se debe indicar qué tipo de agenda se desea anular y en qué fecha. La agenda no se elimina, sino que cambia de estado y en caso de tener pacientes ya registrados, los mismos pueden ser reasignados a otra agenda de otro día.

Se tendrá un **visor con las agendas anuladas y otro con las agendas anuladas y pendientes de ser reorganizadas**.

Se podrá realizar **la transferencia de día solamente o de día y hora de cualquier tipo de agenda**. Como en la funcionalidad anterior, en caso de que dicha agenda tenga pacientes, los mismos quedarán pendientes de la aceptación del nuevo día y hora.

También se permite **realizar la transferencia de médico de una agenda médica**.

Se cuenta con la funcionalidad que permite la **realización de la reserva de un turno** para un tipo de agenda. Dependiendo del tipo de agenda, se podrá filtrar por médico, especialidad, por lugar, y en cada caso se solicitarán los datos requeridos. Para los casos de las agendas médicas se controlará y se registrará la forma de coordinación de cada turno (ejemplo: Nueva consulta, Repetición, Indicación de medicamento, etc).

Se podrá realizar la cancelación de un turno de un tipo de agenda mientras la fecha de la agenda no esté cumplida.

A la hora de realizar una reserva para un médico y especialidad, el sistema ofrece la posibilidad de **consultar el histórico de atenciones** para los casos que el paciente no recuerde el nombre del médico que lo atendió anteriormente. Dicho histórico muestra fecha de atención, médico, especialidad y lugar para dicho paciente.

GEOSalud posee una funcionalidad que permite la **definición de la semana laboral para un tipo de agenda en particular**. En ella se deberá indicar en qué sector, subsector, prestador, sucursal se va a permitir la creación de la agenda. Se indicará si la agenda lleva un acto asistencial único (caso Carné de salud, PAP, etc). También se indica si para este tipo de agenda la asignación de horas será por elección o correlativa. Si la semana laboral para esta agenda es por elección el paciente podrá elegir un turno dentro de todos los disponibles de la agenda; en cambio, si es correlativa a cada paciente que solicite un turno se le dará el último turno disponible de dicha agenda.

Luego de definir la semana laboral para un tipo de agenda, se deberá indicar el día de la semana, hora de inicio, fin, RRHH, rol y lugar en el cuál se permitirá registrar mediante la funcionalidad de **asignación de días y horas a la semana laboral**. Se **"parametriza"** en el tipo de agenda cuál de los anteriores datos es obligatorio.

Para los casos que el tipo de agenda necesite forma de coordinación (como es el caso de las agendas médicas) se indicará mediante la funcionalidad **definición de formas de coordinación**, la cantidad formas de coordinación de ese día y hora de la semana laboral. Por ejemplo, un médico trabaja los lunes y miércoles de 9 a 11hs y en cada día atiende 6 "consultas de primera vez" (o Nuevas consultas), 4 "repeticiones de medicamentos", 1 "control". A la hora de registrar un turno se controla que no se registren más formas de coordinación de las definidas en la semana laboral para ese médico y especialidad.

La funcionalidad **manejo de duración de acto y formas de coordinación** permite ingresar las duraciones (expresadas en horas y minutos) de los actos asistenciales, tipos de actos y formas de coordinación. Por ejemplo, se podrá indicar que una TAC de cráneo (de tipo tomografía), tiene una duración de 10' mientras que una TAC de abdomen (de tipo tomografía también), tiene una duración de 15'. Y que el resto de las tomografías (que tendrán acto asistencial nulo), llevan 20'.

Para el caso de los médicos (por ejemplo de la especialidad Dermatología), la duración de sus nuevas consultas (forma de coordinación) podría ser de 20 minutos, mientras que para otro médico de la misma especialidad es de 15 minutos. También se podrá ser más genérico, indicando que para la especialidad Dermatología la duración es de 16 minutos, o también se podría decir que todas las nuevas consultas de todos los médicos es de 12 minutos.

Todas las agendas que fueron “parametrizadas” con la opción **permitir ingreso a la lista de espera** tendrán la siguiente funcionalidad: si una persona solicita la reserva de un turno para un médico especialista y dicho especialista tiene toda la agenda completa hasta dentro de tres semanas, se le ofrece ingresar a la lista de espera para ese médico o para cualquier otro dentro de esa especialidad. Igualmente se le asigna una hora a esa persona para dentro de 3 semanas.

Cuando otro paciente cancela una reserva para ese especialista, el sistema va a la lista de espera a buscar el primer paciente y lo asigna automáticamente. Dicho paciente queda pendiente de ser llamado para confirmar su nueva reserva para ese día y hora asignada.

Todo paciente puede solicitar la **baja de la lista de espera** de una agenda. En ese caso el sistema cuenta con otra funcionalidad que **busca la existencia del próximo paciente en la lista** y lo asigna automáticamente.

GEOSalud cuenta con un visor para las confirmaciones de los **turnos asignados automáticamente de la lista de espera**. En cada caso el paciente al ser llamado podrá aceptar la nueva fecha y hora ofrecida del turno o rechazarla. En este último caso, igualmente el paciente queda en la lista de espera para que le ofrezcan otra hora o fecha o ambas.

El sistema cuenta además con una funcionalidad que permite una **administración de lugares** (consultorios, salas, boxes, etc.) controlando que no se solapen para ningún tipo de agenda dos horarios para un día en un mismo lugar físico.

El sistema permite parametrizar si se puede dar hora para **más de una persona en el mismo turno, y en ese caso, a cuántas**. Esto tiene sentido en el caso de las agendas de fisioterapia y algunas agendas médicas (caso policlínicas de prevención) donde en un mismo turno de un día en particular de la agenda se tienen varias personas en la misma consulta.

La funcionalidad **tiempo social a descontar por tipo de agenda**, permite por tipo de agenda indicar si permite descontar tiempo social. Un ejemplo del caso es cuando a una persona le registran más de un estudio (tres placas de rayos x) a realizar en el mismo equipo de adquisición. El primer estudio incluye el tiempo social (preparación por parte del paciente y del técnico y/o médico) pero en los dos estudios siguientes ese tiempo ya no se debe sumar, por tanto se descuenta.

Para contemplar el tiempo social se tendrá a nivel del equipo de adquisición, una tabla que indicará la cantidad de estudios por lugar de la agenda.

Por ejemplo (para un equipo de adquisición determinado):

<u>Cant. estudios</u>	<u>Cant. lugares en la agenda</u>
1	1
2	1
3	2

Esto quiere decir que si para ese equipo de adquisición se solicita un estudio, se debe dar un lugar en la agenda, si se solicitan dos estudios se debe dar un lugar, para tres estudios se reservarán dos lugares y así sucesivamente.

GEOSalud cuenta con una funcionalidad de **cierre de agenda**, en la misma no se permite más el ingreso a la misma.

El sistema cuenta además con una funcionalidad para **definir y trabajar con feriados**, la que permite identificar los días feriados para que al momento de generar las agendas para un determinado intervalo de fechas no cree agendas para estos días.

También se gestionan las **excepciones médicas** para las futuras aperturas de agenda. Por ejemplo, para los casos que los médicos indican que para un día en particular tendrán un seminario o curso y no se le deberá abrir agenda.

2.15 Historia Clínica Multimedia. Servidor Multimedia

2.15.1 Estrategia de almacenamiento

El módulo de HCM (Historia Clínica Multimedia) implementa para el almacenamiento de sus contenidos de tipo imagen, un mecanismo de compresión basado en el estándar JPEG2000.

Este módulo permite un alto grado de interacción con las imágenes, permitiendo definir por ejemplo si las imágenes se almacenarán con o sin pérdida, y cual será el factor de compresión utilizado en caso que el almacenamiento sea con pérdida

Dadas las características modulares del sistema, es posible tener varios servidores multimedia, cada uno con sus respectivas formas de codificar los contenidos. A modo de ejemplo, se podría tener un SM (Servidor Multimedia) para las imágenes recientes (menos de 6 meses) con compresión sin pérdida, luego otro SM con imágenes comprimidas con pérdida de 1:15 para los estudios de dos años hacia atrás, y finalmente imágenes en otro SM o incluso bajadas a cinta o CD/DVD con factores de compresión de 1:50 para estudios más viejos.

2.15.2 Almacenamiento de contenidos multimedia

El módulo de HCM permite almacenar distintos tipos de contenido multimedia. Desde el punto de vista clásico, HCM tiene las mismas funcionalidades que un PACS con interfaz DICOM, pero permite además almacenar una gran cantidad de contenidos que no son DICOM.

2.15.2.1 Imágenes DICOM

Esta funcionalidad es la especificada en el estándar IHE bajo el título "RAD 4-8: Modality Image Stored" HCM permite almacenar imágenes DICOM con las siguientes sintaxis de transferencia:

- ④ Little Endian Implicit
- ④ Little Endian Explicit
- ④ Big endian Implicit
- ④ Big Endian Explicit
- ④ JPEG Baseline (Process 1): Lossy JPEG 8 Bit Image Compression
- ④ JPEG Extended (Process 2 & 4): Lossy JPEG 12 Bit Image Compression
- ④ JPEG Lossless (Process 14)
- ④ JPEG 2000 Image Compression (Lossless only)
- ④ JPEG 2000 Image Compression

Además, para cada una de estas sintaxis de transferencia, el HCM permite el manejo de las siguientes modalidades de imagen:

- ④ Tomografía Computada (CT)
- ④ Radiografía Computada (CR)
- ④ Resonancia Magnética (MR)
- ④ Medicina Nuclear (NM)
- ④ Ultrasonido (US)
- ④ Otro (OT)
- ④ Captura Secundaria (SC)

2.15.2.2 Imágenes estándar

HCM permite almacenar y consultar, además de las imágenes DICOM descritas anteriormente, imágenes de formato estándar:

- ④ JPEG
- ④ BMP

-  TIFF
-  JPEG2000

2.15.3 Estados de presentación

Esta funcionalidad es la especificada en el estándar IHE bajo el título “RAD 4-9: Creator Presentation State Stored”

Los objetos DICOM pueden tener asociados “estados de presentación”. Esto son datos para la visualización de un contenido DICOM, como ser la intensidad y el contraste de la imagen, LUT aplicadas, etc. HCM permite el almacenamiento de estados de presentación, y asociarlos a los contenidos multimedia relacionados.

2.15.4 Anotaciones sobre imágenes Clave

Esta funcionalidad es la especificada en el estándar IHE bajo el título “RAD 4-29:Key Image Note Stored”

El estándar DICOM permite definir documentos que por alguna razón se seleccionan del resto (para incluir en informes, para publicar, etc.). El HCM permite almacenar y relacionar este tipo de contenidos.

2.15.4.1 Reportes estructurados

Esta funcionalidad es la especificada en el estándar IHE bajo el título “RAD 4-43: Evidence Document Stored”.

El estándar DICOM define un objeto Structured Report, para definir los informes y reportes que se generan.

2.15.4.2 Audio

DICOM

El objeto DICOM de audio, si bien no está muy extendido, es soportado por el HCM.

Audio estándar





Además de soportar los tipos de audio DICOM, el HCM permite manejar el tipo de audio estándar: WAV

Electrocardiograma

HCM permite el manejo de electros generados bajo el formato SCP- ECG.

2.15.4.3 Video

Además del manejo de imágenes DICOM multiframe, el HCM permite manejar los siguientes videos:

-  MOV (QuickTime)
-  FLV (Flash)
-  MPEG
-  MP4

2.15.5 Commit de los objetos almacenados

El estándar DICOM define un mecanismo de “commit” de los objetos almacenados desde los clientes a los servidores. Esto permite la eventual liberación de espacio (el cliente, luego de verificar con el “commit” que los datos están almacenados en el servidor, puede borrar los contenidos enviados). HCM implementa esta funcionalidad.

2.15.6 Comunicaciones

El módulo de HCM tiene 2 formas de cargar datos: a través del protocolo TCP/IP definido en el estándar DICOM, o a través del HTTP para los contenidos no DICOM.

A su vez, HCM implementa dos formas de acceder a los contenidos almacenados: a través del protocolo TCP/IP definido por DICOM, o a través de HTTP mediante la implementación de un servicio WADO, también especificado en el estándar DICOM.

2.15.6.1 DICOM

Este mecanismo de comunicación permite a cualquier cliente DICOM que soporte las clases C-MOVE como cliente (SCU) la comunicación con HCM.

2.15.6.2 WADO

Al estar implementado sobre HTTP, el servicio WADO puede ser consultado por cualquier aplicación que tenga acceso HTTP (Páginas Web, aplicaciones Win con interfaz HTTP, etc.).

2.15.7 Manejo de datos del paciente

El módulo de HCM fue desarrollado pensando en su convivencia con sistemas externos. Es por esta razón que el manejo de pacientes se asume que puede realizarse desde fuera del sistema. Para esto, se implementaron WebServices con interfaz HL7 V3 para el manejo de las distintas interacciones que se pueden realizar sobre los mismos:

- ④ Patient Registry Add Request (PRPA_IN201311UV02) para el ingreso al HCM de un nuevo paciente.
- ④ Patient Registry Revise Requested (PRPA_IN201314UV02) para actualización de datos patronímicos del paciente.
- ④ Transfer Patient to New Location (PRPA_IN302011UV02) para actualizar la ubicación de un paciente.

2.15.8 Manejo de “Worklist” e interacción con sistemas externos

El módulo HCM implementa entre sus funcionalidades el manejo de Modality Worklist, que es la parte del estándar DICOM encargada de comunicar los datos de los distintos estudios y pacientes a los equipos de adquisición.

Cuando un paciente llega al equipo de adquisición, el técnico consulta al servidor de “worklist” DICOM para obtener la información de los estudios a realizar. El “Workflow” dentro es el siguiente:

1. El prestador integral realiza una solicitud de procedimiento (SP).
2. A partir de la SP y de los datos que tiene el módulo de HCM, se agenda el SP en un Paso de procedimiento registrado (PPA)
3. El PPA es enviado a los equipos de adquisición correspondientes.

Es importante notar que la comunicación entre el módulo de HCM y el prestador integral se realiza nuevamente siguiendo el estándar HL7 V3, lo que permite interactuar con un sistema externo.

El módulo implementa las siguientes funcionalidades para interactuar con los equipos de adquisición:

Grabar un procedimiento: mediante la interacción Composite Order”: POOR_HD200999UV de HL7 v3.

2.15.9 Consultas

El módulo de HCM tiene todos los componentes de un PACS clásico, más funcionalidades extras para el manejo de contenido. En el caso de las consultas, también provee mecanismos de consulta DICOM como mecanismos de consulta a través de una interfaz Web

2.15.9.1 Consultas DICOM

Dentro de las consultas soportadas, el módulo de HCM implementa consultas sobre estudios y contenidos usando todos los filtros definidos como obligatorios por el estándar DICOM, así como también los obligatorios definidos por la IHE. En particular, las consultas DICOM de HCM son una implementación de las transacciones RAD-14 Query Images y RAD-15: Query Presentation States.

2.15.9.2 Interfaz Web para acceso a contenidos

El módulo de HCM provee una interfaz Web completa para el acceso a los contenidos. A través de una pantalla principal de “Estudios”, se puede acceder a un determinado estudio y desde allí a los contenidos multimedia que forman parte del mismo.

2.15.10 Conversiones de formato

El módulo de HCM permite convertir los contenidos multimedia a distintos formatos. A modo de ejemplo, una imagen DICOM con una determinada sintaxis de transferencia puede ser solicitada (y por ende convertida) en cualquier otro formato de los soportados por el módulo de HCM. La conversión se realiza en el momento y a demanda.

A su vez, el módulo de HCM provee mecanismos de conversión de contenidos DICOM a NO DICOM. A modo de ejemplo, una imagen DICOM puede ser convertida a cualquier formato de imagen soportado por HCM (tiff, jpeg, etc.). De forma similar, un contenido DICOM de tipo audio puede convertirse a wav, un contenido de video mpeg a flv, etc.

2.15.11 Entrada/Salida

2.15.11.1 DICOM

El módulo de HCM implementa el manejo de DICOMDIR de DICOM, con lo cual puede leer cualquier medio extraíble generado por un sistema DICOM. A su vez, también permite escribir un directorio con las mismas características, el cual puede luego ser cargado por cualquier otro dispositivo DICOM compatible que soporte esta funcionalidad.

2.15.11.2 CDA

Además del mecanismo clásico de generación de CDs con los estudios del paciente, el módulo de HCM permite la generación, envío, recepción y lectura de documentos CDA v2.

2.15.12 Respaldo de datos

El módulo de HCM tiene un esquema muy potente de respaldo de datos, manejando el concepto definido en DICOM de datos “On-Line”, “Near-Line” y “Off-Line”.

2.16 Visualización de contenidos

El módulo HCM maneja contenidos DICOM y contenidos no DICOM. En el caso de contenidos DICOM, el módulo de HCM provee dos mecanismos para visualizar los mismos. Por un lado, al ser un sistema PACS, cualquier visor DICOM que implemente las clases necesarias puede acceder a los contenidos del HCM (por ejemplo, el visor open-source de altas prestaciones “Osirix”).

De todas formas, el módulo de HCM provee un mecanismo propio de acceso a los contenidos DICOM, a través de un “visor de imágenes DICOM”, que mediante el uso de estándares definidos (WADO, JPIP) está completamente integrado al módulo HCM y a los módulos restantes.

Por otro lado, para el manejo del resto de los contenidos, salvo los electros, al ser contenidos estándar se usan plugins y controles activeX ya existentes.

Finalmente, para la visualización de electrocardiogramas, el sistema cuenta con un visor de electros propio.

2.16.1 Visualizador imágenes DICOM

La aplicación de visualización de imágenes DICOM tiene una interfaz Web que permite la visualización de imágenes DICOM con todos los formatos soportados por el Servidor Multimedia.

Como característica destacada, el visualizador DICOM implementa el acceso a los contenidos de forma progresiva, mediante la implementación del estándar JPIP, que especifica el manejo Web del protocolo JPEG2000.

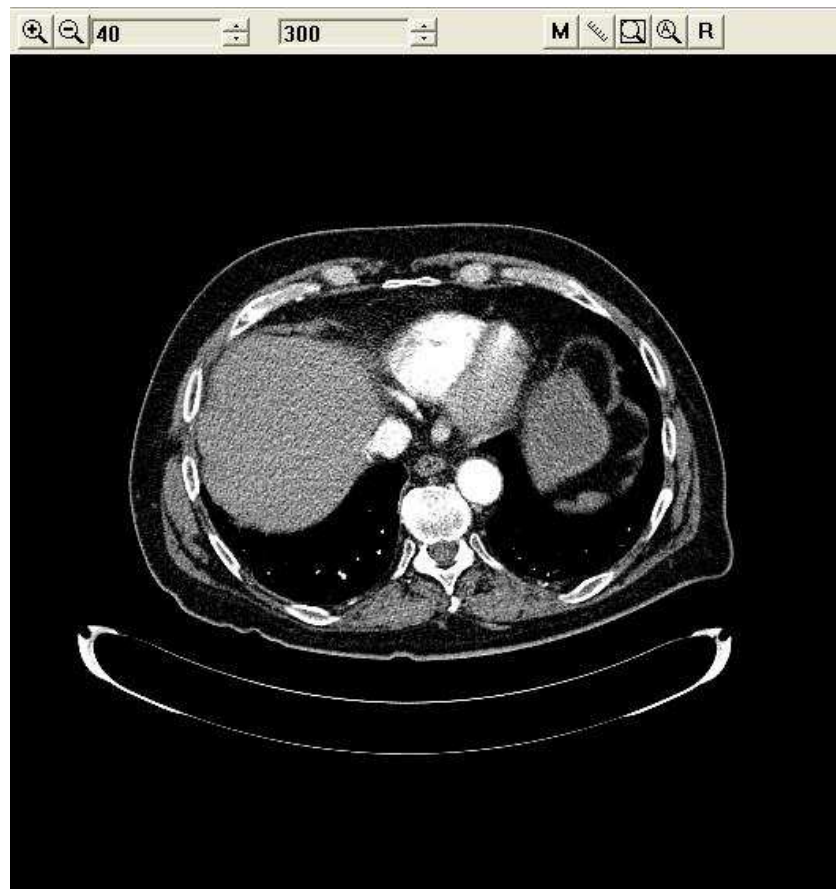
A modo de ejemplo, una imagen de tomografía computada tiene 512 Kb de tamaño, sin comprimir. En una conexión a 256 Mb (30 Kb), el tiempo mínimo para visualizar la imagen sin descarga progresiva sería de 17 segundos. Una imagen comprimida sin pérdida se reduce en promedio tres veces, con lo cual serían 170 Kb, lo cual daría 5,6 segundos.

Finalmente, si se tiene una imagen con posibilidad de pre-visualización y la imagen se codifica con dos capas de calidad, la primera respuesta al usuario es casi inmediata. A modo de ejemplo, una imagen que se codifica con dos capas, y la capa inferior se comprime cien veces, la imagen queda con una capa de 5,1 Kb, que se descarga en 0,17 segundos. Una vez descargada la imagen previa, el usuario puede tener una idea de si es la imagen que quería o no, puede comenzar a trabajar con ella y mientras tanto se continúa con la descarga del resto de la imagen.

A modo de ejemplo, se muestra una imagen de tomografía computada comprimida sin pérdida con dos capas de calidad, la inferior con un factor de 100. A los 0,17 segundos, el usuario ve la siguiente pantalla:





Luego de 5 segundos más, la imagen completa se descarga y actualiza automáticamente:



2.16.2 Funcionalidades del visor DICOM

El visor DICOM tiene las siguientes funcionalidades:

2.16.2.1 Zoom in / Zoom out

Esta funcionalidad permite agrandar o achicar una imagen. Esto se hace a través de los botones de Zoom in () y Zoom out () de la barra de herramientas.

2.16.2.2 Mover la imagen

El sistema permite mover la imagen. Para ello se presiona el botón izquierdo del mouse y mientras se mantiene el mismo presionado, es posible mover la imagen en la dirección deseada.


2.16.2.3 Cambio de la intensidad de la imagen

En DICOM, la intensidad de la imagen se modifica mediante dos parámetros: el centro y el ancho de la ventana. Esto se debe a que para visualizar una imagen de 16 bits (o más generalmente, de más de 8 bits), en un monitor de 8 bits; se debe indicar el centro de la ventana y el ancho que va a tener. Estos valores se pueden cambiar mediante los campos en la barra de herramientas o mediante el botón derecho del mouse. Presionando sobre la imagen y manteniendo el botón derecho del mouse presionado, y moviéndolo horizontalmente, se ajusta el centro de la ventana. Moviéndolo verticalmente, se cambia el ancho de la ventana.

2.16.2.4 Vista a pantalla completa


Muchas veces es necesario analizar la imagen en detalle. Para estos casos, el visor tiene una herramienta de visualización en pantalla completa, la cual se activa mediante el botón "M" de la barra de herramientas. Para volver a la versión normal, se debe volver a presionar "M".

2.16.2.5 Ajustar la imagen a la ventana

Esta funcionalidad permite ajustar la imagen para que encaje completamente en la ventana de visualización, manteniendo la relación de aspecto original. Para ajustar la imagen a la ventana, se presiona el botón () de la barra de herramientas.

2.16.2.6 Restaurar al tamaño original

La primera vez que se muestra la imagen, se hace en su tamaño original. Mediante las herramientas de Zoom in, Zoom out u ajuste de imagen, se puede cambiar dicho tamaño.


El usuario siempre puede volver al tamaño original, mediante el botón () de la barra de herramientas.

2.16.2.7 Restaurar la intensidad original

Mediante el botón "R" de la barra de herramientas, el usuario puede volver a los valores de Center y Width originales, luego de haber hecho modificaciones en los mismos.

2.16.2.8 Tomar medidas

En el caso en que la imagen DICOM cuente con información sobre cuál es la medida del píxel (en general mm), se cuenta con una herramienta para realizar mediciones lineales entre dos puntos.

Esto se realiza mediante la herramienta () de la barra de herramientas. El usuario presiona este botón y luego marca con un "clic" izquierdo del mouse el punto de inicio de la medición). Manteniendo

el botón apretado, el usuario mueve el puntero hasta el punto final y al soltarlo se muestra un mensaje con el dato de cuantos mm mide el segmento marcado.

2.17 Seguridad

Existen distintos puntos de seguridad en el sistema, como ser: sistemas, usuarios, perfiles de usuario, menú, objetos excluidos de ejecución, acciones de tipos de orden de servicio, tiempo de inactividad en el sistema.

Existe la posibilidad de definir distintos entornos de sistemas según las distintas áreas que comprenda el prestador, como ser Administración Contable, Área Asistencial, etc.

Se permite definir perfiles de usuario de manera de identificar el rol que cada uno puede realizar. Para cada uno se indica el tiempo de inactividad que puede estar sin utilizar el sistema.

En la definición de un usuario se guarda su nombre, contraseña y distintos datos de auditoria como ser: fecha y hora de último cambio a activo, fecha y hora de último acceso al sistema, fecha y hora de último cambio de contraseña. Se controla que la contraseña tenga un largo mínimo de ocho caracteres y que no la repita al cambiarla, para eso se guarda un histórico de contraseñas definidas para cada usuario.

Cada usuario puede tener más de un perfil, de manera que acceda a distintas opciones según el puesto que esté ocupando.

Se define un árbol de ítems del menú para cada sistema, de manera de separar opciones según el área del prestador. En cada ítem de menú, se indica qué Perfil de usuario tiene acceso. Al usuario logueado según su Perfil, solo se despliegan los ítems de menú que tiene permitido. Para cada Acción de cada Tipo de Orden de Servicio, se indica qué Perfil de usuario tiene acceso.

Al usuario logueado según su Perfil, solo se despliegan para ejecutar las acciones que tiene permitidas:

- En el Visor de Ordenes de Servicio.
- Al editar la Orden de Servicio.
- Al visualizar una Orden de Servicio.

Para cada Perfil se indica qué Objetos del Sistema están excluidos de ejecución. Al usuario logueado según su Perfil, al ejecutar un Objeto verifica si tiene permitido ejecutar y en caso contrario se despliega otra pantalla con un mensaje indicándole que intentó acceder a un objeto sin permiso.

Para cada Perfil se indica el tiempo de inactividad en el Sistema en minutos. Al usuario logueado según su Perfil, al ejecutar un Objeto se calcula cuando fue la última vez que accedió al sistema y en caso de exceder el tiempo de inactividad definido se despliega un mensaje invitándole a loguearse nuevamente porque excedió su tiempo de inactividad en el sistema.

En el visor de Órdenes de servicio también hay un nivel de seguridad, el mismo se define en las acciones de tipos de Órdenes de servicio. Para cada acción se define que perfil de usuario tiene derecho a acceder a la misma y al cargar el visor se despliegan solamente las acciones según el perfil de usuario con el que está autenticado.

A nivel de seguridad de control de concurrencia y de acceso a la información, en un entorno Web no sabemos si el usuario se encuentra autenticado, lo que si sabemos es cuando fue la última vez que accedió al sistema. Por este motivo se implementó un control de tiempo mínimo de inactividad en el sistema. Cada vez que se accede a cualquier objeto del sistema se controla según el perfil de usuario con el que está autenticado, cuánto tiempo pasó desde la última vez que accedió y en el caso que exceda el tiempo de inactividad definido en el perfil obliga al usuario a que se autentique nuevamente, en caso contrario continua la ejecución del sistema.

2.17.1 Sistemas

Existe la posibilidad de definir distintos entornos de sistemas según las distintas áreas que comprenda el prestador, como ser Administración Contable, Área Asistencial.

2.17.2 Perfiles

Se definen perfiles de usuario de manera de identificar el rol que puede realizar un usuario, para cada perfil se indica el tiempo de inactividad que puede estar un usuario sin utilizar el sistema.

2.17.3 Usuario

En la definición de un usuario se guarda su nombre, contraseña y distintos datos de auditoria como ser: fecha y hora del último cambio a usuario activo, fecha y hora de último acceso al sistema, fecha y hora de último cambio de contraseña.

Se controla que la contraseña tenga un largo mínimo de ocho caracteres y que no la repita al cambiarla, para eso se guarda un histórico de contraseña definidas para cada usuario.

Cada usuario puede tener más de un perfil, de manera que acceda a distintas opciones según el puesto que esté ocupando.

2.17.4 Menú

El árbol de ítems del menú depende del Sistema, de manera de definir opciones según el área del prestador. A cada ítem de menú se le definen los perfiles de usuarios que tienen derecho a acceder. Al usuario se le despliegan solamente las opciones de menú según el perfil de usuario con el que está autenticado.

2.17.5 Objetos excluidos de ejecución

Existe la posibilidad de definir una lista de objetos del sistema que son excluidos de ejecutarse según el perfil de usuario. Aquí ya se entra en más detalle a la hora de controlar a lo que accede un usuario. Todos los objetos del sistema llaman a este control verificando si el perfil del usuario autenticado tiene derecho a ejecutar el objeto.

2.17.6 Acciones de Tipos de Orden de Servicio

En cada Acción de los Tipos de Órdenes de Servicio, se define que perfil de usuario tiene derecho a acceder a la misma. En el Visor de Órdenes se despliegan solamente las acciones según el perfil de usuario con el que está autenticado.

2.17.7 Tiempo de inactividad en el sistema

Cada vez que se accede a cualquier objeto del sistema se controla según el perfil de usuario con el que está autenticado, cuanto tiempo hace desde la última vez que accedió y en caso que exceda el tiempo de inactividad definido en el perfil obliga al usuario a que se autentique nuevamente, en caso contrario actualiza fecha y hora de acceso y continua la ejecución del sistema.