

Universidad de las Ciencias Informáticas
Centro de Informática Médica / Facultad 2



**Hojas de consulta de Psicología y Psiquiatría del módulo
Consulta Externa del Sistema de Información Hospitalaria
XAVIA HIS**

Trabajo de Diploma para optar por el título de Ingeniero en Ciencias
Informáticas

Autor:

Oswald Aguilar Dowins

Tutores:

Ing. Pedro Ernesto Salas Oliva

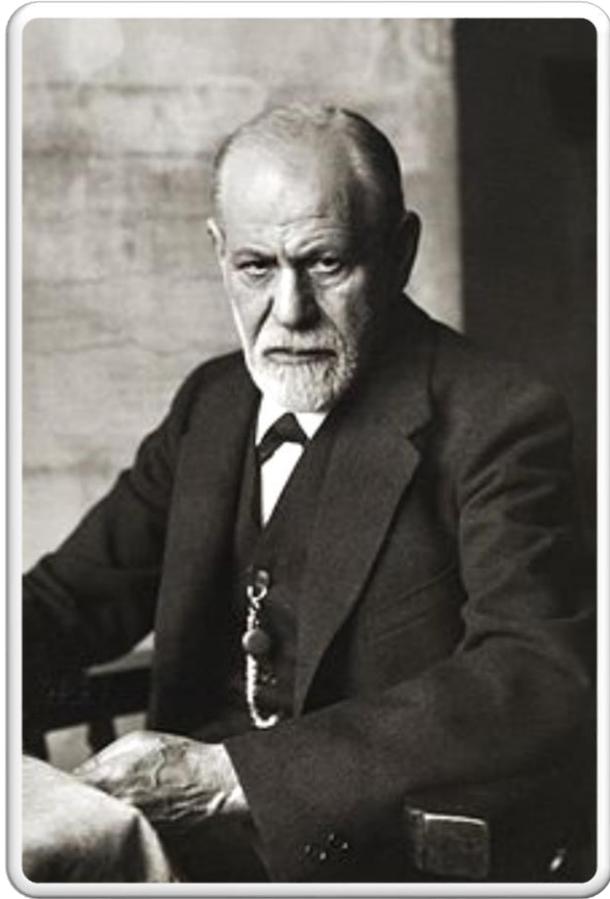
Ing. Adrián Sosa Benítez

Co-tutor:

Ing. Madelín Haro Pérez

La Habana, junio 2018

“Año 60 de la Revolución”



***"Sólo la propia y personal experiencia hace al hombre
sabio"***

Sigmund Freud

Declaración de autoría

Se declara que Oswald Aguilar Dowins es el único autor del trabajo de diploma con título “Hojas de consulta de Psicología y Psiquiatría del módulo Consulta Externa del Sistema de Información Hospitalaria XAVIA HIS” y se autoriza a la Universidad de las Ciencias Informáticas los derechos patrimoniales de la investigación con carácter exclusivo.

Firma del autor

Oswald Aguilar Dowins

Firma del tutor

Ing. Pedro Ernesto Salas Oliva

Firma del tutor

Ing. Adrián Sosa Benítez

DATOS DEL CONTACTO

Oswald Aguilar Dowins

Estudiante de 5to año de la carrera Ingeniería en Ciencias Informáticas. Pertenece a la Universidad de las Ciencias informáticas. Está vinculado actualmente al Centro de Soluciones de Informática Médica donde se desempeña como programador dentro del Departamento de Componentes. Forma parte del grupo de investigación: Informática para la Salud.

Correo electrónico: oaquilar@estudiantes.uci.cu

Ing. Pedro Ernesto Salas Oliva

Graduado de la Universidad de las Ciencias Informáticas desde el 2007, ha trabajado en proyectos relacionados a Informática de la salud desde el momento de su graduación. Se ha desempeñado en los roles de analista de software y especialista de implantación y soporte en varios módulos dentro del desarrollo de sistemas, tanto en instituciones cubanas como extranjeras. Es profesor instructor y ha impartido docencia en la facultad 7, también desempeñándose como jefe de asignatura y jefe de disciplina. Forma parte del Grupo de investigación de informática en Salud, como responsable de una de las áreas comprendidas dentro del proyecto eVitaE.

Correo electrónico: psalas@uci.cu

Ing. Adrián Sosa Benítez

Graduado de la Universidad de las Ciencias Informáticas desde el 2015. Se ha desarrollado como especialista del Centro de informática médica. Es uno de los desarrolladores del módulo Consulta externa del sistema XAVIA HIS. Es tutor de Práctica profesional desde el 2016. Forma parte del Grupo de investigación de minería de procesos.

Correo electrónico: asosa@uci.cu

Ing. Madelín Haro Pérez

Graduada de Ingeniería Informática en el 2002, en el Instituto Superior Politécnico José Antonio Echeverría. Laboró como Analista B en la Empresa de Servicios Informáticos de Cienfuegos. Desde enero del 2003 trabaja en la Universidad de Ciencias Informáticas impartiendo asignaturas como Programación I y II, Metodología de la Investigación Científica, Gestión de Software y dirigiendo la Disciplina Práctica Profesional hasta el 2012 impartiendo y dirigiendo asignaturas del plan de estudio como Introducción a las Ciencias Informáticas y Componente Profesional, entre otras. Ha trabajado en proyectos productivos siendo Líder del primer proyecto de exportación de la universidad, con México. Trabajó en la capacitación de los proyectos con Venezuela Registros y Notarías, Identidad y luego lideró

este subproyecto en Prisiones. Atendió Adiestramiento en la Dirección de Postgrado. Ha trabajado en el diseño curricular de la carrera Ingeniería en Ciencias Informáticas, específicamente en la disciplina Práctica Profesional. Actualmente trabaja como Profesor Principal en la Facultad 2 recibiendo reconocimientos por su labor en esta área y como mejor Colectivo de año. Ha recibido e impartido cursos y publicado en temas pedagógicos y técnicos.

Correo electrónico: mharo@uci.cu

AGRADECIMIENTOS

Ante todo quisiera agradecer a todas aquellas personas que confiaron en mí desde el inicio de la carrera. A mis padres, excelentes personas y profesionales que lo han dado todo desde el 19 de enero de 1992 para que hoy me haga un profesional en la rama que siempre soñé; incluyo a mis abuelos y a mi tía Yami, que me han malcriado toda mi vida a la vez que me han aportado valores necesarios para ser mejor persona, valores que me han conducido en la forma correcta y me han proporcionado el conocimiento para vivir a mi manera por el camino del bien. Quisiera que se sintieran tan orgullosos de mí, como yo lo estoy de ustedes.

A mi compañera, amiga y esposa, la mujer que me ha soportado durante casi 5 años, apoyándome en las buenas y en las malas, dándome las fuerzas cuando no las tengo para seguir al frente, gracias mi Princesa por tanto amor y apoyo.

Agradezco a mis tías, mis primos, mi abuela Carmita que desgraciadamente ya no está con nosotros, todos sin excepción han formado parte de mi educación, de mi vida y se han preocupado por mi formación como profesional. Gracias.

Agradecer también a mis amigos. Ay, qué haría sin ustedes, personas especiales que un día llegaron a para quedarse por siempre en mi corazón. Quiero que sepan que no importa la distancia, ni el tiempo, seremos siempre amigos.

A los profesores que me han impartido todo el conocimiento necesario para poderme graduar, y no solo conocimiento, también valores y enseñanzas de vida para el presente y futuro.

A mis tutores Pedro y Adrián que me han soportado todo este tiempo. A Made, mi cotutora, amiga. Gracias por comprenderme y ayudarme, gracias por tus enseñanzas de vida, gracias por brindarme tu sonrisa cuando pienso que nada va bien, gracias por guiarme, de corazón, muchas gracias por todo.

Y por último y más importante quiero agradecer a una personita que llegó a mi vida en un momento donde estaba a punto de dejarlo todo a un lado, una personita que desde aquel bello día en que me enteré de la noticia que venía en camino me ha hecho el hombre más feliz del mundo, una personita que fue y es una corriente que me impulsa a hacer todo en la vida por su bienestar, una personita que cuando me sonrío me trasporta a otro mundo sin problemas ni vicisitudes, una personita que si me ve triste me da un besito y trae de regreso mi sonrisa. Mi Chris, mi niño, mi vida, mi amor en su totalidad. Gracias cosito porque le diste fuerzas suficientes a Papá para que hoy se pueda hacer ingeniero. Nunca serán suficientes mis palabras para agradecerte, mi niño.

A todos y todas en general muchas gracias.

Oswald Aguilar Dowins

DEDICATORIA

*A mi hijo:
“Por ser mi fuente de inspiración”*

*A mis padres y abuelos:
“Por enseñarme a caminar por la vida”*

*A mi esposa:
“Por su apoyo incondicional”*

RESUMEN

XAVIA HIS es un sistema integral para la gestión hospitalaria que tiene como propósito poner a disposición del profesional médico, herramientas de gestión clínica y administrativa que den respuesta a sus necesidades reales. Actualmente este sistema no cuenta con hojas de consulta implementadas que permitan que los especialistas en Psicología y Psiquiatría lo empleen. Este trabajo presenta el desarrollo de las hojas de consulta, para las especialidades de Psicología y Psiquiatría, en Consulta externa. El propósito es proveer al médico de estas especialidades de una herramienta de trabajo, personalizada a las particularidades de la gestión clínica de las enfermedades de salud mental, donde pueda plasmar los resultados de su quehacer médico: de exámenes específicos, diagnósticos, sistemas de peticiones, citas y puede ser firmado digitalmente.

Para su desarrollo se realizó el análisis de los procesos de negocio asociados a la consulta de esta especialidad. Se evaluaron sistemas existentes con objetivos similares, así como las tendencias tecnológicas para su implementación. El desarrollo de este sistema se encuentra guiado por la metodología de desarrollo AUP-UCI, se basa en tecnologías libres, multiplataforma y sobre una arquitectura en capas. Utiliza como lenguaje de programación, Java.

Como resultados del trabajo de diploma se obtienen dos nuevas funcionalidades que se integran al módulo Consulta externa del XAVIA HIS; se apoyan los procesos de atención al paciente y se favorece la disponibilidad e integración de la información única referente a los pacientes.

Palabras clave: consulta externa, hojas de consulta, psicología, psiquiatría, XAVIA HIS

ABSTRACT

XAVIA HIS is an integral system for hospital management whose purpose is to make available to the medical professional, clinical and administrative management tools that respond to their real needs. Currently this system does not have consultation sheets implemented that allow Psychology and Psychiatry specialists to use it. This paper presents the development of the consultation sheets, for the specialties of Psychology and Psychiatry, in External Consultation. The purpose is to provide the specialist of these specialties with a working tool, customized to the particularities of the clinical management of mental health illnesses, where the results of their medical work can be captured: specific exams, diagnoses, systems of requests, appointments and can be digitally signed.

For its development, the analysis of the business processes associated with the consultation of this specialty was carried out. Existing systems with similar objectives were evaluated, as well as trends technologies for its implementation. The development of this system is guided by the AUP-UCI development methodology; it is based on free technologies, multiplatform and on a layered architecture. It uses as a programming language, Java.

As results of the diploma work, two new functionalities are obtained that are integrated into the External Consultation module of the XAVIA HIS; patient care processes are supported and the availability and integration of unique information regarding patients is favored.

Keywords: outpatient consultation leaves, psychology, psychiatry, XAVIA HIS

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO 1:FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA DE LA GESTIÓN DE INFORMACIÓN DE LA ATENCIÓN DE PACIENTES EN EL ÁREA DE CONSULTA EXTERNA	6
1.1 ANÁLISIS DE LOS PROCESOS DE LAS ESPECIALIDADES DE PSICOLOGÍA Y PSIQUIATRÍA.....	6
1.2 SISTEMAS DE INFORMACIÓN HOSPITALARIA CON PARTICIPACIÓN DE PISCOLOGÍA Y PSIQUIATRÍA.....	9
1.3 TECNOLOGÍAS, LENGUAJES Y METODOLOGÍA DE CONSIDERACIÓN PARA LA INVESTIGACIÓN.....	12
1.3.1 <i>Arquitectura cliente - servidor</i>	12
1.3.2 <i>Tecnologías horizontales</i>	16
1.3.3 <i>Metodologías de desarrollo de software</i>	17
1.3.4 <i>Herramientas empleadas</i>	18
CONCLUSIONES DEL CAPÍTULO.....	18
2 CAPÍTULO 2: CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA DE HOJAS DE CONSULTA DE PSIQUIATRÍA Y PSICOLOGÍA	20
2.1 MODELADO DEL NEGOCIO DE ATENCIÓN AL PACIENTE EN LAS ESPECIALIDADES PSICOLOGÍA Y PSIQUIATRÍA	20
2.2 ESPECIFICACIÓN DE LOS REQUISITOS PARA LAS HOJAS DE CONSULTA DE PSICOLOGÍA Y PSIQUIATRÍA	25
2.1 MODELO DE DISEÑO DEL SISTEMA.....	26
2.1.1 <i>Modelo de paquetes</i>	26
2.1.2 <i>Diagramas de clases del diseño</i>	27
2.1.3 <i>Descripción de las clases del diseño</i>	32
CONCLUSIONES DEL CAPÍTULO.....	33
3 CAPÍTULO 3: MODELO DE DATOS, IMPLEMENTACIÓN Y PRUEBAS	34
3.1 MODELO DE DATOS.....	34
3.2 ESTRATEGIAS DE INTEGRACIÓN	43
3.3 IMPLEMENTACIÓN DE LAS HOJAS DE CONSULTA.	43
3.3.1 <i>Estructura del modelo de implementación</i>	44
3.3.2 <i>Tratamiento de errores</i>	46
3.3.3 <i>Seguridad</i>	47
3.3.4 <i>Estrategias de codificación. Estándares y estilos a utilizar</i>	47
3.4 PRUEBAS DE LAS HOJAS DE CONSULTA DE PSICOLOGÍA Y PSIQUIATRÍA	48
3.4.1 <i>Niveles de pruebas</i>	49
CONCLUSIONES DEL CAPÍTULO.....	51
CONCLUSIONES	52

RECOMENDACIONES.....	53
BIBLIOGRAFÍA.....	54
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	59
GLOSARIO DE TÉRMINOS.....	62
ANEXOS	64

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1: ANÁLISIS DE LOS HIS QUE CONTEMPLAN LAS ESPECIALIDADES DE PSICOLOGÍA Y PSIQUIATRÍA	11
TABLA 2: DESCRIPCIÓN DE LOS REQUISITOS FUNCIONALES	25
TABLA 3: DESCRIPCIÓN DE ATRIBUTOS COMUNES ENTRE ENTIDADES	36
TABLA 4: DESCRIPCIÓN DE LA TABLA PSICOLOGÍA	36
TABLA 5: DESCRIPCIÓN DE LA TABLA PSICOLOGÍA_CARACTERISITCAS_PAC	36
TABLA 6: DESCRIPCIÓN DE LA TABLA PSICOLOGIA_ENTREVISTA	37
TABLA 7: DESCRIPCIÓN DE ATRIBUTOS COMUNES ENTRE TODAS LAS ENTIDADES	39
TABLA 8: DESCRIPCIÓN DE LA HOJAPSIQUIATRIA_CONSULTA	39
TABLA 9: MÉTODOS A REALIZAR CASOS DE PRUEBA	49
TABLA 10 DESCRIPCIÓN DEL REQUISITO POR EL PROCESO CREAR HOJA DE PSICOLOGÍA ¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.	
TABLA 11 DESCRIPCIÓN DEL REQUISITO POR PROCESO CREAR HOJA DE PSIQUIATRÍA ¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.	
TABLA 12: DESCRIPCIÓN DE LA CLASE CONTROLADORA: CREARHOJAPSICOLOGIA_CONSULTA..... ¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.	
TABLA 13: DESCRIPCIÓN DE LA CLASE CONTROLADORA: VERHOJACONSULTACONTROLADOR_CONSULTA	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
TABLA 14: DESCRIPCIÓN DE LA CLASE CONTROLADORA: CREARSOLICITUDPRUEBASPSICOLÓGICAS_CONSULTA.....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
TABLA 15: DESCRIPCIÓN DE LA CLASE CONTROLADORA: CREARSOLICITUDPSICOTERAPIA_CONSULTA	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
TABLA 16: DESCRIPCIÓN DE LA CLASE CONTROLADORA: CREARHOJAPSIQUIATRIA_CONSULTA	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
TABLA 17: DESCRIPCIÓN DE LA CLASE CONTROLADORA: VERHOJACONSULTACONTROLADOR_CONSULTA	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1: DIAGRAMA DE PROCESOS DEL PROCESO ATENDER PACIENTE EN PSICOLOGÍA.	22
FIGURA 2: DIAGRAMA DE PROCESOS DEL PROCESO ATENDER PACIENTE EN PSIQUIATRÍA	24
FIGURA 3: DIAGRAMA DE PAQUETES	27
FIGURA 4: DCD CREAR HOJA DE PSICOLOGÍA.....	28
FIGURA 5: DCD VER DATOS DE HOJA DE PSICOLOGÍA	28
FIGURA 6: DCD GESTIONAR SOLICITUD DE PRUEBA PSICOLÓGICA	29
FIGURA 7: DCD GESTIONAR INDICACIÓN DE TRATAMIENTO PSICOTERAPÉUTICO.	29
FIGURA 8: DCD VER DATOS DE HOJA DE PSICOLOGÍA	30
FIGURA 9: DCD GESTIONAR SOLICITUD DE PRUEBA PSICOLÓGICA	30
FIGURA 10: DCD GESTIONAR INDICACIÓN DE TRATAMIENTO PSICOTERAPÉUTICO.	31
FIGURA 11: DCD CREAR HOJA DE PSIQUIATRÍA	31
FIGURA 12: DCD VER DATOS DE HOJA DE PSIQUIATRÍA.....	32
FIGURA 13: MODELO DE DATOS: HOJA PSICOLOGÍA	35
FIGURA 14: MODELO DE DATOS: HOJA PSIQUIATRÍA	38
FIGURA 15: DIAGRAMA DE DESPLIEGUE.....	44
FIGURA 16: DIAGRAMA DE COMPONENTES DE LA HOJA DE PSICOLOGÍA	45
FIGURA 17: DIAGRAMA DE COMPONENTES DE LA HOJA DE PSIQUIATRÍA.....	46

INTRODUCCIÓN

La informatización de la sociedad es un proceso complejo y paulatino que se realiza en todo el mundo, aplicando tecnologías y sistemas de información. (Delgado 2006) Estos últimos, son un conjunto de componentes que interaccionan entre sí para alcanzar un fin determinado, el cual es satisfacer las necesidades de información de una organización. (Perez 2015) Dan soporte a las operaciones empresariales, la gestión y la toma de decisiones, proporcionando a los usuarios la información que necesitan.

Varios sectores de la sociedad se han visto favorecidos con el uso de sistemas de información, tales como la salud. Entre las ventajas consabidas está que muchas tareas que antes se hacían de forma manual, hoy se realicen de forma digital. Ejemplo de este tipo de aplicaciones está el Sistema de Información Hospitalaria (HIS, por sus siglas en inglés) que son sistemas de gestión de información destinados al proceso médico-administrativo de instituciones hospitalarias. (Cerritos, et al 2003)

En Cuba, con el proceso de informatización de la sociedad cubana, el Ministerio de Salud Pública (MINSAP) ha incluido dentro de sus objetivos la informatización de los procesos que así lo permitan, en los centros de salud del país. Tal es el caso del Centro Nacional de Cirugía de Mínimo Acceso (CNCMA) en cual actualmente, como parte de la política de informatización de la institución, hace uso del Sistema de Información Hospitalaria XAVIA HIS desarrollado en la Universidad de las Ciencias Informáticas (UCI) por el Centro de Informática Médica (CESIM).

El sistema XAVIA HIS está compuesto por diferentes módulos que engloban las necesidades de información en las diferentes áreas de las instituciones hospitalarias. Estos módulos son:

- Admisión
- Almacén
- Anatomía patológica
- Banco de sangre
- Bloque quirúrgico
- Consulta externa
- Emergencias
- Epidemiología
- Farmacia
- Hospitalización
- Configuración
- Laboratorio
- Enfermería
- Citas
- Visor de la historia clínica electrónica.

El módulo *Consulta externa* lleva el nombre del área del hospital donde se realizan servicios ambulatorios para pacientes con una cita asignada previamente que acceden a atenciones médicas para diferentes tipos de diagnóstico. (Arango 2016) Este módulo permite consultar las planificaciones del personal: residentes, internos, especialistas y profesionales de la salud, además se crean las hojas de consulta que son formularios de entrada de los datos del paciente para una especialidad. Estas se generan como resultado de la gestión de la planificación de la consulta, los horarios asociados al

especialista o médico, la especialidad en la que se debe atender el paciente y el servicio a recibir. Luego estas hojas se salvan como un documento bajo la arquitectura de documento clínico HL7 (CDA-HL7) que es un estándar de marcado XML que pretende especificar la codificación, estructura y semántica de los documentos clínicos para el intercambio entre sistemas informáticos. (Baum 2018)

Consulta externa trabaja actualmente con una hoja de consulta en general en la que los profesionales de la salud plasman los datos del paciente, incluyendo los antecedentes de salud; los resultados de los exámenes realizados o indicados a hacer, nuevas citas y diagnóstico. Estos elementos son manejados, de una forma u otra por prácticamente todas las especialidades que tienen como objetivo atender a un paciente, evaluarlo y diagnosticarlo.

Sin embargo, este proceso tan general tiene particularidades entre las especialidades. Los exámenes difieren, los datos a referir dependen de las indicaciones que deben realizarse y, por ende, de los resultados recibidos. El seguimiento se realiza de diferentes formas, entre otras muchas diversidades.

Por lo general en la consulta externa de psicología se van a atender pacientes sanos que están presentando algunos trastornos en su comportamiento habitual ya sea en casa o en el medio que lo rodea. (Bobes, et al 2002) Psiquiatría, por su parte, se encarga del tratamiento a pacientes que tengan trastornos mentales graves, trastornos psíquicos y enfermedades crónicas de la mente. En dicha especialidad se le aplican tratamientos medicamentosos a los pacientes y técnicas para mejorar de una forma u otra la vida de estos. (Pérez, et al 2010)

Las técnicas, métodos y gama de medicamentos a aplicar en estas especialidades difieren en gran medida del resto de las especialidades. Los resultados de aplicar cada uno de ellos deben plasmarse en espacios que no se contemplan en la hoja general. Tal es el caso del examen psiquiátrico o de la entrevista psicológica. En cada uno de ellos el especialista a través de un conversatorio con el paciente, deduce, analiza y refiere resultados del estado de salud actual del paciente. (Muñoz 2016) A pesar de ser acciones aparentemente similares, tienen sus particularidades incluso entre ellas que comparten ser especialidades de salud mental.

Cada uno de estos resultados deviene en un diagnóstico o impresión diagnóstica, en dependencia del caso que analice el especialista. En el caso de psicología requiere de otros exámenes como las pruebas psicológicas que, según refiere (Hogan 2015) pueden estar compuestas de test psicométricos, trabajos grupales o conversaciones que aplican los psicólogos en su proceder clínico.

Esto imposibilita separar comportamientos, análisis y otros procedimientos que pueden tributar a la investigación en estas especialidades en particular y las demás puesto que todas se tratan como si funcionaran de la misma manera, aun cuando sus diferencias sean marcadas. Los especialistas en psicología y psiquiatría, al no sentir que el sistema les beneficia, no lo utilizan, afectando aún más la recopilación de información útil y el completamiento de las historias clínicas de un paciente que puede

tener además de esa, otras afecciones. Con este proceder totalmente manual, las consultas de Psicología y Psiquiatría en el área de consulta externa son de menos movimiento en el proceso de atención al paciente, al tener que dedicar más tiempo a la escritura de órdenes, solicitudes, modelos de consulta y otros mecanismos propios de la especialidad. A esto se le agrega que estos documentos deben ser adquiridos y requieren un presupuesto que debe aportar el MINSAP y la acumulación de documentación física en las consultas, locales de admisión y otros lugares, con posibilidades de deterioro y, por ende, ilegibilidad de lo escrito o pérdida de los documentos.

Por la problemática planteada se identifica como **problema a resolver**: ¿Cómo representar la información que manejan los psicólogos y psiquiatras durante la atención a pacientes en consulta externa en el Sistema de Información Hospitalaria XAVIA HIS?

El **objeto de estudio** lo constituye la gestión de información de la atención de pacientes en el área de consulta externa.

Para darle solución al problema identificado se plantea como **objetivo general**: Desarrollar las hojas de consulta asociadas a las especialidades de Psicología y Psiquiatría en el módulo Consulta Externa del Sistema de Información Hospitalaria XAVIA HIS.

El **campo de acción** de la investigación es la gestión de información de la atención de pacientes en el área de Consulta externa en las especialidades de Psiquiatría y Psicología.

Para el cumplimiento del objetivo planteado se identifican las siguientes **tareas de investigación**:

1. Fundamentar la gestión de información de la atención de pacientes en el área de consulta externa y específicamente de las especialidades de Psicología y Psiquiatría que se realizan en las instituciones hospitalarias.
2. Valorar los Sistemas de Información Hospitalaria que se dedican total o parcialmente a las especialidades de Psicología y Psiquiatría.
3. Elaborar el modelo de negocio de la gestión de información de psicología y psiquiatría en el área de Consulta externa.
4. Diseñar las hojas de consultas de Psicología y Psiquiatría utilizando los requisitos, análisis y técnicas identificados.
5. Validar la solución desde el punto de vista funcional y de cumplimiento del objetivo propuesto.

Para la realización de las tareas de investigación se propone emplear los siguientes métodos, clasificados en teóricos y empíricos. Entre los **métodos teóricos** se tienen:

- Análisis Síntesis: con el objetivo de separar las partes del proceder de las especialidades estudiadas, hasta llegar a conocer sus elementos y las relaciones que existen entre ellos para luego extraer los relevantes que ayuden a comprender mejor el proceso.
- Inducción Deducción: al partir de la generalidad de los procesos de atención al paciente en las especialidades de Psicología y Psiquiatría y particularizar sus elementos para, en la solución, conformar una solución que generalice ambos procesos.
- Modelación: para representar la gestión de la información de la atención a pacientes en Psicología y Psiquiatría de acuerdo a las especificidades de la metodología y tecnología empleadas en la investigación.

Entre los **métodos empíricos** se utilizan:

- Observación: con el objetivo de examinar directamente los procesos relacionados con Psicología y Psiquiatría en Consulta externa según se presentan espontánea y naturalmente, teniendo como propósito recopilar los datos necesarios referentes al negocio de una forma ordenada y sistémica.
- Investigación documental: para obtener información mediante la recolección y selección de documentos relacionados con la psicología y la psiquiatría, con la finalidad de obtener resultados que pudiesen ser base para el desarrollo del producto.

Con el desarrollo de las funcionalidades correspondientes a las especialidades de Psicología y Psiquiatría del módulo Consulta Externa del Sistema de Información Hospitalaria XAVIA HIS se obtendrán los siguientes beneficios:

- La informatización de los elementos que forman parte de las hojas de consulta para las especialidades Psicología y Psiquiatría.
- La agilización de la atención de los pacientes en las áreas de Psicología y Psiquiatría en el área Consulta Externa de las instituciones hospitalarias.
- Mayor protección de los datos e información clínica del paciente.
- La integración de la información referente a la atención al paciente en una consulta de Psicología y Psiquiatría y su disponibilidad para facilitar los procesos de diagnóstico, tratamiento y los programas de cuidado y seguimiento.

El presente documento se encuentra estructurado en tres capítulos de la siguiente forma:

CAPÍTULO 1: FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA DE LA GESTIÓN DE INFORMACIÓN DE LA ATENCIÓN DE PACIENTES EN EL ÁREA DE CONSULTA EXTERNA. Se fundamenta la gestión de información de la atención de pacientes en el área de consulta externa y de las especialidades de Psicología y Psiquiatría. Se valoran Sistemas de Información Hospitalaria que se dedican total o

parcialmente a las especialidades de Psicología y Psiquiatría. Se describen las tecnologías, metodologías y un grupo de herramientas utilizadas en el desarrollo de la investigación.

CAPÍTULO 2: CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA DE HOJAS DE CONSULTA DE PSIQUIATRÍA Y PSICOLOGÍA. Se describen los procesos actuales que son realizados en las consultas de Psicología y Psiquiatría para la representación del negocio. Se especifican los requisitos funcionales y no funcionales del sistema y se describen a partir de los procesos.

CAPÍTULO 3: DISEÑO Y VALIDACIÓN DE LA SOLUCIÓN: se modela y construye la estructura de la aplicación. Se codifica la aplicación basado en el diseño y estándares definidos. Se valida la solución con pruebas de software y de cumplimiento del objetivo.

CAPÍTULO 1: FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA DE LA GESTIÓN DE INFORMACIÓN DE LA ATENCIÓN DE PACIENTES EN EL ÁREA DE CONSULTA EXTERNA

La gestión de la información del proceso atender paciente en consulta externa, dentro del sistema de información hospitalaria XAVIA HIS, se realiza empleando la hoja general de consulta. Esta contiene elementos comunes correspondientes a diversas especialidades médicas. La hoja se estructura por pestañas que a su vez se subdividen en secciones. La primera pestaña muestra los datos generales del paciente, dígame, en este orden: su nombre, apellidos, dirección particular, edad, sexo, los antecedentes del tipo quirúrgicos del paciente, los familiares, los personales, los psicobiológicos y, por último, las transfusiones previas. En un paciente que ya existe, algunos de estos datos pueden ser actualizados opcionalmente dentro de la hoja de consulta en caso de que exista una discordancia con la realidad, por ejemplo: las transfusiones y los antecedentes. Como segunda pestaña la hoja de consulta contiene el espacio para el examen físico que se divide en tres secciones: examen general, examen regional y el examen por todos los sistemas del cuerpo humano.

Cuando el especialista concluye la hoja de consulta la salva en un documento siguiendo la arquitectura de documentos clínicos presente en XAVIA HIS. Esa arquitectura es CDA-HL7 y se emplea internacionalmente para establecer una estructura y semántica estándares en documentos clínicos para los sistemas de información hospitalaria. (Baum 2018)

El compendio de todos los documentos clínicos generados forman la Historia Clínica (HC) del paciente. De esta manera la HC contiene los documentos médicos, datos actualizados de interés médico, exámenes realizados al paciente durante toda su vida, independientemente de las especialidades por las que haya transitado, en un formato único y bien estructurado. Esta HC electrónica posteriormente va a poder ser visualizada desde el visor de historia clínica de XAVIA HIS.

1.1 Análisis de los procesos de las especialidades de Psicología y Psiquiatría

Con el objetivo de conocer cómo funcionan las especialidades de Psicología y Psiquiatría en el área consulta externa de las instituciones hospitalarias, se visitaron instituciones hospitalarias donde actualmente se encuentra desplegado el XAVIA HIS. Uno de los hospitales visitados fue el CNCMA donde se realizó una entrevista a la psicóloga de la institución. De esta se concluye que la psicología aplicada en el centro no es clínica sino un punto de apoyo para el paciente que se encuentra en preoperatorio. Similar a este caso ocurrieron en otras instituciones visitadas que no emplean XAVIA HIS, tal es el caso del Centro Cubano de Oftalmología “Ramón Pando Ferrer”.

Con el objeto de describir los procesos relacionados con las especialidades de Psicología y Psiquiatría se estudia el área de atención a enfermedades mentales y trabajo social del Hospital Pediátrico de Pinar

del Río. En este centro se entrevista a las doctoras Ms. C. Zoraya Caro Carrasco, Especialista en Psicología Clínica y Jefa del Servicio de Psicología la cual tiene más de 30 años de experiencia en la rama, y a la Ms. C. Yosandra Para Rodríguez, Especialista en Salud Mental y Jefa del Servicio de Psiquiatría quien lleva 15 de experiencia en la especialidad. El intercambio condujo a las descripciones siguientes:

Atención al paciente

La atención al paciente es el proceso principal que se lleva a cabo en área de consulta externa en las especialidades Psicología y Psiquiatría. Involucra principalmente al paciente, el especialista: psicólogo o psiquiatra; y el encargado de registros médicos que es el que tiene como objetivo la entrega antes de la consulta de la HC del paciente citado y el documento donde se registran los datos generales de los pacientes que asisten a consulta.

Atención al paciente en psicología

Un paciente que requiere seguimiento por una patología anteriormente diagnosticada en el servicio o presenta determinado síntoma que requiera ser tratado, llega a la consulta de psicología remitido por un especialista de otro hospital, policlínico o consultorio de médico de la familia. El procedimiento a seguir para la atención al paciente es: realizar la entrevista, aplicar pruebas psicológicas para llegar a un diagnóstico o impresión diagnóstica y luego indicar una conducta a seguir, todos estos pasos conforman al final del procedimiento, la Historia Psicosocial (HPSS) que va a ser un conjunto de datos bien definidos que recogen información personal, familiar y general de un paciente. (Blanco Aspiazú, et.al 2015)

La actividad fundamental dentro de la atención es la entrevista. Su propósito es conocer el motivo de la consulta, los antecedentes personales y familiares, así como los hábitos psicobiológicos, la personalidad premórbida que presenta el paciente y que pueden influir en el comportamiento de la patología presentada. (Muñoz 2016) Además, permite conocer detalles de su vida personal, laboral y social, que pueden ser determinantes a la hora de emitir un diagnóstico.

Los pacientes que presentan una remisión o solicitud de interconsulta, dan más argumentos a la entrevista, pues estos documentos justifican la necesidad de atención especializada y que sirven de partida para llegar a un diagnóstico. En caso de que la información recopilada en la entrevista no sea suficiente para el especialista, se solicita al trabajador social que entreviste a personas cercanas al paciente o que comparten su vida laboral o social, con el fin de complementar los datos que refiere el paciente.

El especialista durante la consulta puede indicar pruebas psicológicas que son aplicadas por él o por un especialista en psicometría. Estas apoyan o descartan la causa de los síntomas. A partir de la entrevista y los exámenes, el psicólogo emite un diagnóstico presuntivo o definitivo y determina la conducta a

seguir. Esta puede ser una nueva cita, una interconsulta, un tratamiento terapéutico de psicoterapia, fisioterapia o indicarle medicina natural-tradicional.

Cada actividad cuenta con un modelo o documento que se llena y es entregado al paciente para garantizar la continuidad de la atención en el hospital o en otro centro de salud. En cada espacio de la atención al paciente se genera información valiosa que se registra en la HC. Esto se hace con el objetivo de mantener actualizado el historial de consultas para posteriores análisis médicos y estadísticos.

Atención al paciente en psiquiatría

Un paciente llega a la consulta de psiquiatría de manera urgente por estar descompensado y manifestar de forma traumática sus problemas psiquiátricos o pueden también llegar remitidos desde otras instituciones hospitalarias para ser evaluados por los especialistas. También pueden llegar pacientes que hayan sido consultados anteriormente y tengan una nueva cita para evaluar su progreso y comportamiento actual en sociedad.

La consulta a pacientes psiquiátricos es diferente a otra consulta médica ya que el especialista debe prestar atención a rasgos de comportamiento del paciente como el estado de ánimo, depresión, ansiedad. Para ello establece un conversatorio para conocer el motivo de la consulta, los antecedentes personales y familiares, así como los hábitos psicobiológicos que presenta el paciente y que pueden influir en el comportamiento de la patología presentada. En el caso que el paciente se encuentre en reconsulta, la entrevista se enfoca a cómo se relaciona en su ambiente social en ese momento.

La actividad fundamental es el examen psiquiátrico con el objetivo de analizar la actitud y conducta general, nivel intelectual, trastornos vegetativos, síndromes y su comportamiento por cada una de las esferas: integración, cognoscitiva, de relación, afectiva y de la conducta. Si el especialista lo considera necesario, realiza un examen físico teniendo en cuenta las estructuras, órganos y sistemas del cuerpo. También puede indicar exámenes complementarios para corroborar algún indicio de una patología. Una vez obtenidos los resultados serán anexados a la HC para su posterior análisis.

Cada una de las acciones de consulta contribuye a crear una opinión médica sobre el diagnóstico del paciente y la indicación del tratamiento adecuado. Según el nivel de descompensación del paciente y la patología presentada, el especialista debe determinar la conducta a seguir. Esta puede ser remitir al paciente a otra institución hospitalaria, hospitalizarlo, indicarle una interconsulta con otro especialista para una segunda opinión del caso o programarle una cita para continuar su atención médica en la Consulta Externa periódicamente.

Las consultas a pacientes se realizan cuando su conducta social está controlada y pueden continuar la atención médica de forma ambulatoria. Dichas consultas están especializadas en temáticas como:

sexualidad, tabaquismo y alcoholismo, donde se registra la información detallada del paciente en cuanto a sus valoraciones actuales con relación a su problema.

Cada actividad descrita genera información que es registrada en documentos clínicos con un formato específico que se debe llenar y registrar en la HC para mantenerla actualizada para posteriores análisis médicos y estadísticos.

1.2 Sistemas de información hospitalaria con participación de Psicología y Psiquiatría

Los sistemas de información hospitalaria tienen características similares que los identifican. Los que se tratan en este epígrafe son seleccionados puesto que contienen funcionalidades que responden a las especialidades de Psicología o Psiquiatría. El objetivo de esta sección es analizar dichos sistemas de forma descriptiva con vistas a comparar las funcionalidades de cada uno de ellos y decidir, descartar o incorporar aquellas que tributen a la informatización objetivo de la investigación.

Mediconta

Se trata de un programa o software médico multiplataforma que gestiona clínicas o gabinetes. Mediconta cumple estrictamente las condiciones técnicas del nivel alto que se detalla en la Ley 15/1999 de Protección de Datos de Carácter Personal (LOPD). (*Mediconta: software médico para la gestión de clínicas Médicas* 2018). Está dividido en 5 secciones: Funciones Administrativas, Gestión de Pacientes, Herramientas, Contabilidad, Gestión de Almacén y Trazabilidad. Permite gestionar clínicas de pediatras, ginecólogos, fisioterapeutas, psicólogos y psiquiatras. Específicamente en los módulos destinados a las especialidades de Psicología y Psiquiatría permite realizar las siguientes funciones:

- Psicología: al seleccionar esta opción los consultorios psicológicos dispondrán de hojas clínicas personalizadas para esta especialidad médica.
- Psiquiatría: permitirá crear historias médicas psiquiátricas.

Stacks OMIsam

Es un sistema multiplataforma creado por la compañía Stacks que junta las especialidades referentes a la salud mental, dígame Psicología, Psiquiatría, Enfermería, Trabajador social, Cuidador, Neuropsiquiatras, entre otras. Esta solución posee algunas funcionalidades como: gestión de pacientes, agrupación de diagnósticos, procesos para psicoterapias familiares y grupales, gestionar actividades del circuito asistencias de salud mental, resumen de psicofármacos orientados, entre otros. (*Software salud mental - stacks.es* 2018)

Clinic Cloud

Es un software médico multiplataforma para gestión de HC informatizada. Mantiene la información de los pacientes ordenada, accesible y disponible las 24 horas del día. Todos esos datos sensibles se

almacenan en nube bajo los protocolos de seguridad y cumpliendo con las normas de la LOPD. Clinic Cloud es un sistema de información hospitalaria integral que agrupa todas las especialidades de una clínica. (*Software médico para gestión de Clínicas. Programa historias en la nube 2018*)

Aquar Software

Es un compendio de aplicaciones informáticas especializadas en ramas médicas, éstas se personalizan por la compañía del mismo nombre con el propósito de ser comercializadas con clínicas privadas fundamentalmente en España. Las aplicaciones son diseñadas para trabajar en cualquier espacio de trabajo, dígase Windows, Linux, Apple. Están adaptadas para el trabajo en sistemas operativos móviles como Android, iOS, Symbian, y tienen versiones en java para las funcionalidades más básicas. (*Aquar Software - Gestión de Clínicas 2018*) Mediante las aplicaciones de Aquar Software se pueden realizar las siguientes funciones:

- Gestión de clientes
- Gestión de agendas
- HC más de 50 especialidades
- HC personalizada
- Gestión de ventas (Presupuestos, Ventas, facturas...)
- Gestión de compras y gastos
- Gestión de almacén, Stock
- Gestión de recepción / Sala de espera
- Gestión de hoja de trabajo
- Múltiples opciones de configuración
- Acceso desde iPad
- Gestión de agendas desde dispositivos móviles
- Receta electrónica digital

AREA – Medic para psiquiatría y psicología

El software de gestión de centros médicos privados AREA-Medic está especialmente adaptado a la gestión de empresas, gabinetes y centros de servicios de psiquiatría y psicología. (*AREA Software Solutions, S.L. 2018*) El sistema dispone de distintas funcionalidades como son:

- Agendas personalizables para los facultativos
- Clasificaciones diagnósticas
- Gestión de resultados e informes médicos
- Facturación a mutuas y a pacientes privados
- Seguridad y ley de protección de datos

- Trazabilidad

Resumiendo la investigación en torno a los sistemas de información hospitalarios existentes de acuerdo a si el software es web o no, el tipo de licencia que lo ampara y el fabricante, se obtuvo los resultados que se muestran a continuación:

Tabla 1: Análisis de los HIS que contemplan las especialidades de Psicología y Psiquiatría

Nombre del software	Tipo de software	Tipo de licencia	Fabricante
Mediconta	Web	Propietario	INFONET Software
Stacks OMIsam	Web	Propietario	STACKS
Clinic Cloud	Web	Propietario	Ingeniesia Dev. Cloud, S.L
Aquar Software	Web	Propietario	Aquar Software
AREA – Medic para psiquiatría y psicología	Web	Propietario	AREA Software Solutions

Después de analizados se determina que todos gestionan los datos personales del paciente, los resultados de los exámenes de laboratorio, la planificación de las citas, el registro del tratamiento planificado y el diagnóstico del paciente. Estas funcionalidades ya están contempladas en el sistema XAVIA HIS a través de los módulos: *Admisión* que gestiona la hoja frontal con todos los datos específicos del paciente, *Cita* que gestiona la planificación de la consulta según el horario de los especialistas, *Laboratorio* que registra los resultados de los exámenes de laboratorio del paciente y el módulo *Consulta Externa* que posibilita gestionar el tratamiento planificado mediante las indicaciones médicas, permitiendo el diagnóstico de enfermedades mediante el codificador internacional de enfermedades en versión 10 (CIE-10) como apoyo de los exámenes complementarios.

Sin embargo, ningún sistema gestiona información específica de temáticas de salud mental asociadas a la sexualidad o adicciones tales como alcoholismo y tabaquismo, siendo necesarias para la atención del paciente en las especialidades tratadas. Además, ninguno de los sistemas posibilita gestionar exámenes psicológicos, psicoterapias. Unido a esto la mayoría de los sistemas estudiados no hacen uso de estándares para la codificación de enfermedades siendo esto fundamental para seguir un patrón de diagnóstico.

Por lo anterior planteado se concluye que es necesario el desarrollo de las funcionalidades correspondientes a las hojas de consulta de las especialidades de psicología y psiquiatría del módulo Consulta Externa del Sistema de Información Hospitalaria XAVIA HIS cumpliendo con la arquitectura e interoperabilidad de dicho sistema.

Se concluye que es necesario incluir en la informatización de los procesos asociados a la especialidad de Psicología y Psiquiatría, actividades como la entrevista al paciente para elaborar la HPSS, actividades psicoterapéuticas y resultados de aplicaciones de pruebas psicológicas almacenando, por cada una de ellas, información detallada que contribuya a diagnósticos y estudios posteriores. La gestión de información asociada a la atención al paciente debe realizarse de forma amigable, fácil y segura.

1.3 Tecnologías, lenguajes y metodología de consideración para la investigación

XAVIA HIS tiene como característica que su proceso debe estar libre de costo en cuanto a patentes de desarrollo de software, asociadas a los servidores de aplicaciones y de base de datos, al sistema operativo del servidor u otras herramientas o tecnologías utilizadas.

Para el desarrollo del Sistema de Información Hospitalaria XAVIA HIS se utilizaron herramientas, tecnologías, lenguajes, arquitectura y metodología. Las decisiones de software empleadas en el desarrollo de las hojas de consulta derivan del sistema general, es decir, del XAVIA HIS. De esta forma se mantiene la integridad tecnológica en la solución general. En este epígrafe se describe cada una de ellas y se indica la función que realiza dentro del sistema.

1.3.1 Arquitectura cliente - servidor

El Sistema de Información Hospitalaria XAVIA HIS está basado en la arquitectura cliente - servidor, esta va a permitir que esté disponible desde varios lugares. La arquitectura consiste básicamente en un cliente que realiza peticiones a otro programa: el servidor, que le da respuesta. (Gimenez, et.al 2016) Aunque esta idea se puede aplicar a programas que se ejecutan sobre una sola computadora es más ventajosa en un sistema operativo multiusuario distribuido a través de una red de computadoras y en su gran mayoría los programas pueden ser accesibles desde la web. La interacción cliente-servidor es el soporte de la mayor parte de la comunicación por redes. Ayuda a comprender las bases sobre las que están contruidos los algoritmos distribuidos. Los recursos de hardware constan básicamente en un servidor web potente y una conectividad permanente con una velocidad promedio relativamente rápida. La instalación y mantenimiento de las aplicaciones es tarea sencilla pues solo se instalan y se actualizan en el servidor web y se accede mediante una dirección de red o una dirección DNS.

Los patrones de diseño son la base para la búsqueda de soluciones a problemas comunes en el desarrollo de software y otros ámbitos referentes al diseño de interacción o interfaces. Para el desarrollo de la aplicación web se decide la utilización del patrón de diseño Modelo Vista Controlador y el Patrón en capas.

El Modelo Vista Controlador es un patrón de diseño de arquitectura de software que separa la parte lógica de una aplicación de su presentación. (Camarena, et.al 2016) Básicamente sirve para separar el lenguaje de programación del HTML lo máximo posible y para poder reutilizar componentes fácilmente.

Utilizar este patrón facilita agregar nuevos tipos de datos según sean requeridos por la aplicación ya que son independientes del funcionamiento de otras capas y facilita el mantenimiento en caso de errores.

Modelo: representa las estructuras de datos. Las clases del modelo de clases contendrán funciones para consultar, insertar y actualizar información de la base de datos.

Vista: es la información presentada al usuario y para su interacción con él. En aplicaciones Web una vista puede ser una página web o una parte de una ella.

Controlador: actúa como intermediario entre el Modelo, la Vista y cualquier otro recurso necesario para generar una página web. Es el responsable de recibir los eventos de entrada desde la vista.

Por otra parte, el patrón en capas es un estilo de diseño cuyo objetivo primordial es la separación y agrupamiento de los componentes del software atendiendo a la función que cumplen en el mismo. Para realizar el agrupamiento se tiene en cuenta las funcionalidades relacionadas con el usuario del sistema, así como la información que este gestiona y las operaciones que realiza sobre la misma en dependencia de la complejidad que se necesita que tenga el sistema. Esta división muchas veces se hace en tres capas: la capa de presentación, la capa de negocio y la capa de datos. (Escalante 2016)

Lenguajes empleados en las hojas de consulta

JAVA es el lenguaje de programación empleado. Es orientado a objetos, su sintaxis es similar a la empleada por los lenguajes C++, C y C Sharp, pero tiene un modelo de objetos más simple y elimina herramientas de bajo nivel, que suelen inducir a muchos errores, como la manipulación directa de punteros o memoria. (Gosling 2014)

Java se volvió más popular a partir de la aparición de la especificación de Servlets y JSP (Java Server Pages) una tecnología orientada a crear páginas web. Los Servlets y las JSPs supusieron un importante avance ya que el API (Interfaz de Programación de Aplicaciones) es muy sencillo, flexible y extensible.

Además, se propone la utilización de tecnologías y herramientas que permitan su uso sin necesidad del pago por su licencia. Las tecnologías aparecerán relacionadas a continuación según su ubicación en las capas de presentación, negocio y acceso a datos, separadas las que no estén ubicadas en ninguna de estas capas, así como una relación de las herramientas propuestas.

Capa de presentación

La capa de presentación es la que presenta el sistema al usuario, le comunica la información y captura la que este introduce en un mínimo de procesos. Esta capa se comunica únicamente con la capa de negocio. (Escalante 2016)

Dentro de la capa de presentación se utilizarán:

Java Server Faces (JSF): JSF es una tecnología y un ambiente de desarrollo o corrida (framework) para aplicaciones Java basadas en Web que simplifica el desarrollo de interfaces de usuario en aplicaciones Java EE. JSF usa JavaServer Pages (JSP) como la tecnología que permite hacer el despliegue de las páginas, facilita y agiliza el diseño de interfaces de usuario, pues implementa una serie de componentes, estado de los mismos, eventos del lado de servidor, entre otras ventajas. (Carr 2018)

Librería de componentes JSF: RichFaces RichFaces es una librería de componentes visuales, basada en el estándar JSF. Posee un framework avanzado para la integración de funcionalidades Ajax en dichos componentes visuales, mediante el soporte de la librería Ajax4JSF. Algunas de sus características son las siguientes: incluye funcionalidades Ajax, de modo que no se utiliza JavaScript y tiene un contenedor Ajax propio, contiene un set de componentes visuales, los más comunes para el desarrollo de una aplicación web rica (Rich Internet Application), soporta facelets, soporta CSS themes o skins. (Palli 2015)

Ajax4JSF: Ajax4jsf es una librería Open Source que se integra totalmente en la arquitectura de JSF y extiende la funcionalidad de sus etiquetas dotándolas con tecnología Ajax de forma limpia y sin añadir código JavaScript. Mediante este framework se puede variar el ciclo de vida de una petición JSF, recargar determinados componentes de la página sin necesidad de recargarla por completo, realizar peticiones al servidor automáticas, control de cualquier evento de usuario, entre otras opciones. Ajax4jsf permite dotar a nuestra aplicación JSF de contenido mucho más profesional con muy poco esfuerzo. (Atiaga 2014)

Facelets: JavaServer Facelets es un framework para plantillas centrado en la tecnología JSF (JavaServer Faces), lo cual permite que JSP (JavaServer Pages) y JSF (JavaServer Faces) puedan funcionar conjuntamente en una misma aplicación web ya que estos no se complementan naturalmente. JSP procesa los elementos de la página de arriba a abajo, mientras que JSF dicta su propio re-rendering (ya que su ciclo de vida está dividido en fases marcadas). Facelets llena este vacío entre JSP y JSF, siendo una tecnología centrada en crear árboles de componentes y estar relacionado con el complejo ciclo de vida JSF. (Heffelfinger 2015)

XHTML: Acrónimo inglés de eXtensible Hypertext Markup Language. Es el lenguaje de marcado pensado para sustituir a HTML como estándar para las páginas web. Su objetivo es avanzar en el proyecto del World Wide Web Consortium (W3C) de lograr una web semántica, donde la información y la forma de presentarla estén claramente separadas. (Könnölä 2015)

Cascading Style Sheets (CSS): Las hojas de estilo en cascada son un lenguaje formal usado para definir la presentación de un documento estructurado escrito en HTML o XML (y por extensión en XHTML). El W3C (World Wide Web Consortium) es el encargado de formular la especificación de las hojas de estilo que servirán de estándar para los agentes de usuario o navegadores. Lo que se persigue con el desarrollo de CSS es separar la estructura de un documento de su presentación. (Collins 2015)

Capa de negocio

La capa de negocio es donde residen los programas que se ejecutan, se reciben las peticiones del usuario y se envían las respuestas tras el proceso. Se denomina capa de negocio (e incluso de lógica del negocio) porque es aquí donde se establecen todas las reglas que deben cumplirse. Esta capa se comunica con la capa de presentación, para recibir las solicitudes y presentar los resultados, y con la capa de datos, para almacenar o recuperar los mismos. (Escalante 2016)

Para la capa de negocio se utilizarán las siguientes tecnologías:

JBoss Seam: es un framework que integra la capa de presentación (JSF) con la capa de negocios y persistencia (EJB), funcionando, según versa su significado en español, como una “costura” entre estos componentes. Seam también se integra perfectamente con otros frameworks como: RichFaces, ICE Faces, MyFaces, Hibernate y Spring. (Yang 2014)

Drools: es una implementación del JSR 94 (Java Rule Engine API), una especificación que define una interfaz común para un motor de reglas estándar dentro de la plataforma Java. Para definir las reglas emplea XML y permite adaptarse a la semántica de un determinado dominio definiendo un esquema que la represente. Su licencia es BSD (Berkeley Software Distribution) y, poco después de la liberación de la versión 2.0, se unió a la compañía JBoss, la cual ofrece servicios de consultoría, formación y soporte sobre el producto (al cual denomina "JBoss Rules"). (Peres 2015)

Capa de acceso a datos

Esta capa es la encargada de almacenar los datos del sistema y de los usuarios. Su función es almacenar y devolver datos a la capa de negocio, aunque para esto también es necesario en algunos casos, que tengan procedimientos almacenados y funciones dentro de la capa. (Escalante 2016)

En esta capa se utilizarán en la aplicación las siguientes tecnologías:

Hibernate: Hibernate es una herramienta de Mapeo objeto-relacional para la plataforma Java que facilita el mapeo de atributos entre una base de datos relacional tradicional y el modelo de objetos de una aplicación, mediante archivos declarativos XML que permiten establecer estas relaciones. Proporciona un lenguaje de consulta para acceder a objetos, proporcionar almacenamiento en caché y el apoyo JMX (Java Management Extensions). Es destinado a proporcionar la persistencia de alto rendimiento con bajos recursos. (Halder, et.al 2016)

Enterprise Java Beans (EJB3): Los Enterprise JavaBeans (también conocidos por sus siglas EJB) son una de las Interfaces de Programación de Aplicaciones, cuyo acrónimo en inglés es API (Application Programming Interface). (Perera 2014) Estas forman parte del estándar de construcción de aplicaciones

empresariales J2EE de SunMicrosystems (ahora JEE 5.0). Su especificación detalla cómo los servidores de aplicaciones proveen objetos desde el lado del servidor que son, precisamente, los EJB.

Los EJB proporcionan un modelo distribuido y estándar de componentes que se ejecutan en el servidor. El objetivo de los EJB es dotar al programador de un modelo que le permita abstraerse de los problemas generales de una aplicación empresarial (conurrencia, transacciones, persistencia, seguridad, etc.), para centrarse en el desarrollo de la lógica de negocio en sí. El hecho de estar basado en componentes permite que éstos sean flexibles y sobre todo reutilizables.

Java Persistence API (JPA): es la API de persistencia desarrollada para la plataforma Java EE y está incluida en el estándar EJB3. Esta API busca unificar la manera en que funcionan las utilidades que proveen un mapeo objeto-relacional. El objetivo que persigue su diseño es no perder las ventajas de la orientación a objetos al interactuar con una base de datos, como sucedía con EJB2, y permitir usar objetos regulares conocidos como POJOs (*Plain Old Java Object*). (Gosling 2014)

1.3.2 Tecnologías horizontales

Las tecnologías horizontales que se presentan tienen la misión de extenderse por todas las capas arquitectónicas y dar soporte a las tecnologías utilizadas por cada una de ellas.

Java Platform Enterprise Edition: Java Enterprise Edition o Java versión 5 es una plataforma de programación distribuida para ejecutar y desarrollar software de aplicaciones en lenguaje de programación Java. Es un conjunto de librerías que establecen un estándar para lograr un producto altamente calificado. Soporta una arquitectura de N niveles basada en componentes de software modulares ejecutándose sobre un servidor de aplicaciones. Permite el manejo de diversos detalles mediante una programación simple y al no ser privativa, el sistema que se desarrolle usando Java, además de permitir el uso en Cuba, puede ser comercializado en el mundo entero.

Java Runtime Environment (JRE): El entorno en tiempo de ejecución Java se corresponde con un conjunto de utilidades que permite la ejecución de programas Java sobre todas las plataformas soportadas. JVM (máquina virtual Java) es una instancia de JRE en tiempo de ejecución. Este interpreta el código Java y está compuesto además por las librerías de clases estándar que implementan el API de Java. Ambas JVM y API deben ser consistentes entre sí, de ahí que sean distribuidas de modo conjunto. (Gosling 2014)

JBoss Application Server: es el servidor de aplicaciones de código abierto más ampliamente desarrollado del mercado. Por ser una plataforma certificada J2EE, soporta todas las funcionalidades de J2EE 1.4 e incluye servicios adicionales como clustering, caching y persistencia. JBoss es ideal para aplicaciones Java y aplicaciones web. También soporta Enterprise Java Beans (EJB) 3.0, lo que hace el desarrollo

de las aplicaciones mucho más simple. Además, al ser desarrollado con tecnología Java, es multiplataforma. (Parra Aguirre 2016)

1.3.3 Metodologías de desarrollo de software

Se utiliza como metodología de desarrollo de software el Proceso Unificado Ágil de Scott Ambler o Agile Unified Process en inglés en su variante UCI, apoyada en el modelo CMMI-DEV v 1.3 que constituye una guía para aplicar las mejores prácticas en una entidad desarrolladora. Estas prácticas se centran en el desarrollo de productos y servicios de calidad. (CMMI Team 2010) En esencia AUP-UCI es una versión simplificada del Proceso Unificado de Rational (RUP), adaptándose a características más específicas del negocio local. Se acortan las fases del proceso de desarrollo quedando en: Inicio, Ejecución y Cierre. (Rodríguez Sánchez 2015)

Se utiliza en la investigación por ser la metodología certificada en la UCI para el proceso de desarrollo de software. XAVIA HIS está desarrollado sobre el escenario 3 de esta metodología, por tanto, se emplea este mismo escenario en la solución de este trabajo.

Junto a la aplicación de la metodología se emplea como lenguaje de modelado a Unified Modeling Language (UML), utilizado para visualizar, especificar, construir y documentar los artefactos de un sistema que involucra una gran cantidad de software. Permite la modelación de sistemas con tecnología orientada a objetos. Se puede aplicar en el desarrollo de software entregando gran variedad de formas para dar soporte a una metodología de desarrollo de software (tal como RUP), pero no especifica en sí mismo qué metodología o proceso utilizar. (García-Holgado 2018)

Este lenguaje de modelado formal permite tener un mayor rigor en la especificación, realizar una verificación y validación del modelo desarrollado, automatizar determinados procesos y generar código a partir de los modelos y a la inversa. Esto último permite que el modelo y el código estén actualizados.

El escenario empleado trabaja con modelo de proceso de negocio por lo que se decide emplear la notación Modelo y Notación de Procesos de Negocio (BPMN, Business Process Management Notation) es un estándar de modelado de procesos de negocio donde se presentan gráficamente las diferentes etapas de su proceso. La notación ha sido diseñada específicamente para coordinar la secuencia de procesos y los mensajes que fluyen entre los diferentes procesos participantes (Conforti, et.al 2016).

Antes de conocer para qué se utiliza esta notación, es necesario resaltar en qué consiste un proceso de negocio. Este es una colección de actividades que, tomando una o varias clases de entradas, crean una salida que tiene valor para un cliente. Los procesos de negocio representan el flujo de trabajo y de información a través del negocio.

El objetivo principal de esta notación es mejorar la eficiencia a través de la gestión sistemática de los procesos de negocio que se deben modelar, automatizar, integrar, monitorizar y optimizar de forma

continúa. A través del modelado de las actividades y los procesos puede lograrse un mejor entendimiento del negocio. Muchas veces esto brinda un mejor enfoque lo que permite mejorarlos.

1.3.4 Herramientas empleadas

Red Hat JBoss DevStudio 8.0: es un entorno de desarrollo integrado (IDE) basado en el IDE Eclipse. Es un IDE de código abierto, multiplataforma. Posee consigo todas las herramientas para trabajar con JBoss, estas herramientas son llamadas JBoss Tools y son conjunto de plugins para Eclipse que permite el manejo de diferentes frameworks que facilitan el desarrollo de aplicaciones. Está constituido por varios módulos: RichFaces VE, Seam Tools, Hibernate Tools y JBoss AS Tools.

PostgreSQL Server 9.4.1: Sistema de Gestión de Bases de Datos Objeto-Relacional (Object-Relational Database Management System (ORDBMS)) que no tiene costo asociado por lo que se puede disponer de su código fuente, modificarlo y redistribuirlo libremente. PostgreSQL garantiza concurrencia, para lo cual utiliza la tecnología de Control de Concurrencia Multi-Versión (Multiversion concurrency control (MVCC)), con lo que se logra que ningún lector sea bloqueado por un escritor. Es extensible, soporta operadores, funciones, métodos de acceso y tipos de datos definidos por el usuario.

Tiene soporte para lenguajes procedurales internos, incluyendo un lenguaje nativo denominado PL/PGSQL. Este lenguaje es comparable al lenguaje procedural del sistema de gestión de base de datos relacional Oracle, PL/SQL. En cuanto a sus funciones, poseen bloques de código que se ejecutan en el servidor los cuales pueden ser escritos en varios lenguajes, con la potencia que cada uno de ellos brinda. Hay un proceso maestro que se ramifica para proporcionar conexiones adicionales para cada cliente que se intente conectar a la base de datos. Tiene una adecuada documentación, además de contar con una comunidad de usuarios y desarrolladores a los que acudir en caso de tener problemas.

Visual Paradigm for UML 8.0: es una herramienta UML profesional que soporta el ciclo de vida completo del desarrollo de software: análisis y diseño orientados a objetos, construcción, pruebas y despliegue. El software de modelado UML ayuda a la construcción de aplicaciones de calidad, mejores y a un menor coste. Permite dibujar todos los tipos de diagramas de clases, código inverso, generar código desde diagramas y generar documentación. La herramienta UML CASE también proporciona abundantes tutoriales de UML, demostraciones interactivas de UML y proyectos UML.

Conclusiones del capítulo

Se concluye que:

La atención al paciente para las especialidades de Psicología y Psiquiatría en Consulta Externa tiene procedimientos diferentes al resto de las especialidades que deben ser atendidos en sus hojas de consulta.

Se identifican funcionalidades comunes en los sistemas de información hospitalaria que ya existen en el XAVIA HIS y que la solución a desarrollar en esta investigación, debe utilizar. En ese caso están: los datos del paciente, análisis de laboratorio y cita.

Se deben incorporar otras funcionalidades como: insertar los datos resultantes de la entrevista al paciente para elaborar la HPSS, de las actividades psicoterapéuticas y resultados de aplicaciones de pruebas psicológicas.

La arquitectura, herramientas, técnicas, métodos y lenguajes empleados en el proceso de desarrollo de software de XAVIA HIS son los mismos que se emplean en el desarrollo de las hojas de consulta de las especialidades de Psicología y Psiquiatría para mantener la integridad del sistema general.

CAPÍTULO 2: CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA DE HOJAS DE CONSULTA DE PSIQUIATRÍA Y PSICOLOGÍA

Para la propuesta de solución es necesario transformar el proceso de atención al paciente para ajustarlo a las especialidades tratadas en el trabajo y llevarlo a ser dos procesos independientes. Los especialistas de Psicología y Psiquiatría al atender un paciente en el área de Consulta Externa crean hojas de consultas específicas de su especialidad y se mantiene la regla de negocio de que por cada consulta se genera una nueva hoja de consulta. En ellas se reflejan los elementos concretos pertenecientes a los exámenes que realicen durante la consulta y el grupo de enfermedades que puede diagnosticar dentro del grupo de Enfermedades mentales.

Las funcionalidades comunes con otros módulos tales como mostrar resultados de laboratorio y crear orden de admisión son expuestos al especialista de Psicología o Psiquiatría en el listado de pacientes programados y no programados.

2.1 Modelado del negocio de atención al paciente en las especialidades Psicología y Psiquiatría

Los procesos a modelar en el negocio son Atender paciente en Psicología y Atender Paciente en Psiquiatría. Ambos procesos trabajan con los mismos roles que a su vez realizan las mismas funciones. Solamente difiere en el especialista que funge en cada proceso de acuerdo a la especialidad que se modela. Los roles y sus funciones correspondientes son:

- El paciente recibe la atención médica.
- El Encargado entrega al médico las historias clínicas de los pacientes citados y la hoja de relación de pacientes antes del horario de consulta. Confecciona diariamente las estadísticas generadas en el servicio y entrega las estadísticas mensuales, generadas en cada servicio.
- El especialista en Psicología entrevista, examina, diagnostica e indica la conducta a seguir a los pacientes que atiende. Realiza pruebas psicológicas y psicoterapia a pacientes que lo necesitan.
- El especialista en Psiquiatría interroga, realiza el examen psiquiátrico, examina físicamente, diagnostica e indica complementarios y tratamiento a un paciente que solicita asistencia médica.

La figura 1 muestra el diagrama resultante del proceso Atender paciente en Psicología. En el mismo existe una calle por cada rol participante en el escenario. Esta incluye las actividades que realiza dicho rol. Dentro de las actividades representadas en el diagrama se encuentran:

- Identificar paciente.
- Realizar entrevista.
- Solicitar pruebas psicológicas.
- Realizar pruebas psicológicas.
- Emitir diagnóstico.
- Realizar la solicitud de cada una de las conductas a seguir.

Los trabajadores y actores del negocio en este proceso son: Paciente, Encargado de registros médicos del área de consulta externa y Especialista en psicología.

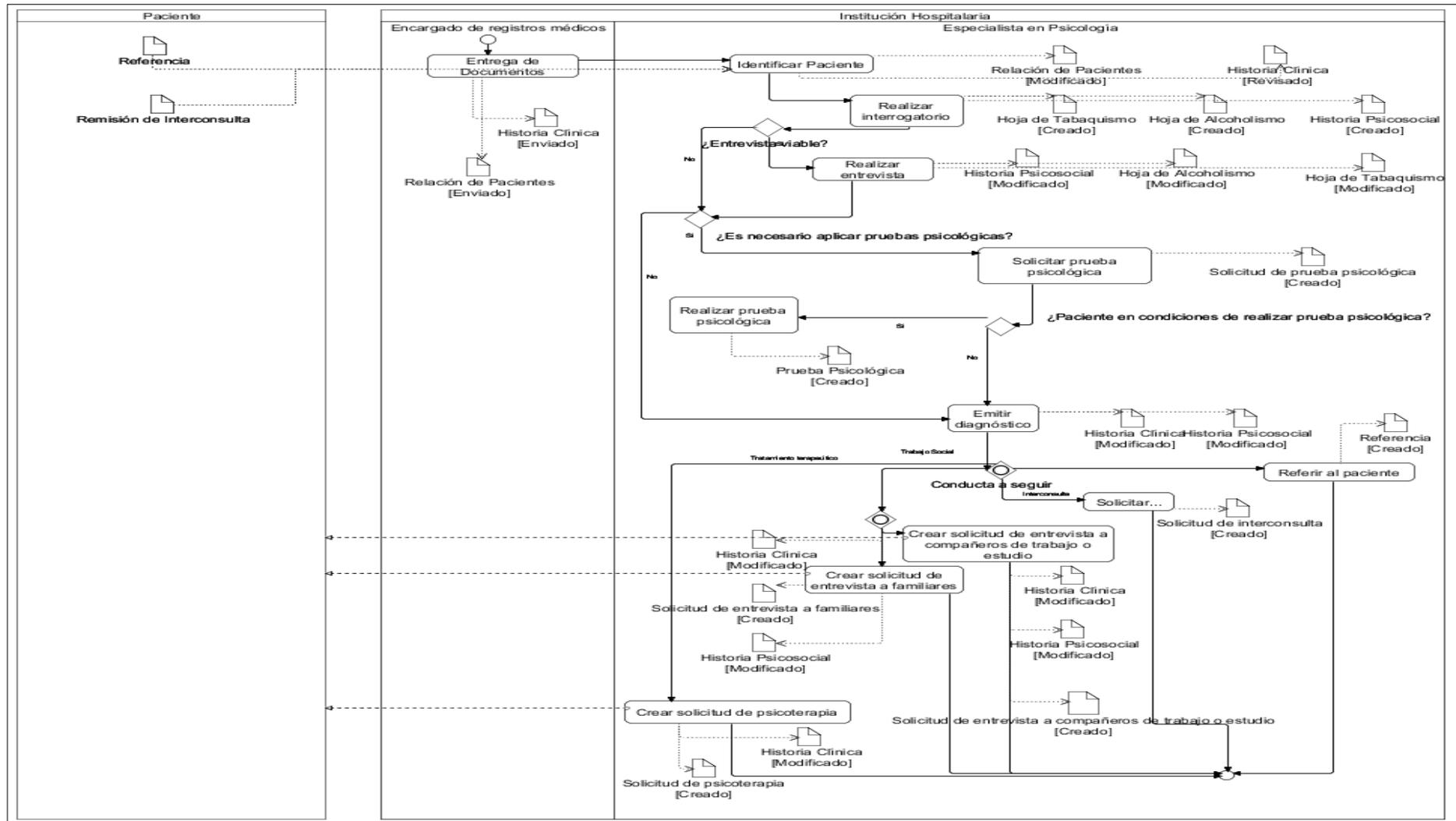


Figura 1: Diagrama de procesos del proceso atender paciente en Psicología.

En la ilustración 2 se puede observar el diagrama resultante del proceso Atender paciente en Psiquiatría. Dentro de las actividades representadas en el diagrama se encuentran:

- Identificar paciente.
- Realizar entrevista psiquiátrica.
- Realizar examen psiquiátrico.
- Realizar examen físico.
- Evaluar resultados.
- Emitir diagnóstico.

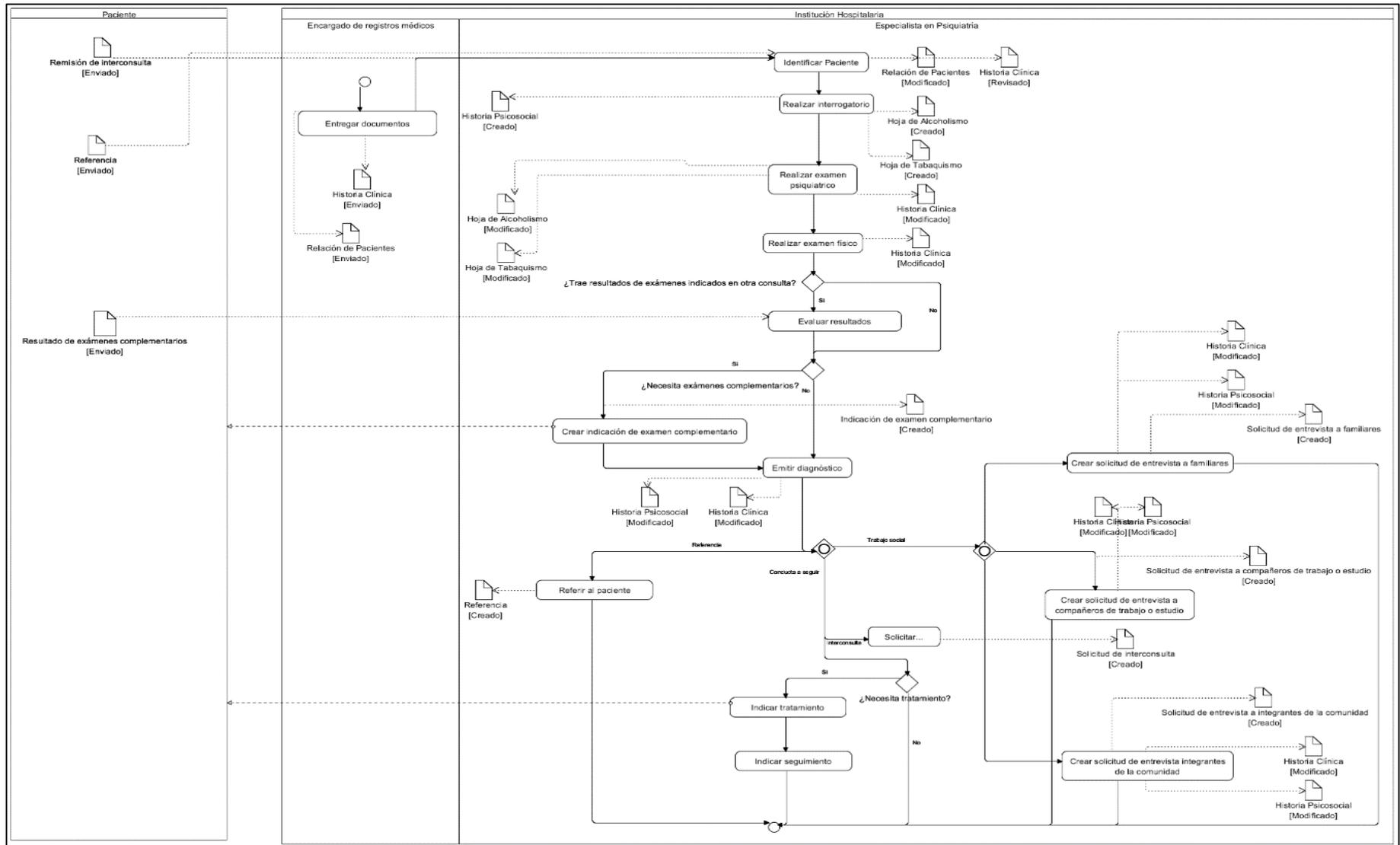


Figura 2: Diagrama de procesos del proceso atender paciente en Psiquiatría

2.2 Especificación de los requisitos para las hojas de consulta de Psicología y Psiquiatría

A partir del análisis de los procesos de negocio y las actividades a automatizar surgen las funcionalidades que el sistema debe incorporar para dar solución al problema identificado. Estas funcionalidades son especificadas mediante los requisitos funcionales del sistema que son capacidades o condiciones que el sistema debe cumplir y que definen el comportamiento interno del software. Los requisitos funcionales se utilizaron para describir los servicios que se espera que el sistema cumpla para satisfacer las necesidades del usuario. Además, aporta una visión más detallada de lo que se va a implementar.

A continuación, se muestran los requisitos funcionales levantados:

Tabla 2: Descripción de los requisitos funcionales

No.	Nombre	Descripción	Prioridad para el cliente	Complejidad	Referencias cruzadas
1.	Crear hoja de psicología.	Permite crear la hoja de psicología con los datos generales, entrevista y datos específicos del paciente.	Alta	Baja	N/A
2.	Crear solicitud de pruebas psicológicas.	Permite crear una solicitud de prueba psicológica	Media	Baja	N/A
3.	Ver datos de solicitud de pruebas psicológicas.	Permite observar los datos de una solicitud de prueba psicológica.	Media	Baja	N/A
4.	Crear indicación de tratamiento psicoterapéutico.	Permite crear una indicación de tratamiento psicoterapéutico	Media	Baja	N/A
5.	Ver datos de indicación de tratamiento psicoterapéutico.	Permite visualizar una indicación de tratamiento psicoterapéutico	Media	Baja	N/A
6.	Crear hoja de psiquiatría.	Permite crear la hoja de psiquiatría con los datos generales y específicos del paciente	Alta	Baja	N/A

Las descripciones de los requisitos por procesos se encuentran desarrollados en el anexo 1 identificados de la siguiente forma:

Anexo 1a: RF 1. Crear hoja de psicología.

Anexo 1b: RF 1. Crear hoja de psiquiatría.

Requisitos no funcionales del sistema.

Una vez determinado lo que el sistema debe hacer se especifica cómo debe comportarse, qué cualidades debe tener o cuán rápido o grande debe ser. Estas cualidades están dadas por los requisitos no funciones, los cuales van a ser adoptados de los requisitos definidos para el Proyecto XAVIA HIS en la documentación del producto. (Centro de Informática Médica. 2018)

2.3 Modelo de diseño del sistema

Un modelo de diseño es una abstracción de la implementación del sistema. Se utiliza para concebir y para documentar el diseño del sistema de software. (Larman 2003) El diseño es el centro de atención al final de la fase de elaboración y el comienzo de la fase de construcción, el cual tiene como objetivo traducir los requisitos a una especificación que describe cómo implementar el sistema. Este debe ser lo suficientemente específico para que el sistema pueda ser implementado sin ambigüedades. Además, con su uso se hace un análisis más profundo del proceso *atender paciente* anteriormente analizado.

Para ello se tienen en cuenta los requisitos del sistema y el uso de patrones de diseño. Dentro de estos últimos se utiliza el GRASP. Se asigna a cada clase las tareas posibles a realizar en correspondencia con la información que manejan, dándole a la misma el poder de instanciar otras clases en dependencia de la responsabilidad asignada, poniéndose de manifiesto el patrón Experto y el patrón Creador siendo el primero, uno de los más usados. Con el patrón Experto se logró conservar el encapsulamiento pues en el caso de la solución, los objetos logran valerse de su propia información para realizar lo que se les pide. El diseño obtenido cumple con los patrones Bajo acoplamiento y Alta cohesión permitiendo la colaboración entre los elementos del diseño (clases), sin verse afectados en la reutilización de los mismos.

El escenario escogido de la bibliografía AUP en su variante UCI marca el orden del epígrafe para el Modelo de diseño: el Modelo de paquetes y el tratamiento de las clases del sistema.

2.3.1 Modelo de paquetes

Se propone para la elaboración del modelo una estructura en paquetes que permita la organización de dicho modelo y que sea extensible para la implementación. Cada uno de estos paquetes está compuesto por diversos subpaquetes que a su vez contienen los diagramas de clases del diseño.

Entre los paquetes existe un repositorio de clases que contiene a su vez 3 subpaquetes donde se agrupan las entidades, las secciones y las vistas. El subpaquete de las entidades contiene las entidades autogeneradas desde la base de datos utilizando el Mapeo objeto-relacional Hibernate y las personalizadas que son las autogeneradas y modificadas para la gestión de la información.

El de las secciones está conformado por las clases controladoras autogeneradas por el entorno de desarrollo, personalizadas y las propias del proceso. Por último, el paquete de las vistas está compuesto

con contenidos web referentes a las páginas clientes y los formularios que las componen, además contiene las vistas que interactúan con el usuario, a través de la cual se reciben y se muestran los datos.

Otro de los paquetes es el correspondiente al proceso Atender paciente en la consulta de Psicología y Psiquiatría, donde se conciben las realizaciones de las funcionalidades de cada una de las especialidades. La diagramación del modelo de paquetes aparece en la figura 3.

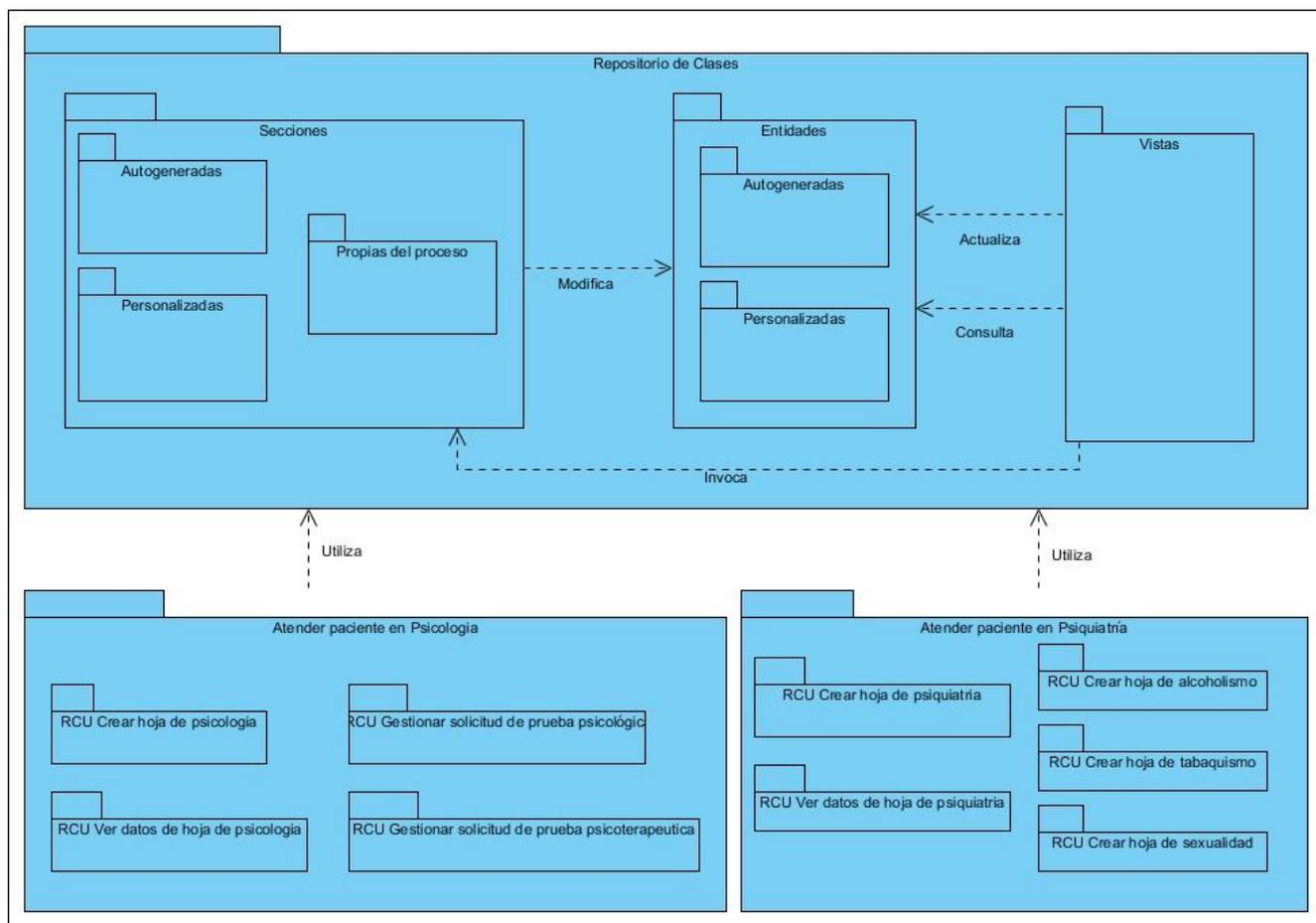


Figura 3: Diagrama de paquetes

2.3.2 Diagramas de clases del diseño

Como se evidencia en el diagrama de paquetes, en el sistema se implementa el proceso Atender paciente en las especialidades de Psicología y Psiquiatría. Para este proceso se modela un diagrama de clases del diseño por cada escenario. Los escenarios son los que se identifican dentro de los paquetes Atender paciente en Psicología y Atender paciente en Psiquiatría.

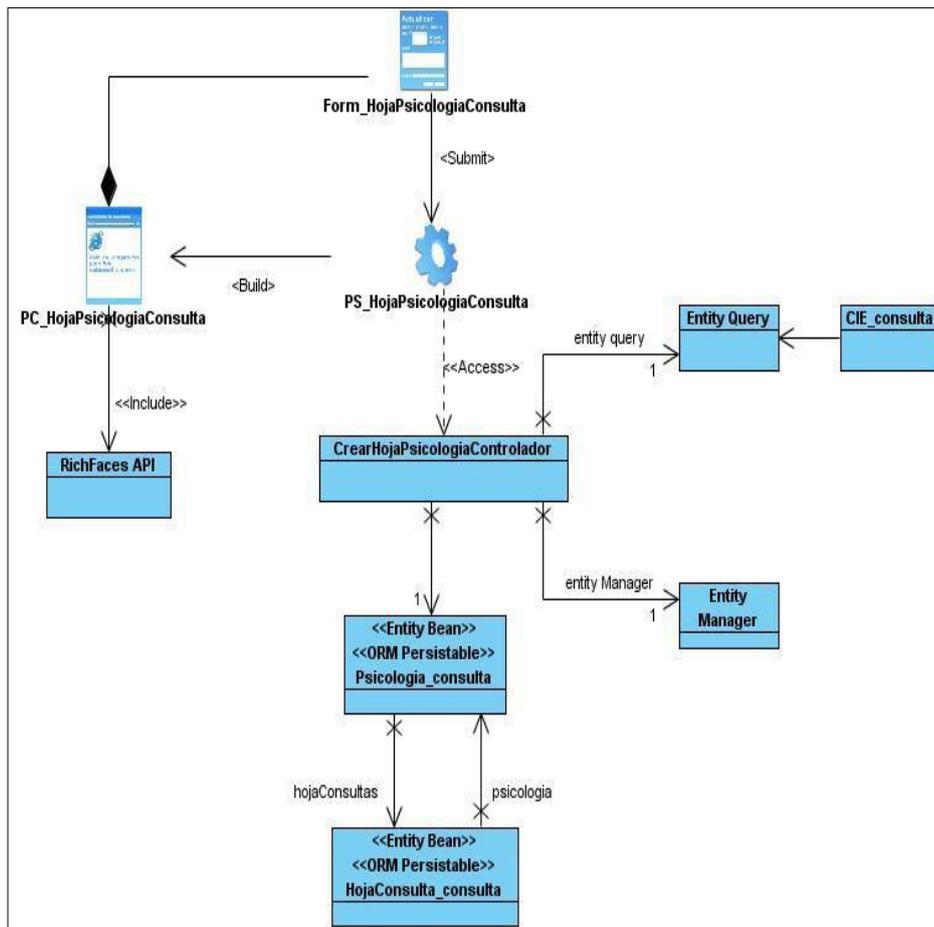


Figura 4: DCD Crear hoja de psicología

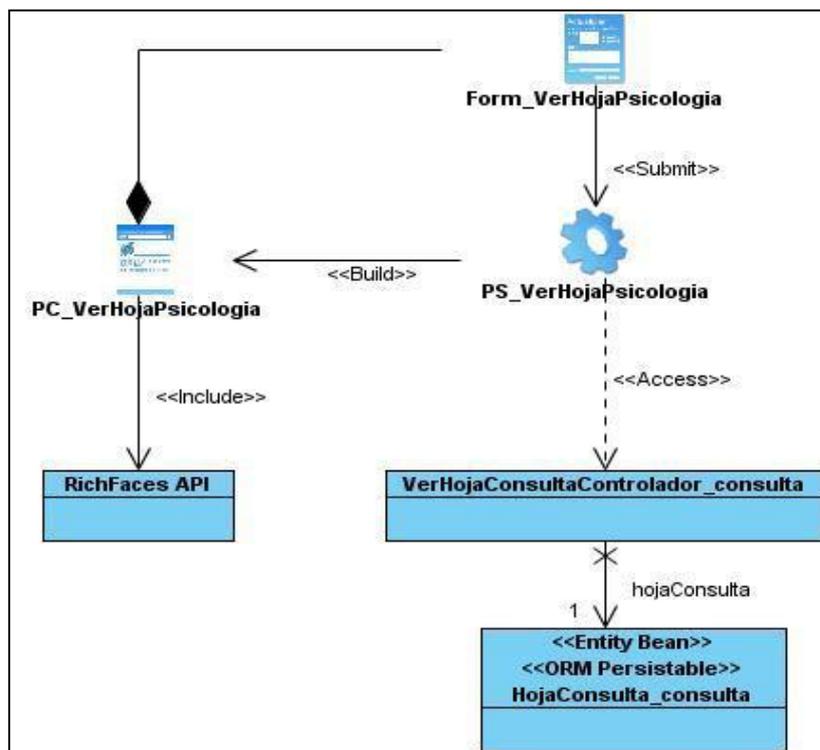


Figura 5: DCD Ver datos de hoja de psicología

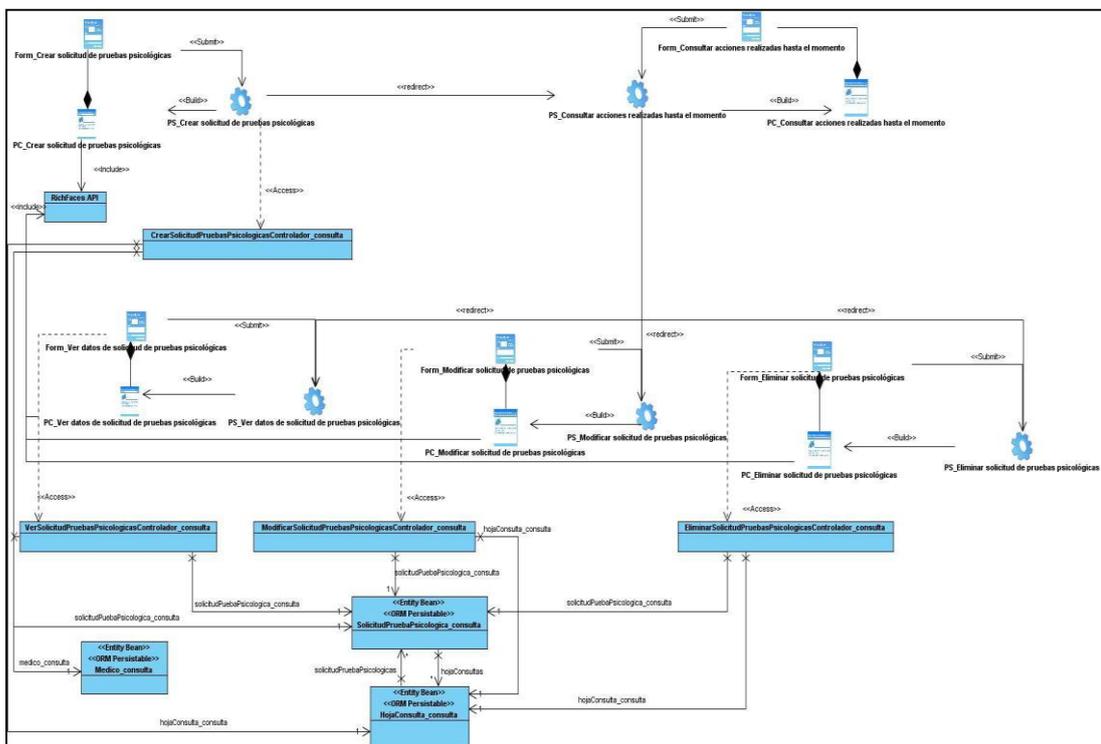


Figura 6: DCD Gestionar solicitud de prueba psicológica

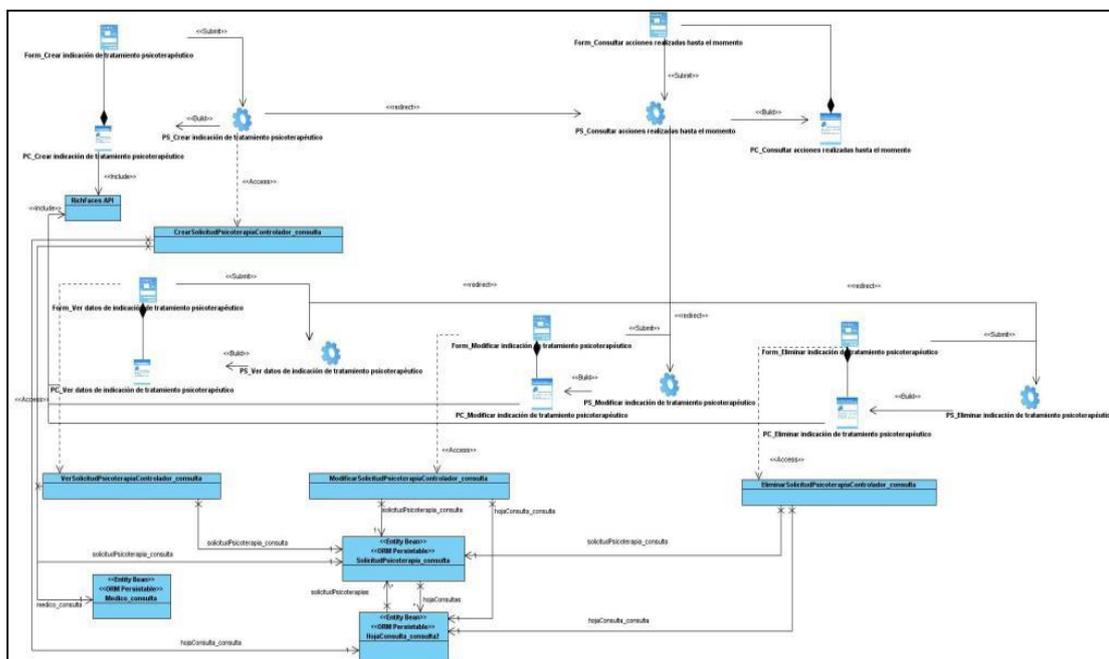


Figura 7: DCD Gestionar indicación de tratamiento psicoterapéutico.

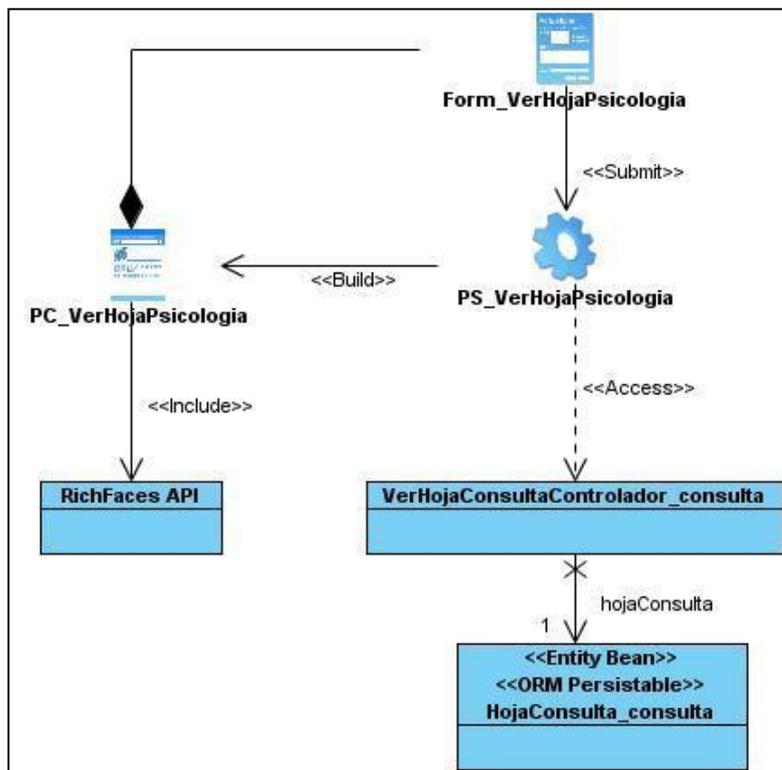


Figura 8: DCD Ver datos de hoja de psicología

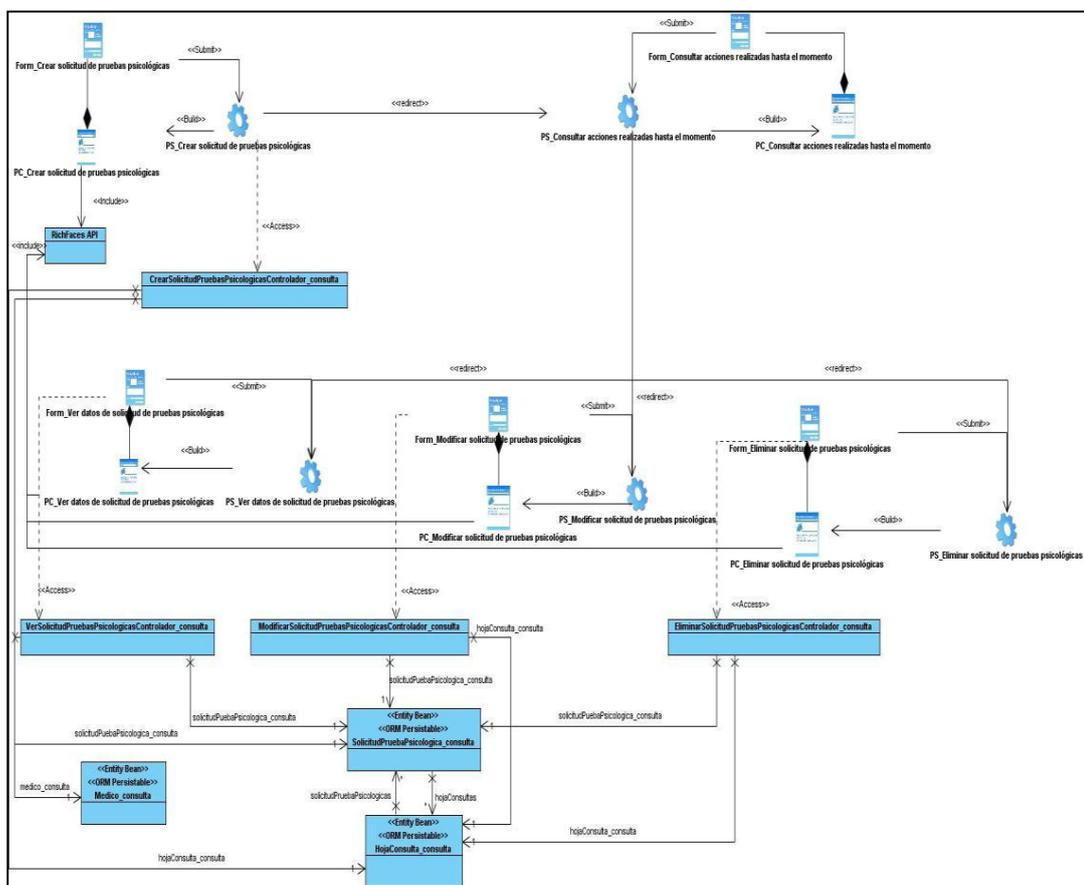


Figura 9: DCD Gestionar solicitud de prueba psicologica

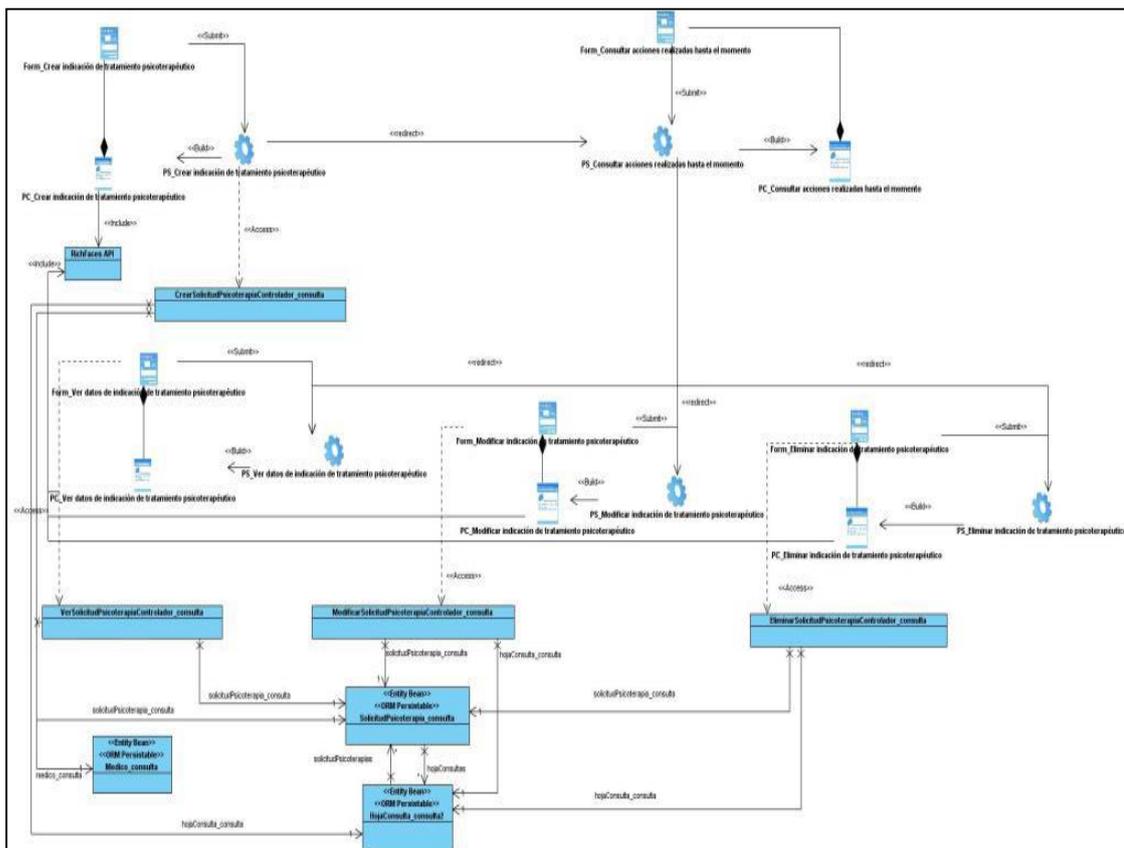


Figura 10: DCD Gestionar indicación de tratamiento psicoterapéutico.

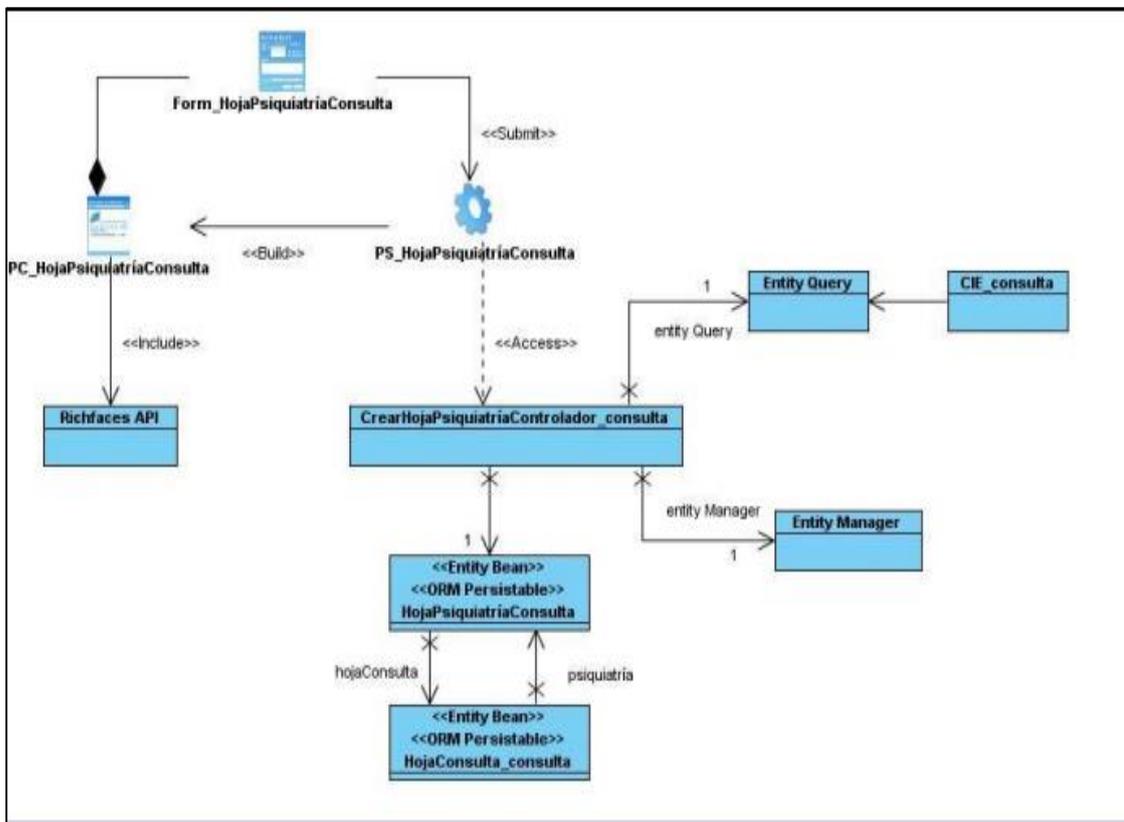


Figura 11: DCD Crear hoja de psiquiatría

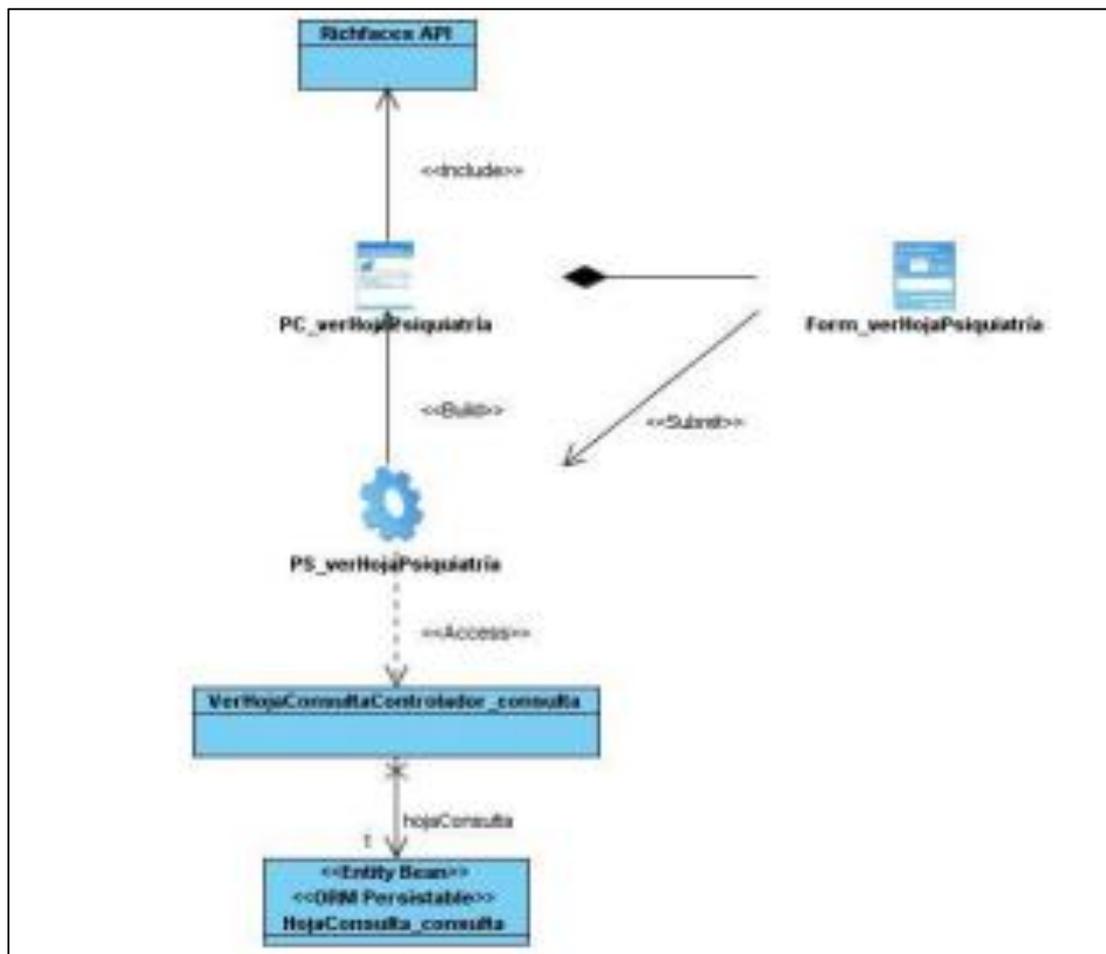


Figura 12: DCD Ver datos de hoja de psiquiatría

2.3.3 Descripción de las clases del diseño

Las clases representadas anteriormente en los diagramas de clases del diseño se agrupan de la siguiente forma:

Páginas Clientes: Estas se componen por código HTML, XML, CSS, JavaScript. Son la vía directa que tiene el usuario para iteración con el sistema mediado de los navegadores web.

Páginas Servidoras: Están formadas por componentes Facelets, RichFaces, JSF, Seam UI, XML, así como código HTML. Todo este código será ejecutado en el servidor web, generando páginas clientes que pueden ser representadas por los navegadores web.

Formularios: Un formulario HTML es una sección de un documento enmarcado entre tags <form> y que contiene elementos llamados controles que pueden ser: casillas de verificación, botones de acción, botones radio, entre otros. Al modificar y completar el formulario con acciones en los controles, este es enviado al servidor para su procesamiento.

Controladoras: Las clases controladoras aquellas en las que se implementa la lógica del negocio que se está informatizando. Generalmente cada una de estas se encarga de contener el código de un caso de uso o un proceso en dependencia de la complejidad.

La descripción de algunas de las clases, específicamente las controladoras de ambos procesos, se encuentra en el Anexo 2 desglosadas por las responsabilidades de las páginas servidoras que responden a la Lógica de Negocio.

Conclusiones del capítulo.

Se concluye que:

Los requisitos no funcionales de la aplicación son los especificados por el sistema XAVIA HIS en su documentación.

La aplicación que se desarrolla debe atender un total de 6 requisitos funcionales que incluye el objetivo general de la aplicación: la creación de las hojas de consultas para las especialidades tratadas.

El diseño de la aplicación permite la modelación de los datos para su posterior implementación y esta se realiza atendiendo a las dos hojas de consulta: Psicología y Psiquiatría.

CAPÍTULO 3: MODELO DE DATOS, IMPLEMENTACIÓN Y PRUEBAS

3.1 Modelo de datos

Un modelo de datos es un lenguaje empleado para describir una base de datos. Permite detallar los elementos que intervienen en una realidad o en un problema dado y la forma en que se relacionan dichos elementos entre sí. En general un modelo de datos es la estructura o representación física de las tablas en una base de datos. El correspondiente a la solución se representa para cada proceso.

Modelo de datos hoja de psicología

El modelo de datos que se presenta se realiza a partir de los diagramas de clases del diseño. El diagrama consta de 13 entidades relacionadas. Ver la figura 13

La tabla 3 representa el conjunto de atributos comunes a todas las entidades que se modelan de forma que no se repita la explicación en cada una de las demás descripciones.

Tabla 3: Descripción de atributos comunes entre entidades

Atributo	Tipo	Descripción
Id	integer	Id necesario en cada entidad para las referencias en las relaciones entre tablas. Identificador único para una hoja frontal. (PK) (Autoincrement).
version	integer	Indica con qué versión de la entidad se está trabajando. Es usado para garantizar que se está trabajando con la versión de la entidad más actualizada que existe en la base de datos.
eliminado	boolean	Permite la eliminación lógica con que cuenta el sistema, cuando está en verdadero indica que la entidad está eliminada.
cid.	integer	Permite identificar quién realiza alguna acción sobre la entidad.

Los atributos de la entidad psicología son los siguientes, seguidos de sus descripciones.

Tabla 4: Descripción de la tabla psicología

psicologia		
Entidad que recoge la información relacionada con la Hoja de Psicología contiene los id de las entidades que contienen la hoja.		
Atributo	Tipo	Descripción
id_caracteristicas_pac	integer	Id de la entidad psicologia_caracteristicas_pac.
id_entrevista	integer	Id de la entidad psicologia_entrevista.

Los atributos de la entidad psicología son los siguientes, seguidos de sus descripciones.

Tabla 5: Descripción de la tabla psicología_caracteristicas_pac

psicología_caracteristicas_pac
Entidad que recoge la información relacionada con las características del paciente. Contiene los id de las entidades que contiene el tab Características del paciente de la hoja.

Atributo	Tipo	Descripción
id_inteligencia	integer	Id de la entidad psicologia_car_pac_inteligencia.
id_personalidad	integer	Id de la entidad psicologia_car_pac_personalidad.
id_afrontamientos	integer	Id de la entidad psicologia_car_pac_afrontamientos.
id_motivaciones	integer	Id de la entidad psicologia_car_pac_motivaciones.

Los atributos de la entidad psicología_entrevista son los siguientes, seguidos de sus descripciones.

Tabla 6: Descripción de la tabla psicología_entrevista

psicologia_entrevista		
Entidad que recoge la información relacionada con la entrevista al paciente. Contiene los id de las entidades que contiene el tab Entrevista de la hoja.		
Atributo	Tipo	Descripción
id_entrevista_ninnez	integer	Id de la entidad psicologia_entre_ninnez.
id_entrevista_social	integer	Id de la entidad psicologia_entre_social.
id_escolar	integer	Id de la entidad psicologia_entre_escolar.
id_laboral	integer	Id de la entidad psicologia_entre_laboral.
id_familiar	integer	Id de la entidad psicologia_entre_familiar.
id_sexual	integer	Id de la entidad psicologia_entre_sexual.
id_percepcion	integer	Id de la entidad psicologia_entre_percepcion.
id_conflictos	integer	Id de la entidad psicologia_entre_conflictos.
id_aspiraciones	integer	Id de la entidad psicologia_entre_aspiraciones.
id_motivaciones	integer	Id de la entidad psicologia_entre_motivaciones.

Modelo de datos de la hoja de psiquiatría.

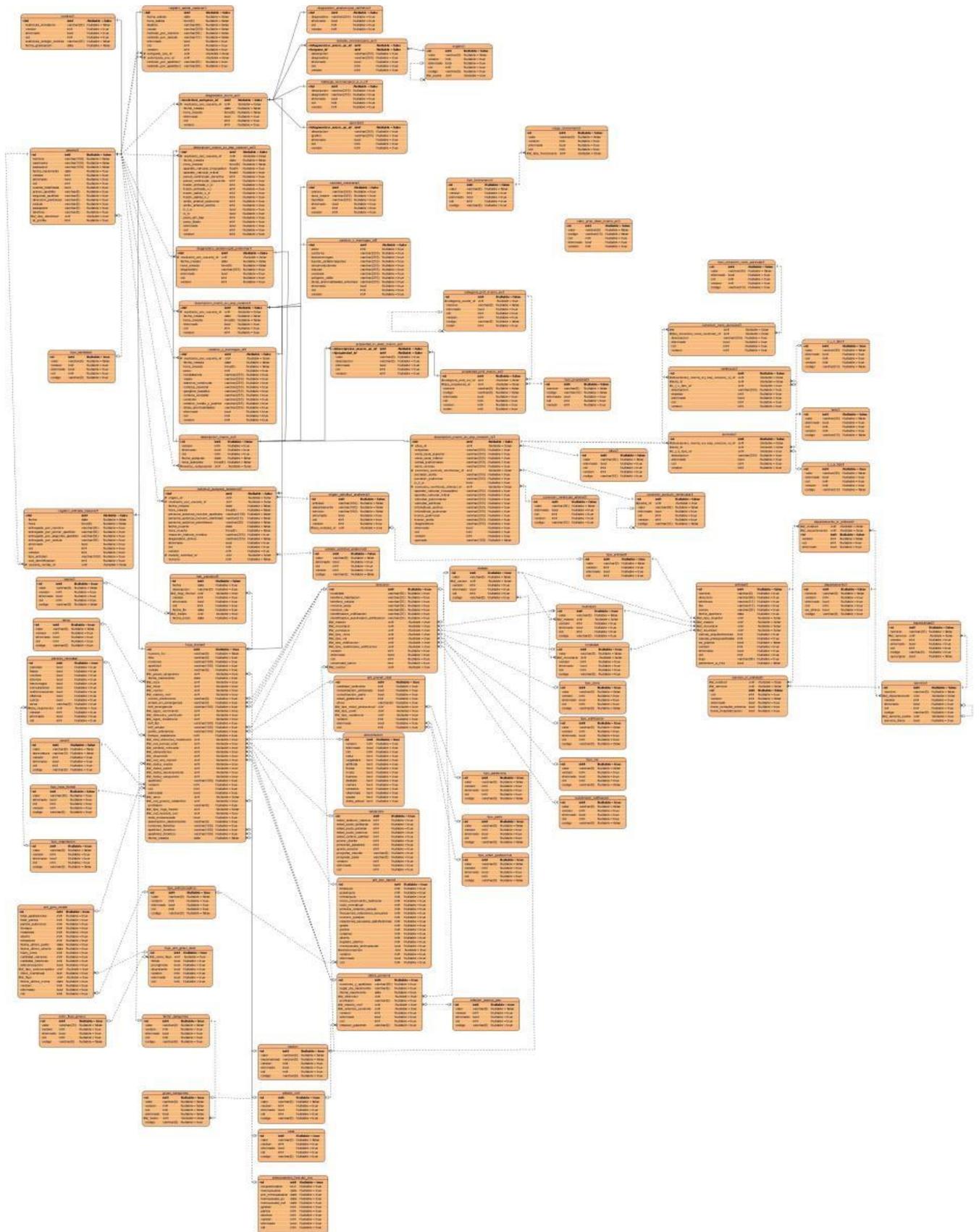


Figura 14: Modelo de datos: Hoja psiquiatría

Siguiendo el mismo orden que en Psicología, la tabla 15 describe los atributos comunes entre las entidades del modelo de datos de Psiquiatría.

Tabla 7: Descripción de atributos comunes entre todas las entidades

Atributo	Tipo	Descripción
id.	int4.	Id necesario en cada entidad para las referencias en las relaciones entre tablas.
version.	int4.	Indica con qué versión de la entidad se está trabajando. Es usado para garantizar que se está trabajando con la versión de la entidad más actualizada que existe en la base de datos.
eliminado.	bool.	Permite la eliminación lógica con que cuenta el sistema, cuando está en verdadero indica que la entidad está eliminada.
cid.	int4.	Identifica quién realiza alguna acción sobre la entidad.

Tabla 8: Descripción de la HojaPsiquiatría_consulta

HojaPsiquiatría_consulta		
Descripción	Tabla para registrar los datos pertenecientes a la hoja de psiquiatría	
Atributo	Tipo	Descripción
id	Integer	Identificador de la tabla
version	Integer	Atributo para persistir o actualizar la entidad
habitosHigienicos	HabitosHigienicos	Objeto de la entidad HabitosHigienicos
tipoAlimentacion	TipoAlimentacion	Objeto de la entidad TipoAlimentacion
nivelIntelectual	NivelIntelectual	Objeto de la entidad NivelIntelectual
pensamiento	Pensamiento	Objeto de la entidad Pensamiento

lenguajeEscrito	LenguajeEscrito	Objeto de la entidad LenguajeEscrito
eliminado	Boolean	Permite verificar si el usuario ha sido eliminado
cid	Integer	Identificador de modificaciones registradas en la bitácora
fecha	Date	Fecha de creada
hora	Date	Hora de creada
comportamientoSala	String	Comportamiento en sala del paciente
entrevistaPsiquiatrica	String	Entrevista realizada al paciente
aspectoGeneral	String	Aspecto general del paciente
manerasActitudMimica	String	Maneras y actitudes mímicas del paciente
pacienteCoopera	Boolean	Permite verificar si el paciente coopera
criticaEnfermedadDescripcion	String	Descripción de la crítica del paciente hacia la enfermedad
satisfechoConsigoMismoDescripcion	String	Descripción de la satisfacción del paciente consigo mismo
autoanalisisObjetivoDescripcion	String	Descripción de un autoanálisis del paciente
otrosDescripcion	String	Descripción de otros aspectos relacionados con el paciente
adecuadasConDemasDescripcion	String	Descripción de su relación con los demás
adecuadasConCosasDescripcion	String	Descripción de su relación con las cosas
otrosAlimentosDescripcion	String	Observaciones de alimentación

otrosHabitoHigienico	String	Observaciones de los hábitos higiénicos
otrosLenguajesEscritos	String	Observaciones de otros lenguajes escritos
concienciaNormal	Boolean	Permite verificar si el estado de conciencia del paciente es normal
atencionNormal	Boolean	Permite verificar si el estado de atención del paciente es normal
memoriaNormal	Boolean	Permite verificar si el estado de memoria del paciente es normal
orientacionNormal	Boolean	Permite verificar si el estado de orientación del paciente es normal
sensopercepcionNormal	Boolean	Permite verificar si el estado de sensopercepción del paciente es normal
trastornoCursoNormal	Boolean	Permite verificar si el trastorno del curso del paciente es normal
trastornoContenidoNormal	Boolean	Permite verificar si el trastorno del contenido del paciente es normal
esferaAfectivaNormal	Boolean	Permite verificar si la esfera afectiva del paciente es normal
nolicionNormal	Boolean	Permite verificar si las noliciones del paciente son normales
caracteristicaSexualNormal	Boolean	Permite verificar si las características sexuales del paciente son normales
suennoNormal	Boolean	Permite verificar si las características del sueño del paciente son normales
actividadNormal	Boolean	Permite verificar si las actividades del paciente son normales
lenguajeHabladoNormal	Boolean	Permite verificar si el lenguaje hablado paciente es normal
trastornoVegetativoNormal	Boolean	Permite verificar si los trastornos vegetativos paciente son normales

sindromeNormal	Boolean	Permite verificar si los síndromes del paciente son normales
otrasActividades	String	Observaciones de otras actividades que realiza el paciente
otrasCaracteristicasSexuales	String	Observaciones de otras características sexuales que posee el paciente
otrasEsferaAfectiva	String	Observaciones en la esfera afectiva del paciente
otrosEstadosAtencion	String	Observaciones en el estado de atención del paciente
otrosEstadoConciencia	String	Observaciones en el estado de conciencia del paciente
otrosEstadoMemoria	String	Observaciones en el estado de memoria del paciente
otrosEstadoOrientacion	String	Observaciones en el estado de orientación del paciente
otrosLenguajeHablado	String	Observaciones en el lenguaje hablado del paciente
otrasNoliciones	String	Observaciones en las noliciones del paciente
otrosSensopercepcion	String	Observaciones en el estado de sensopercepción del paciente
otrosSindromes	String	Observaciones en los síndromes del paciente
otrosSuenno	String	Observaciones en las características del sueño del paciente
otrosTrastornoContenido	String	Observaciones en el trastorno del contenido del paciente
otrosTrastornoCurso	String	Observaciones en el trastorno del curso del paciente
otrosTrastornosVegetativos	String	Observaciones en el trastorno vegetativo del paciente

3.2 Estrategias de integración

La práctica de reutilización de código fuente trae ventajas para toda aplicación que se encuentre en desarrollo y permite principalmente reducir tiempo, minimizar las redundancias y aprovechar el trabajo anterior. La forma más eficiente de la reutilización de código es la creación de componentes reutilizables para evitar la duplicidad del mismo.

Para el desarrollo del Sistema XAVIA HIS se utilizan varios componentes de forma común en todos los módulos del sistema con el objetivo de lograr uniformidad en el desarrollo y mejorar la calidad del trabajo. Entre los componentes que se reutilizan está: la clase Bitácora para el control de las trazas de todas las acciones que se realizan con la aplicación.

Los procesos de las especialidades a informatizar abarcan diferentes áreas dentro de la institución hospitalaria. A partir de las funcionalidades del Sistema de Gestión Hospitalaria XAIVA HIS se reutilizan varios componentes de otros módulos con los que se interactúa para integrar todo el proceso de atención del paciente. Un ejemplo lo constituye el Módulo Admisión del cual se utiliza la clase Crear orden de admisión. Otros componentes comunes utilizados fueron las clases Crear referencia y Crear solicitud de interconsulta

3.3 Implementación de las hojas de consulta.

En la fase de construcción la implementación es el principal flujo de trabajo. Se desarrolla con el resultado del diseño y se implementa el sistema en términos de componentes, es decir, ficheros de código fuente, scripts, ficheros de código binario, ejecutables y similares.

Un diagrama de despliegue es un grafo de nodos unidos por conexiones de comunicación que modela la arquitectura en tiempo de ejecución de un sistema. Estos diagramas muestran las relaciones físicas de los distintos nodos que componen un sistema y el reparto de los componentes sobre dichos nodos. Para la solución que se desarrolla es necesaria la participación de una computadora cliente, un servidor de aplicaciones, uno de datos y otros periféricos, tal y como se muestra en la figura 15.

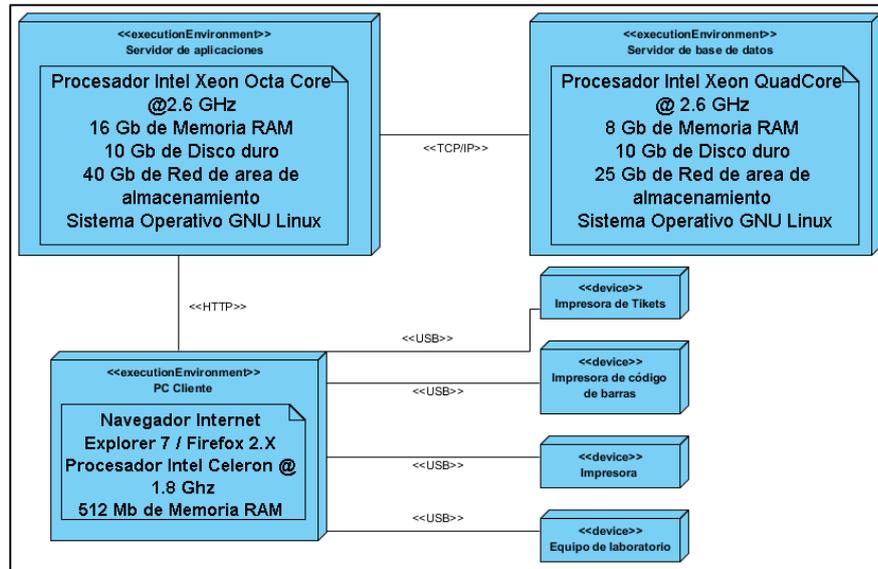


Figura 15: Diagrama de despliegue

3.3.1 Estructura del modelo de implementación

Los diagramas de componentes son usados para estructurar el modelo de implementación en términos de subsistemas de implementación y mostrar las relaciones entre los elementos. El uso más importante de estos diagramas es mostrar la estructura de alto nivel del modelo de implementación, especificando los subsistemas de implementación y sus dependencias a la hora de importar código, así como la organización de estos subsistemas en capas. Además, se utilizan para mostrar las dependencias de compilación de los ficheros de código, relaciones de derivación entre ficheros de código fuente y ficheros que son resultados de la compilación, dependencias entre elementos de implementación y los correspondientes elementos de diseños que son implementados.

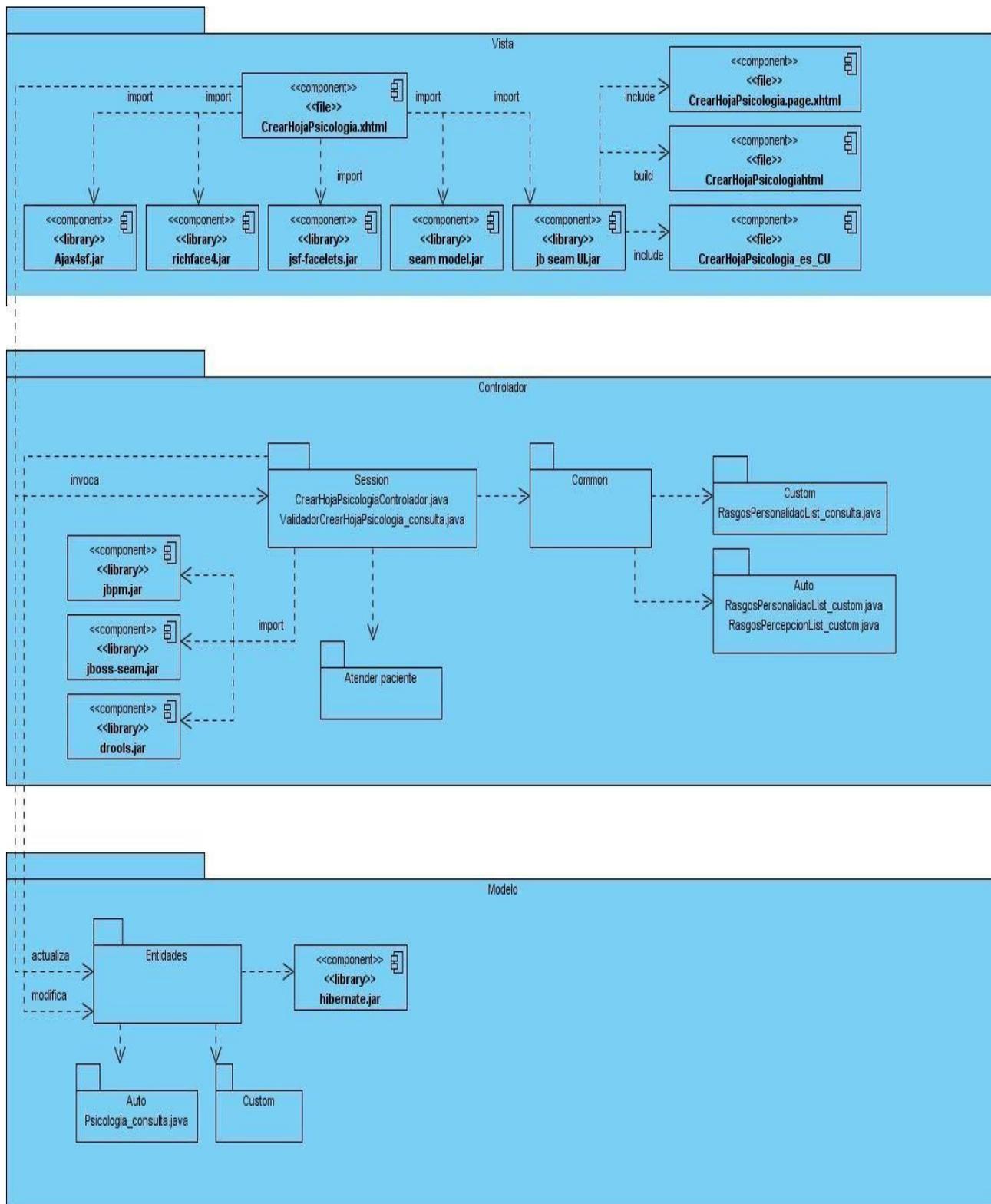


Figura 16: Diagrama de componentes de la hoja de psicología

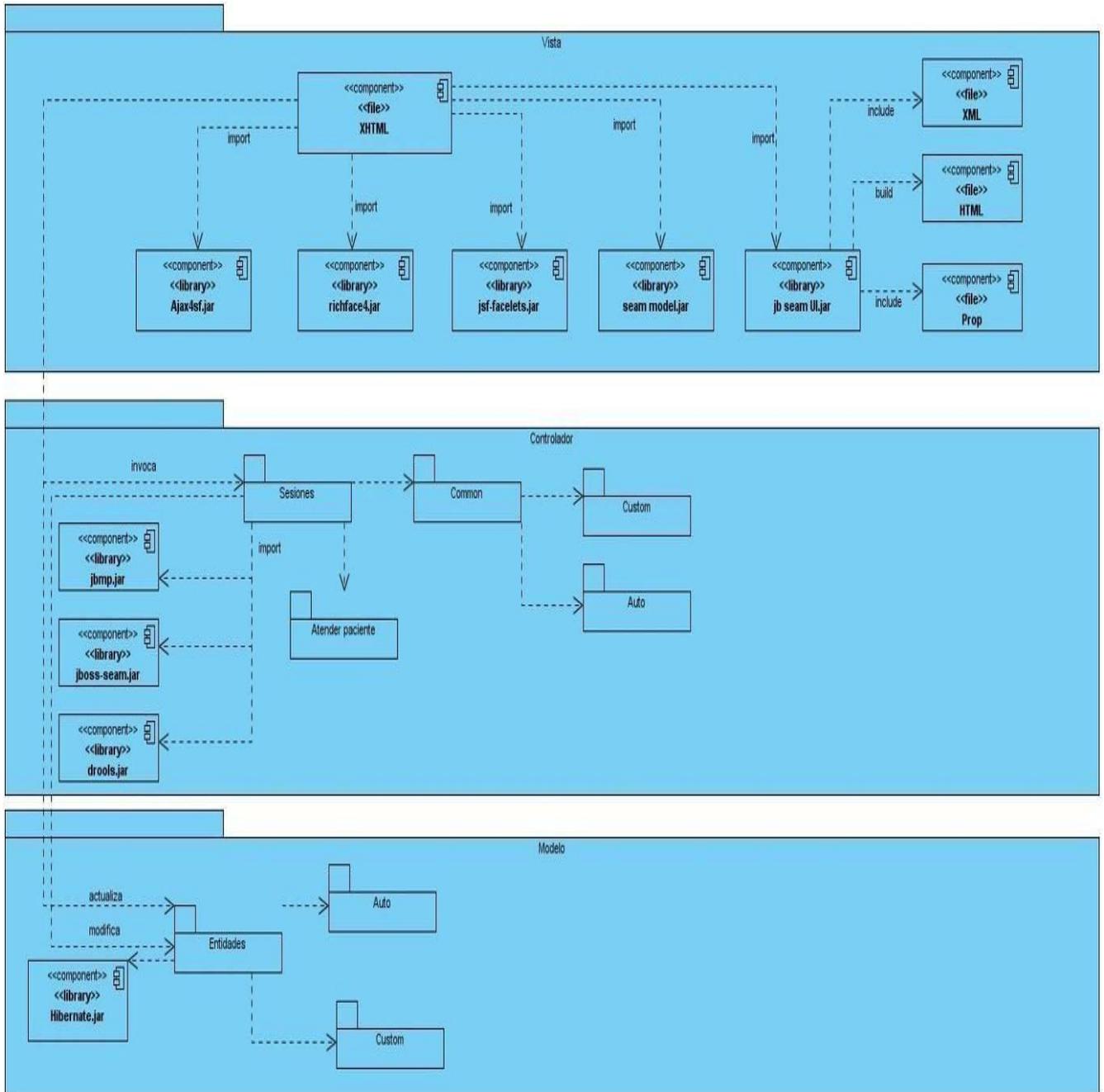


Figura 17: Diagrama de componentes de la hoja de psiquiatría

3.3.2 Tratamiento de errores.

Durante el tiempo de ejecución de un sistema pueden fracasar diferentes rutinas; es esto a lo que comúnmente se le llama excepción. Mediante el tratamiento de excepciones se restaura a un estado en el que la rutina pueda seguir la ejecución, lo que permite obtener un sistema más robusto y fiable.

En el sistema propuesto, el control de las excepciones se lleva a cabo a toda porción de código donde pueda surgir alguna situación inesperada, especialmente donde se ejecutan sentencias que manipulan los datos que viajan desde y hacia la base de datos. También se controlan los errores en la validación

de datos provenientes de la interfaz de usuario, puesto que encierran una lógica compleja en cierta medida.

Para el manejo de las excepciones o errores, en las clases controladoras de procesos, se utiliza el bloque **try** para detectar cuándo ocurra algún fallo y un bloque **catch** donde se manejarán dichas excepciones, mediante mensajes que se muestran en la interfaz de usuario, por las facilidades que tiene el FacesMessages, componente del framework Seam.

Existe un archivo denominado page.xml, que engloba la configuración de todos los mensajes que se deben mostrar por cada tipo de excepción, así como la página a la que el sistema redirecciona en caso de la aparición de un error sorpresivo.

3.3.3 Seguridad.

La informatización de los procesos de atención al paciente en la especialidad de Psicología involucra problemas éticos y legales relacionados con la confidencialidad y seguridad de la información que se manipula, por esto debe tenerse un gran control para garantizar que no sea accedida ni modificada por personas que no deban tener acceso a ella.

Las funcionalidades del sistema encargadas de la seguridad son: iniciar y cerrar sesión de trabajo, registrar trazas y administrar seguridad.

Para iniciar la sesión de trabajo un usuario debe acceder al sistema e insertar su nombre de usuario y contraseña. El sistema verifica que los datos introducidos sean válidos y de acuerdo a los permisos de este usuario, tiene o no acceso al módulo al que desea entrar. Para terminar las tareas realizadas en el sistema, este permite cerrar sesión y salir del módulo.

El registro de trazas es vital en el sistema ya que archiva las acciones que realiza el usuario, que pueden ser: inicio o cierre de sesión, acceso a un módulo, modificación de un atributo de una entidad o cualquier otra operación. Se hace necesario administrar los permisos que se asignan a los usuarios para la navegación en el sistema y ello se logra a través de la funcionalidad: administrar seguridad. El sistema posibilita asignar o denegar permiso a roles y usuarios en las funcionalidades de los módulos.

3.3.4 Estrategias de codificación. Estándares y estilos a utilizar.

Los estándares de codificación son reglas que se aplican para lograr uniformidad en el código producido por un grupo de desarrollo de un sistema. Estos reducen perceptiblemente el riesgo de que los desarrolladores introduzcan errores. Los estándares de codificación no destapan problemas existentes, evitan más bien que los errores ocurran, lo que permite obtener un código de alta calidad. (Gosling, et.al 2014)

Usar técnicas de codificación sólidas y realizar buenas prácticas de programación, es de gran importancia para la *calidad del software*. La aplicación de estándares de codificación además posibilita que el software que se obtiene sea fácil de comprender y de mantener en el tiempo. (MSDF Team 2013)

Para la solución del problema tratado en este trabajo se ha utilizado el estándar de la SUN Microsystems para Java, con la utilización de la Notación Camello, para denotar variables, parámetros y métodos.

Variables, parámetros y métodos.

En esta notación, el identificador para las variables, los parámetros y los métodos se define escribiendo las palabras de la siguiente forma, la primera con minúsculas y a partir de la segunda palabra, en caso de existir, con letra inicial mayúscula, ejemplo: *int cantidadReal; public void aceptar()*.

A continuación, se especifican algunas restricciones para la nomenclatura, basada en el estándar a utilizar:

Empleo de márgenes en el código.

Los márgenes son de dos espacios por bloque de código. Los inicios y cierres ({ }) de ámbito están alineados debajo de la declaración a la que pertenecen y se evitan si hay sólo una instrucción. Se dejan dos espacios en blanco desde la instrucción anterior para el inicio y fin de bloque ({ }). Lo mismo sucede para el caso de las instrucciones if, else, for, while, do while, switch, foreach.

Comentarios, separadores, líneas, espacios en blanco y márgenes.

Ubicación de comentarios: El comentario se realiza al inicio de la clase o función especificando el objetivo de la misma, así como los parámetros que usa (tipos de datos, y objetivo del parámetro).

Líneas en blanco: Se deja una línea en blanco antes y después de la declaración de una clase o de una estructura y de la implementación de una función.

Espacios en blanco: Se usan espacios en blanco entre estos operadores para lograr una mejor legibilidad en el código. Ejemplo: *producto = nomproducto.*

Constantes

Apariencia de constantes: Se declararán las constantes con todas sus letras en mayúscula.

3.4 Pruebas de las hojas de consulta de psicología y psiquiatría

Las pruebas de software son las investigaciones empíricas y técnicas cuyo objetivo es proporcionar información objetiva e independiente sobre la calidad del producto. (Pressman 2011) Cuando se realiza el proceso de pruebas el programa es ejecutado con datos de ejemplo cumpliendo con los tipos de datos

de cada campo. Es necesario verificar los resultados de la prueba que se ejecuta para buscar errores, anomalías o información de atributos no funcionales del programa. El proceso de prueba tiene dos metas distintas: Demostrar al desarrollador y al cliente que el software cumple con los requerimientos y encontrar situaciones donde el comportamiento del software sea incorrecto, indeseable o no esté de acuerdo con su especificación. (Sommerville 2010)

Existen diversas estrategias de pruebas de software, pero las aplicadas en esta investigación son las que refiere la metodología de software AUP-UCI empleada en la solución.

3.4.1 Niveles de pruebas

La planificación de las pruebas, considerando el contexto y los riesgos incluye definir niveles de prueba como son: el nivel de pruebas unitarias, el nivel de pruebas de integración, el nivel de pruebas de sistema y nivel de pruebas de aceptación. (Pérez La Mancha 2006) Luego de concluido el proceso de implementación de la solución fue sometida a prueba basado en uno de los niveles que propone AUP-UCI que son las Pruebas Internas, se verifica el resultado de la implementación probando cada construcción, incluyendo tanto las construcciones internas como intermedias, así como las versiones finales. (Rodríguez 2015)

Pruebas unitarias

Las pruebas unitarias son realizadas al inspeccionar una porción del código fuente. Estas pueden invocar al código que se quiere probar y determina si el resultado que se obtiene es el que se espera. Si es igual, entonces la prueba es exitosa, si no, falla. (Centeno 2014) La tabla siguiente muestra las funcionalidades a las que se le fueron realizadas pruebas.

Tabla 9: Métodos a realizar casos de prueba

Nombre del método	Hoja de Consulta	Descripción
salvarHoja()	Psicología y Psiquiatría	Método que permite luego de concluida un hoja de consulta salvarla en la base de datos y actualizar la bitácora.
inicializarHoja()	Psicología y Psiquiatría	Método que inicializa una hoja de consulta haciendo llamadas a todos los datos iniciales cargados de la base de datos, así como los datos heredados de otros módulos presentes en la hoja de consulta.
seleccionarEnfermedad()	Psicología y Psiquiatría	Método que luego de seleccionada una o varias enfermedades de las propuestas al usuario, conforma un diagnóstico basado en el CIE-10.

Métodos de prueba aplicados.

Los métodos de prueba de software son herramientas que ayudan a buscar errores y no conformidades en el código de una aplicación informática. (Pressman 2011) Para realizar las pruebas a la solución se emplearon el método de caja negra y el método de caja blanca.

Pruebas de caja negra

El método de pruebas de caja negra, también llamado pruebas de comportamiento, se enfocan en los requerimientos funcionales del software; es decir, las técnicas de prueba de caja negra le permiten derivar conjuntos de condiciones de entrada que revisarán por completo todos los requerimientos funcionales para un programa. (Pressman 2011)

Las pruebas de caja negra buscan errores en las categorías siguientes (Pérez 2015):

- Funciones incorrectas o faltantes.
- Errores de interfaz.
- Errores en las estructuras de datos o en el acceso a bases de datos externas.
- Errores de comportamiento o rendimiento.
- Errores de inicialización y terminación.

Resultados

Con la aplicación del método y mediante el diseño de los casos de prueba se realizaron 4 iteraciones de pruebas internas que forman parte del nivel de aceptación. Estas pruebas fueron desarrolladas con el objetivo de encontrar y corregir errores que corrompieran el funcionamiento del software. Primeramente, fue realizada una iteración donde se fue probado el software íntegramente donde el sistema arrojó un total de 16 no conformidades, luego fueron realizadas una segunda y tercera iteración donde se comprobó la resolución de todas las no conformidades detectadas en la primera iteración, en este punto se encontraron 3 no conformidades que en la cuarta iteración quedaron resueltas en su totalidad quedando evidenciado el cumplimiento del objetivo general propuesto como solución a los problemas existentes.

Pruebas de Caja Blanca

El método de prueba de caja blanca, es una filosofía de diseño de casos de prueba que usa la estructura de control descrita como parte del diseño a nivel de componentes para derivar casos de prueba. (Pressman 2011)

Con el uso del método de prueba de caja blanca, pueden derivarse objetos de prueba o casos de prueba que (Pressman 2011):

- Garanticen que todas las rutas independientes dentro de un módulo se revisaron al menos una vez.
- Revisen todas las decisiones lógicas en sus lados verdadero y falso.
- Ejecuten todos los bucles en sus fronteras y dentro de sus fronteras operativas.
- Revisen estructuras de datos internas para garantizar su validez.

Resultados

Para la aplicación de este método de prueba fueron implementadas un total de 15 casos de pruebas unitarias, de ellas 5 no aportaron conformidades y fueron corregidas al concluir la iteración. Luego de realizadas las correcciones pertinentes, las funcionalidades pertenecientes a las hojas de consulta se ejecutaron de forma correcta, obteniendo de ellos los resultados esperados.

Conclusiones del capítulo

Se concluye que:

El uso de estándares de codificación y el uso de los patrones de diseño seleccionados fortalecen la construcción del código proporcionándole legibilidad, independencia y mantenibilidad.

El despliegue del software requiere por parte del cliente de condiciones similares a las que impone el sistema general por lo que no genera peticiones adicionales.

La validación del software fue realizada y satisfactoria.

CONCLUSIONES

Luego de realizado el proceso investigativo reflejado en el presente documento, se concluye que el objetivo general del trabajo fue cumplido y que:

- El análisis de los procesos del negocio y de los sistemas hospitalarios que contienen las especialidades de Psicología y Psiquiatría, permitió definir las funcionalidades de la solución.
- Se realiza la buena práctica de la reutilización al emplear elementos ya definidos en el XAVIA HIS tales como módulos, componentes, los requisitos no funcionales y la tecnología de desarrollo. Esto facilita la integración y el funcionamiento del sistema.
- El diseño de las hojas de consulta de psicología y psiquiatría utilizando los requisitos, análisis y técnicas identificados posibilitó obtener interfaces visualmente homogéneas y un código fuente legible y uniforme.
- El proceso implementado permite el fortalecimiento funcional del sistema de información hospitalaria XAVIA HIS, siendo capaz de gestionar la información de las especialidades de psicología y psiquiatría del área de consulta externa de las instituciones hospitalarias.

RECOMENDACIONES

Al término de este trabajo se recomienda para mejorar la utilidad de la solución:

- Incorporar las pruebas psicológicas a la hoja de consulta de Psicología para complementar su funcionalidad.

BIBLIOGRAFÍA

- AGUILAR, Carlo, 2011. Investigación Linceo CRM: Conceptos de análisis, síntesis, deducción e inducción. Investigación Linceo CRM [online]. 7 March 2011. Available from: <http://investigacionlescrm.blogspot.com/2011/03/conceptos-de-analisis-sintesis.html>
- A-Medic: gestión de empresas, gabinetes y centros médicos de servicios de psicología y psiquiatría - AREA Software Solutions, S.L., [no date]. [online]. [Accessed 15 May 2018]. Available from: http://www.area-soft.com/spa/informatica_sanitaria_psiquiatria_psicologia.php
- Aquar Software - Gestión de Clínicas, [no date]. Aquar Software [online]. [Accessed 15 May 2018]. Available from: <https://www.aquarsoftware.com/>
- BECOÑA IGLESIAS, Elisardo and CORTÉS TOMÁS, Maite, 2016. Manual de adicciones para psicólogos especialistas en psicología clínica en formación.
- CARD, Stuart K., 2017. The psychology of human-computer interaction. CRC Press. ISBN 1-351-40946-8.
- CARVAJAL, Roberto, 2017. Plan de Curso-Programación en Java. . 2017.
- DANIEL KOMAR, Edgardo Nestor Vazquez, 2014. Implementación de una Historia clínica electrónica en un plan de salud a nivel nacional en Brasil. In: XVIII Conferencia Internacional de Avances en Brasil [online]. Brasil. 17 May 2014. p. 7. [Accessed 6 March 2018]. Available from: https://www.researchgate.net/profile/Edgardo_Vazquez/publication/229055766_Implementacion_de_un_a_Historia_Clinica_Electronica_en_un_plan_de_salud_a_nivel_nacional_en_Brasil/links/0046351c0e01d032c4000000/Implementacion-de-una-Historia-Clinica-Electronica-en-un-plan-de-salud-a-nivel-nacional-en-Brasil.pdf
- DÍAZ, Ángela Damicela Salazar and LEMA, Angel Oswaldo Herrera, 2017. Evaluación psiquiátrica-psicológica forense de Simulación. A propósito de un caso forense real. Iuris Dictio. 2017. Vol. 20, no. 20.
- EAGLY, Alice H. and CHAIKEN, Shelly, 1993. The psychology of attitudes. Harcourt Brace Jovanovich College Publishers. ISBN 0-15-500097-7.
- JARAMILLO ESTRADA, Juan Carlos, ESCOBAR ZULUAGA, Alejandra and SANDOVAL CASILIMAS, Carlos, 2015. Aproximaciones a una clínica psicológica y su método, fundamentadas en la epistemología compleja y adecuada a contextos postmodernos. Revista CES psicología. 2015. Vol. 8, no. 1, p. 134.
- FAIRBURN, Christopher G. and BEGLIN, Sarah J., 1994. Assessment of eating disorders: Interview or self-report questionnaire? International journal of eating disorders. 1994. Vol. 16, no. 4, p. 363–370.

- FARLEY, James, 2007. Practical JBoss seam projects. Apress. ISBN 1-4302-0292-0.
- FERNÁNDEZ-HERMIDA, José Ramón, 2017. Cambiar para avanzar. Un análisis del debate sobre el itinerario formativo de la Psicología Clínica en España. Papeles del Psicólogo. 2017. Vol. 38, no. 2.
- FERNÁNDEZ, Francisco J., CERRITOS, Antonio, 2013. Sistema de Información Hospitalaria [online]. 2013. [Accessed 6 March 2018]. Available from: <http://sukuun.com.mx/contenido/MAOS/Tareas/Tarea3Sistemasdeinformacionhospitalaria.pdf>
- GABBARD, Glen O., 2014. Psychodynamic psychiatry in clinical practice. American Psychiatric Pub. ISBN 1-58562-443-8.
- GAWARKIEWICZ, Michał and WIŚNIEWSKI, Piotr, 2011. Partial aggregation using Hibernate. In: International Conference on Future Generation Information Technology. Springer. 2011. p. 90–99.
- GONZÁLEZ, Fernando Gómez, MOZAS, César Alonso, FERNÁNDEZ, Rosa Barriobero and SÁENZ, Ana Isabel Pérez, 2016. Registro de materiales implantables en historia clínica electrónica y entrega del mismo al paciente. Revista de la Asociación Española de Enfermería Quirúrgica. 2016. No. 39, p. 31–36.
- GOSLING, James, JOY, Bill, STEELE, Guy, BRACHA, Gilad and BUCKLEY, Alex, 2014b. The Java Language Specification, Java SE 8 Edition (Java Series). Addison-Wesley Professional.
- GRUNZE, Heinz, VIETA, Eduard, GOODWIN, Guy M., BOWDEN, Charles, LICHT, Rasmus W., AZORIN, Jean-Michel, YATHAM, Lakshmi, MOSOLOV, Sergey, MÖLLER, Hans-Jürgen and KASPER, Siegfried, 2018. The World Federation of Societies of Biological Psychiatry (WFSBP) Guidelines for the Biological Treatment of Bipolar Disorders: Acute and long-term treatment of mixed states in bipolar disorder. The World Journal of Biological Psychiatry. 2018. Vol. 19, no. 1, p. 2–58.
- HERNÁNDEZ BAYONA, Guillermo, GÓMEZ RESTREPO, Carlos, 2008. Psiquiatría Clínica: Diagnóstico y tratamiento en niños, adolescentes y adultos [online]. EDITORIAL MÉDICA PANAMERICANA. [Accessed 6 March 2018]. ISBN 978-958-8443-01-0. Available from: <http://paltex.paho.org/Publication/Index?publicationId=ab0f46c5-c41c-40fb-a71b-4a66f4be60ec>
- HEFFELFINGER, David R., 2015. Java EE 7 Development with NetBeans 8. Packt Publishing Ltd. ISBN 1-78398-353-1.
- HELZER, John E., ROBINS, Lee N., MCEVOY, Larry T., SPITZNAGEL, Edward L., STOLTZMAN, Roger K., FARMER, Anne and BROCKINGTON, Ian F., 1985. A comparison of clinical and Diagnostic Interview Schedule diagnoses: Physician reexamination of lay-interviewed cases in the general population. Archives of General Psychiatry. 1985. Vol. 42, no. 7, p. 657–666.

HERGUETA, Thierry, BAKER, Roxy and DUNBAR, Geoffrey C., 1998. The Mini-International Neuropsychiatric Interview (MINI): the development and validation of a structured diagnostic psychiatric interview for DSM-IV and ICD-10. *J clin psychiatry*. 1998. Vol. 59, no. Suppl 20, p. 2233.

IBM Knowledge Center - Introducción a BPMN, [no date]. [online]. [Accessed 7 March 2018]. Available from:

https://www.ibm.com/support/knowledgecenter/es/SS6RBX_11.4.2/com.ibm.sa.bpr.doc/topics/c_Intro_mdIng_BPMN.html

ISO 25010, [no date]. [online]. [Accessed 7 March 2018]. Available from: <http://iso25000.com/index.php/normas-iso-25000/iso-25010>

IVERSON, Will, 2004. *Hibernate: A J2EE (TM) Developer's Guide*. Addison-Wesley Professional. ISBN 0-321-26819-9.

KAPLAN, Benjamin James, 2016. Kaplan and Sadock's Synopsis of Psychiatry. *Behavioral Sciences/Clinical Psychiatry*. *Tijdschrift voor Psychiatrie*. 2016. Vol. 58, no. 1, p. 78–79.

KAPLAN, Harold I. and SADOCK, Benjamin J., 1988. *Synopsis of psychiatry: Behavioral sciences clinical psychiatry*. Williams & Wilkins Co. ISBN 0-683-04518-0.

KING, Mónica Valdés, CÁCERES, José Alberto González, ABDULKADIR, Mansur Salisu and DE GIRÓN, Héroes, 2017. *Revista Cubana de Medicina General Integral*, Volumen 36, Número 4 (2017). *Revista Cubana de Medicina General Integral*. 2017. Vol. 36, no. 4.

LARSEN, Randy J., BUSS, David M., WISMEIJER, Andreas, SONG, John and VAN DEN BERG, Stéphanie Martine, 2017. *Personality psychology: Domains of knowledge about human nature*. McGraw Hill Education. ISBN 0-07-717517-4.

LONGÁS, Begoña Pérez, MARTÍNEZ, Teresa Pomares and ROSELLÓ, Alfonso Pedrós, 2017. Psicosis de inicio tardío y síndrome de Charles Bonnet: dificultades diagnósticas. A propósito de un caso. *Psiquiatría Biológica*. 2017. Vol. 24, no. 2, p. 67–69.

DEL VALLE HERNÁNDEZ, Luis, 2015. ¿Qué es un ORM? Programar fácil con Arduino [online]. 12 March 2015. [Accessed 15 May 2018]. Available from: [https://programarfácil.com/blog/que-es-un-orm/Un-ORM-te-permite-convertir-los-datos-de-tus-objetos-en-un-formato-correcto-para-poder-guardar-la-información-en-una-base-de-datos-\(mapeo\)](https://programarfácil.com/blog/que-es-un-orm/Un-ORM-te-permite-convertir-los-datos-de-tus-objetos-en-un-formato-correcto-para-poder-guardar-la-información-en-una-base-de-datos-(mapeo)).

MARÍA PAZ G.-PORTILLA, Julio Bobes García, 2012. *Banco de instrumentos básicos para la práctica de la psiquiatría clínica 2da Edición* [online]. 2012. *Ars Médica*. [Accessed 6 March 2018]. Available from: http://entline.free.fr/ebooks_sp/309%20-%20Manual.pdf

- MARINHO, Mariana Lemos Brochado Cunha, MARQUES, João and BRAGANÇA, Miguel, 2017. Parafrenia tardía, un diagnóstico revisado: reporte de caso y revisión de la literatura. *Actas Esp Psiquiatría*. 2017. Vol. 45, no. 5, p. 248–55.
- MASLOW, Abraham, 2016. *El hombre autorrealizado: hacia una psicología del ser*. Editorial Kairós. ISBN 84-7245-893-8.
- Mediconta: software médico para la gestión de clínicas Médicas, [no date]. [online]. [Accessed 15 May 2018]. Available from: <http://www.infonetsoftware.com/>
- Personalidad premorbida, [no date]. [online]. [Accessed 7 March 2018]. Available from: <https://psiquiatria.com/glosario/personalidad-premorbida>
- MONTILVA Jonas C., 10:01:12 UTC. Qué es el modelado de negocios. [online]. 10:01:12 UTC. Available from: <https://es.slideshare.net/jmontilva/qu-es-el-modelado-de-negocios>
- PRESSMAN ROGER S., 2011. *Ingeniería de Software. Un enfoque práctico* [online]. [Accessed 9 April 2018]. Available from: <http://sunshine.prod.uci.edu/gridfs/sunshine/books/Pressman.pdf>
- ROBINS, Lee N., HELZER, J. E., CROUGHAN, J. and RATCLIFF, Kathryn S., 1981. Diagnostic interview schedule. *Arch Gen Psychiatry*. 1981. Vol. 38, p. 381–389.
- SADOCK, Benjamin J., SADOCK, Virginia A. and RUIZ, Pedro, 2016. *Compêndio de Psiquiatria-: Ciência do Comportamento e Psiquiatria Clínica*. Artmed Editora. ISBN 85-8271-379-7.
- SALVADOR JOSÉ A., 2012. *Sistemas de información hospitalaria. Scire: Representación y organización del conocimiento*. 2012. Vol. 3, no. 2, p. 115–130.
- SELIGMAN, Martin EP, 1975. *Helplessness: On depression, development, and death. A series of books in psychology*. New York, NY: WH Freeman/Times Books/Henry Holt & Co.
- Sistemas de Información | Facultad de Informática de Barcelona, [no date]. [online]. [Accessed 7 March 2018]. Available from: <https://www.fib.upc.edu/es/estudios/grados/grado-ingenieria-informatica/plan-de-estudios/especialidades/sistemas-de-informacion>
- Software médico para gestión de Clínicas. Programa historias en la nube, [no date]. Clinic Cloud [online]. [Accessed 15 May 2018]. Available from: <https://clinic-cloud.com/> Clinic Cloud es el software médico para gestión de clínicas en la nube para controlar tu clínica desde cualquier sitio con un programa de historias en la nube
- Software salud mental - stacks.es, [no date]. [online]. [Accessed 15 May 2018]. Available from: <http://www.stacks.es/software-salud-mental>

VALENCIA, Marcelo, 2017. El hospital mental como instrumento terapéutico: El rol del psicólogo en la práctica clínica institucional. . 2017.

WHITCOMB, Sara A., 2017. Interviewing techniques. In: Behavioral, Social, and Emotional Assessment of Children and Adolescents. Routledge. p. 155–190.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- A-Medic: gestión de empresas, gabinetes y centros médicos de servicios de psicología y psiquiatría - AREA Software Solutions, S.L., 2018. [online]. [Accessed 15 May 2018]. Available from: http://www.area-soft.com/spa/informatica_sanitaria_psiquiatria_psicologia.php
- Aquar Software - Gestión de Clínicas, 2018. *Aquar Software* [online]. [Accessed 15 May 2018]. Available from: <https://www.aquarsoftware.com/>
- ARANGO VILLEGAS, 2016. Unidad de Consulta Externa - HUSI. [online]. 2016. [Accessed 1 June 2018]. Available from: <http://www.husi.org.co/servicios-y-especialidades/servicios-asistenciales/consulta-externa>
- ATIAGA, Escobar, 2014. *Análisis comparativo de Frameworks JSF 2.0: Icefaces, Primefaces y Richfaces; para la implementación en el desarrollo del sistema de gestión de proyectos ambientales de la empresa KAYMANTA*. Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE. Carrera de Ingeniería en Sistemas e Informática.
- BAUM ANALIA, 2018. Estandares de intercambio de documentos clínicos. [online]. April 2018. [Accessed 1 June 2018]. Available from: https://www.hospitalitaliano.org.ar/multimedia/archivos/repositorio/11/recursos/18_04_baum_campos.pdf
- BLANCO ASPIAZÚ, Miguel, BLANCO DEL FRADE, Amaya and GARCÍA ÁLVAREZ, Joel Antonio, 2015. Las historias psicosociales y el diagnóstico médico. *Revista Habanera de Ciencias Médicas*. 2015. Vol. 14, no. 3, p. 307–318.
- BOBES, Julio, PORTILLA, M., BASCARÁN, M., SÁIZ, Pilar and BOUSOÑO, Manuel, 2002. Banco de instrumentos básicos para la práctica de la psiquiatría clínica. *Barcelona: Psiquiatría*. PMID. 2002. Vol. 1948546.
- CAMARENA SAGREDO, Jesús Gamaliel, TRUEBA ESPINOSA, Adrian, MARTÍNEZ REYES, Magally and LÓPEZ GARCÍA, María de Lourdes, 2016. Redalyc. Automatización de la codificación del patrón modelo vista controlador (MVC) en proyectos orientados a la Web. *Ciencia Ergo Sum*. 2016. Vol. 19, no. 3, p. 239–250.
- CARR, Derek W., 2018. *Interleaving the xforms processing model with java server faces request processing*. Google Patents.
- CENTENO OSCAR, 2014. Pruebas unitarias: Definición y sus dos características. *Software Mantenable.com* [online]. 2014. [Accessed 2 June 2018]. Available from: <https://softwaremantenable.com/2016/09/06/pruebas-unitarias-definicion-y-caracteristicas/>
- CENTRO DE INFORMÁTICA MÉDICA., 2018. *Especificación de requisitos de software*. 5 February 2018.
- CERRITOS, Antonio, FERNÁNDEZ, F. and GATICA, F., 2003. Sistema de Información Hospitalaria. *México, DF*. 2003.
- CMMI TEAM, 2010. *CMMI for Development v1.3* [online]. [Accessed 9 April 2018]. CMU/SEI-2010-TR-033. Available from: <https://excriba.prod.uci.cu/page/context/shared/document->

- details?nodeRef=workspace://SpacesStore/6f9b9296-e2a3-4722-8e0f-b747a34484bd
- COLLINS, Mark J., 2015. Cascading Style Sheets. In: *Pro HTML5 with Visual Studio 2015*. Springer. p. 79–118.
- CONFORTI, Raffaele, DUMAS, Marlon, GARCÍA-BAÑUELOS, Luciano and LA ROSA, Marcello, 2016. BPMN miner: automated discovery of BPMN process models with hierarchical structure. *Information Systems*. 2016. Vol. 56, p. 284–303.
- DELGADO RAMOS, Ariel, 2006. Informática en la salud pública cubana. *Revista Cubana de Salud Pública*. 2006. Vol. 32, no. 3, p. 0–0.
- ESCALANTE, Lain Cárdenas, 2016. El patrón de arquitectura n-capas con orientación al dominio como solución en el diseño de aplicaciones empresariales. *Tecnología & Desarrollo (Trujillo)*. 2016. Vol. 11, no. 1, p. 59–66.
- GARCÍA-HOLGADO, A., 2018. UML. Unified Modeling Language. 2018.
- GIMENEZ, Christian, BRAUN, Germán, CECCHI, Laura and FILLOTTORANI, Pablo Rubén, 2016. Una arquitectura cliente-servidor para modelado conceptual asistido por razonamiento automático. In: *XVIII Workshop de Investigadores en Ciencias de la Computación (WICC 2016, Entre Ríos, Argentina)*. 2016. ISBN 950-698-377-1.
- GOSLING, James, JOY, Bill, STEELE, Guy, BRACHA, Gilad and BUCKLEY, Alex, 2014. *The Java Language Specification, Java SE 8 Edition (Java Series)*. Addison-Wesley Professional.
- GOSLING, James, 2014. *The Java Language Specification, Java SE 8 Edition (Java Series)*. Addison-Wesley Professional.
- HALDER, Raju, JANA, Angshuman and CORTESI, Agostino, 2016. Data leakage analysis of the hibernate query language on a propositional formulae domain. In: *Transactions on Large-Scale Data-and Knowledge-Centered Systems XXIII*. Springer. p. 23–44.
- EFFELFINGER, David R., 2015. *Java EE 7 Development with NetBeans 8*. Packt Publishing Ltd. ISBN 1-78398-353-1.
- HOGAN, Thomas P., 2015. *Pruebas psicológicas: una introducción práctica*. Editorial El Manual Moderno. ISBN 607-448-501-1.
- KÖNNÖLÄ, Mika, 2015. *Method and arrangement for paginating and previewing XHTML/HTML formatted information content*. Google Patents.
- LARMAN, Craig, 2003. *UML y Patrones*. Pearson Educación eMadrid Madrid. ISBN 1-5129-3650-2.
- MSDF TEAM, 2013. *Revisiones de código y estándares de codificación* [online]. 2013. [Accessed 6 March 2018]. Available from: [http://msdn.microsoft.com/es-es/library/aa291591\(VS.71\).aspx](http://msdn.microsoft.com/es-es/library/aa291591(VS.71).aspx)
- MUÑOZ MANUEL, Vazquez Carmelo, 2016. Entrevistas de salud mental. In: [online]. Editorial Síntesis. 2016. [Accessed 1 June 2018]. Available from: [http://webs.ucm.es/info/psisalud/carmelo/PUBLICACIONES_pdf/PROGRAMAS_DOCENCIA/psicopatologia_experimental/%20Tema3\(2\).pdf](http://webs.ucm.es/info/psisalud/carmelo/PUBLICACIONES_pdf/PROGRAMAS_DOCENCIA/psicopatologia_experimental/%20Tema3(2).pdf)
- PALLI, Shree Laxmi, 2015. Using Rich UI Frameworks for Monitoring and managing 4G Network

- elements. *International Journal of Advanced Studies in Computers, Science and Engineering*. 2015. Vol. 4, no. 3, p. 18.
- PARRA AGUIRRE, Verónica Rafaela, 2016. *Implementación de servidor de aplicaciones JBOSS modo Domain para el Ministerio de Educación del Ecuador*. Quito: UCE.
- PERERA, J. M. S., 2014. *Agile architecture implementation solution catalogue for web based systems with Struts, EJB3, Spring & Hibernate*.
- PERES, Jeremy C., 2015. New techniques for augmenting saliva collection: bacon rules and lozenge drools. *Clinical therapeutics*. 2015. Vol. 37, no. 3, p. 515–522.
- PÉREZ JIMÉNEZ, Sebastián, 2015. Minería de procesos. . 2015.
- PÉREZ LA MANCHA BEATRIZ, 2006. *Proceso de testing funcional independiente* [online]. Montevideo, Uruguay. [Accessed 2 June 2018]. Available from: http://www.ces.com.uy/documentos/imasd/Tesis-Beatriz_Perez_2006.pdf
- PÉREZ, Ana Gardey, 2010. Definición de psiquiatría - Qué es, Significado y Concepto. [online]. 2010. [Accessed 6 March 2018]. Available from: <https://definicion.de/psiquiatria/>
- PEREZ, Ana Gadey, 2015. Definición de sistema de información - Qué es, Significado y Concepto. [online]. 2015. [Accessed 5 April 2018]. Available from: <https://definicion.de/sistema-de-informacion/>
- PRESSMAN ROGER S., 2011. *Ingeniería de Software. Un enfoque práctico* [online]. [Accessed 9 April 2018]. Available from: <http://sunshine.prod.uci.cu/gridfs/sunshine/books/Pressman.pdf>
- RODRÍGUEZ SÁNCHEZ TAMARA, 2015. *Metodología UCI*. 6 March 2015.
- Software médico para gestión de Clínicas. Programa historias en la nube, 2018. *Clinic Cloud* [online]. [Accessed 15 May 2018]. Available from: <https://clinic-cloud.com/>
- Software salud mental - stacks.es, 2018. [online]. [Accessed 15 May 2018]. Available from: <http://www.stacks.es/software-salud-mental>
- SOMMERVILLE, Ian, 2010. *Software engineering*. New York: Addison-Wesley.
- YANG, Kai, 2014. Research and Apply the Baidu Map API on JBoss Seam Framework. *Computer Knowledge and Technology*. 2014. Vol. 26, p. 024.

GLOSARIO DE TÉRMINOS

Personalidad Premórbida: Personalidad existente antes de la aparición de un trastorno mental.

Taxonomía: Clasificación u ordenación en grupos de cosas que tienen unas características comunes.

Médico de Consulta Externa: Es el que se encarga de prestarle los servicios médicos especializados a los pacientes que lo requieran. Es en este punto donde se valora, se diagnostica y de ser necesario el paciente es remitido a otras áreas.

Psicología: Esta especialidad se encarga de la prevención, diagnóstico y tratamiento de todo tipo de trastornos conductuales que pueda presentar una persona.

Psicólogo: Es el especialista de la salud mental que, por esa razón, está interesado en estudiar y entender el comportamiento psicológico humano.

Psicometría: Es la disciplina que se encarga del conjunto de métodos, técnicas y teorías implicadas en medir y cuantificar las variables psicológicas del psiquismo humano.

Psicoterapia: Es el proceso de comunicación entre el psicoterapeuta (es decir, la persona entrenada para evaluar y generar cambios) y la persona que acude a consultarlo (paciente), la cual se da con el propósito de una mejora en la calidad de vida de este último, a través de un cambio en su conducta, actitudes, pensamientos o afectos.

Psiquiatría: Es la rama de la medicina dedicada al estudio de los trastornos mentales con el objetivo de prevenir, evaluar, diagnosticar, tratar y rehabilitar a las personas con trastornos mentales y asegurar la autonomía y la adaptación del individuo a las condiciones de su existencia. (referencia)

Psiquiatra: Especialista adiestrado en la provisión de un servicio clínico directo, liderazgo y responsabilidad en la evaluación, diagnóstico, tratamiento y rehabilitación de personas que padecen de desórdenes o trastornos del pensamiento y de las funciones cognitivas, de la conducta o el comportamiento, de los afectos o el ánimo.

Historia Psicosocial (HPSS): Conjunto de datos bien definidos pertenecientes a un paciente. Estos datos van a ser los antecedentes patológicos familiares, los datos patológicos personales, el contexto social del paciente, entre otros.

La Historia Clínica (HC): Es el conjunto de documentos donde se registra toda la información médica de los pacientes, ya sean asistidos ambulatoriamente u hospitalizados. Cada HC es única, integrada y acumulativa para cada paciente en el hospital. Su principal función es asistencial, ya que permite mostrar el seguimiento de los pacientes durante toda su estancia en la institución. Otras funciones son: la

docencia, el permitir la realización de estudios de investigación y epidemiología, la evaluación de la calidad asistencial, la planificación y gestión sanitaria y su utilización en casos legales en aquellas situaciones jurídicas en que se requiera.

ANEXOS

Anexo 1: Descripción de los requisitos por procesos

Anexo 1a: RF 1. Crear hoja de psicología

Descripción textual	El requisito inicia cuando el actor accede a la opción <i>Seleccionar un paciente de la lista de pacientes programados o no programados</i> para un médico especialista en Psicología y el sistema brinda la posibilidad de introducir y seleccionar los datos asociados a las diferentes secciones que componen la hoja de consulta, el actor introduce y selecciona los datos, el sistema adiciona la hoja de consulta, el requisito termina.
Actores	Médico de consulta externa especialista en Psicología
Precondiciones	El paciente debe estar citado o incluido en la lista de pacientes no programados.
Flujo de eventos	
Flujo básico Crear hoja de consulta de Psicología	
1.	El requisito inicia cuando el actor accede a la opción seleccionar un paciente de la lista de pacientes programados o no programados para un médico especialista en Psicología
2.	El sistema muestra por defecto la información asociada a la pestaña: <ul style="list-style-type: none"> Datos personales. Brinda la posibilidad de seleccionar las pestañas: <ul style="list-style-type: none"> Entrevista Características del paciente Hoja de tabaquismo Hoja de alcoholismo Además permite seleccionar las opciones: <ul style="list-style-type: none"> Diagnóstico. <i>Se ejecuta el requisito, ver requisito Elementos Comunes: Seleccionar enfermedad</i> Conducta seguida. Ver opciones. Ver Flujo alternativo 1: "Ver opciones" Consultar acciones realizadas hasta el momento. Ver Flujo alternativo 2: "Consultar acciones realizadas hasta el momento" Y permite: <ul style="list-style-type: none"> Aceptar crear hoja general de consulta. Cancelar operación. Ver Flujo alternativo 3: "Cancelar operación"
3.	El actor selecciona los datos relacionados con la conducta a seguir: <ul style="list-style-type: none"> Conducta seguida (Trabajo social, Interconsulta, Referencia)
4.	El actor selecciona la opción Aceptar.
5.	El sistema muestra un mensaje de información "¿Está seguro que desea crear la hoja de la consulta?". Y permite: <ul style="list-style-type: none"> Aceptar (Sí) Cancelar (No). Ver Flujo alternativo 3: "Cancelar operación"
6.	El actor selecciona Sí.
7.	El sistema valida los datos. Si hay datos incompletos. Ver Flujo alternativo 4: "Existen datos incompletos". Si hay datos incorrectos. Ver Flujo alternativo 5: "Existen datos incorrectos".
8.	El sistema adiciona los datos de la hoja de consulta, crea el CDA Hoja general de consulta, guarda las solicitudes si se crearon durante la atención. Se ejecuta el requisito, ver requisito Elementos Comunes:: Exportar documentos clínicos.
9.	El requisito termina.
Secciones	
Sección 1 Datos personales	

<p>1.</p>	<p>El sistema muestra los datos predeterminados:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Datos generales: <ul style="list-style-type: none"> ○ No. H.C. ○ Foto ○ Nombre ○ Primer apellido ○ Segundo apellido ○ No. de identidad ○ Fecha de nacimiento ○ Sexo ○ Edad ○ ABO/Rh • Datos laborales: <p>Ocupación</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Trabajador de salud ○ Trabajador de la institución ○ Nombre del centro de trabajo ○ Dirección <p>Además, visualiza la información registrada en los paneles:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Antecedentes personales (Antecedentes, Fecha, Crónico, Descripción) • Antecedentes familiares (Antecedentes, Parentesco, Descripción) • Hábitos psicobiológicos (Hábito, Fecha, Descripción) • Antecedentes quirúrgicos (Procedimiento/Categoría, Fecha intervención, Descripción) • Transfusiones previas (Fecha, Preparado, Hora, No. frasco, Volumen, ABO Frasco, Técnico) <p>Brinda la posibilidad de registrar los datos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Motivo de consulta • Historia enfermedad actual <p>Y permite:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gestionar antecedentes personales. Ver Flujo alternativo 6: “Gestionar antecedentes personales” • Gestionar antecedentes familiares. Ver Flujo alternativo 7: “Gestionar antecedentes familiares” • Gestionar hábitos psicobiológicos. Ver Flujo alternativo 8: “Gestionar hábitos psicobiológicos” • Gestionar antecedentes quirúrgicos. Ver Flujo alternativo 9: “Gestionar antecedentes quirúrgicos” • Gestionar transfusiones previas. Ver Flujo alternativo 10: “Gestionar transfusiones previas” • Buscar documento clínico, mediante la selección del No. H.C. Ver Flujo alternativo 36: “Buscar documento clínico”
<p>2.</p>	<p>El actor registra los datos asociados a:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Motivo de consulta • Historia enfermedad actual
<p>3.</p>	<p>El sistema regresa al paso 2 del Flujo básico.</p>
<p>Sección 2 Entrevista</p>	
<p>1.</p>	<p>El sistema muestra las siguientes secciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Área familiar niñez. • Área social. • Área escolar. <ul style="list-style-type: none"> ○ Circulo infantil. ○ Primaria. ○ Secundaria. ○ Preuniversitario. ○ Previa servicio militar. ○ Servicio militar. ○ Universidad. • Área laboral. • Área familiar. • Área sexual. • Percepción de sí.

	<ul style="list-style-type: none"> • Conflictos. • Aspiraciones. • Motivaciones. <p>Y permite seleccionar e introducir los datos asociados a cada una.</p>
2.	El actor selecciona e introduce los datos asociados a las secciones seleccionadas.
3.	El sistema regresa al paso 2 del Flujo básico.
Sección 3 Características del paciente	
1.	<p>El sistema muestra las siguientes secciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Inteligencia. • Personalidad • Conflictos. • Afrontamientos. • Motivaciones. <p>Y permite seleccionar e introducir los datos asociados a cada una.</p>
2.	El actor selecciona e introduce los datos asociados a las secciones seleccionadas.
3.	El sistema regresa al paso 2 del Flujo básico.
Flujos alternativos	
Flujo alternativo 1 “Ver opciones”	
1.	<p>El sistema permite:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Crear orden de ingreso. Ver Flujo alternativo 17: “Crear orden de ingreso” • Asignar cita sucesiva en la atención. Ver Flujo alternativo 22: “Asignar cita sucesiva en la atención” • Crear solicitud de interconsulta. Ver Flujo alternativo 11: “Crear solicitud de interconsulta” • Crear referencia médica. Ver Flujo alternativo 12: “Crear referencia médica” • Si es un paciente citado para una interconsulta. Consultar solicitud de interconsulta. Ver Flujo alternativo 13: “Consultar solicitud de interconsulta” • Si es un paciente referido de otro servicio u hospital: Consultar referencia médica. Ver Flujo alternativo 14: “Consultar referencia médica” • Si se le indicó al paciente interconsulta(s): Buscar resultado de interconsulta. Ver Flujo alternativo 15: “Buscar resultado de interconsulta” • Buscar hojas de consulta. Ver Flujo alternativo 16: “Buscar hojas de consulta”. • Crear solicitud de prueba psicológica. Ver Flujo alternativo 18 “Crear solicitud de prueba psicológica” • Crear solicitud de tratamiento terapéutico. Ver Flujo alternativo 19 “Crear solicitud de tratamiento terapéutico” • Si la conducta a seguir es Trabajo social. Crear solicitud de entrevista a familiares. Ver Flujo alternativo 20 “Crear solicitud de entrevista a familiares” • Si la conducta a seguir es Trabajo social. Crear solicitud de entrevista a compañeros de trabajo o estudio. Ver Flujo alternativo 21 “Crear solicitud de entrevista a compañeros de trabajo o estudio”
2.	El sistema regresa al paso 2 del Flujo básico .
Flujo alternativo 2 “Consultar acciones realizadas hasta el momento”	
1.	El actor selecciona la opción Consultar acciones realizadas hasta el momento. Se ejecuta el requisito, ver requisito Elementos Comunes:: Consultar acciones realizadas hasta el momento .
2.	El sistema regresa al paso 2 del Flujo básico .
Flujo alternativo 3 “Cancelar operación”	
1.	El actor selecciona la opción Cancelar.
2.	El sistema verifica el origen del cancelar si se seleccionó “No” en el mensaje de confirmación “Está seguro”

	que desea crear la hoja de consulta” regresa al crear hoja de consulta, si se selecciona el cancelar de la hoja consulta regresa al Consultar relación de pacientes programados o Consultar relación de pacientes no programados.
Flujo alternativo 4 “Existen datos incompletos”	
1.	El sistema valida si se seleccionó el diagnóstico, si no se seleccionó muestra el mensaje “Debe seleccionar al menos una enfermedad para conformar el diagnóstico”. Si en la sección asociada a la Conducta seguida se seleccionaron los valores Referencia, Interconsulta o Trabajo Social y no se generaron las solicitudes asociadas, se muestra el siguiente mensaje en dependencia del valor seleccionado “Debe registrar <una referencia médica, una solicitud de interconsulta, una indicación médica o un anuncio de operaciones respectivamente>”. Se crea un mensaje por cada valor. Si en la sección asociada a la Conducta seguida no se seleccionó ningún elemento se muestra el mensaje “Debe seleccionar al menos una conducta a seguir”. Si en la hoja no se registraron todos los elementos requeridos se muestra un indicador (asterisco rojo) al lado de los campos incompletos, en la sección asociada y la pestaña.
2.	El sistema regresa al paso 2 del Flujo básico .
Flujo alternativo 5 “Existen datos incorrectos”	
1.	El sistema muestra un indicador (asterisco rojo) al lado de los campos incorrectos con un mensaje en dependencia del error cometido.
2.	El sistema regresa al paso 2 del Flujo básico .
Flujo alternativo 6 “Gestionar antecedentes personales”	
1.	El actor selecciona la opción Gestionar antecedentes personales. Se ejecuta el requisito, ver requisito Elementos Comunes::Gestionar antecedentes personales .
2.	El sistema regresa al paso 2 del Flujo básico .
Flujo alternativo 7 “Gestionar antecedentes familiares”	
1.	El actor selecciona la opción Gestionar antecedentes familiares. Se ejecuta el requisito, ver requisito Elementos Comunes:: Gestionar antecedentes familiares .
2.	El sistema regresa al paso 2 del Flujo básico .
Flujo alternativo 8 “Gestionar hábitos psicobiológicos”	
1.	El actor selecciona la opción Gestionar hábitos psicobiológicos. Se ejecuta el requisito, ver requisito Elementos Comunes:: Gestionar hábitos psicobiológicos .
2.	El sistema regresa al paso 2 del Flujo básico .
Flujo alternativo 9 “Gestionar antecedentes quirúrgicos”	
1.	El actor selecciona la opción Gestionar antecedentes quirúrgicos. Se ejecuta el requisito, ver requisito Elementos Comunes:: Gestionar antecedentes quirúrgicos .
2.	El sistema regresa al paso 2 del Flujo básico .
Flujo alternativo 10 “Gestionar transfusiones previas”	
1.	El actor selecciona la opción Gestionar transfusiones previas. Se ejecuta el requisito, ver requisito Elementos Comunes:: Gestionar transfusiones previas .
2.	El sistema regresa al paso 2 del Flujo básico .
Flujo alternativo 11 “Crear solicitud de interconsulta”	
1.	El actor selecciona la opción Crear solicitud de interconsulta. Se ejecuta el requisito, ver requisito Elementos Comunes:: Crear solicitud de interconsulta .
2.	El sistema regresa al paso 2 del Flujo básico .

Flujo alternativo 12 “Crear referencia médica”	
1.	El actor selecciona la opción Crear referencia médica. Se ejecuta el requisito, ver requisito Elementos Comunes:: Crear referencia médica.
2.	El sistema regresa al paso 2 del Flujo básico.
Flujo alternativo 13 “Consultar solicitud de interconsulta”	
1.	El actor selecciona la opción Consultar solicitud de interconsulta. Se ejecuta el requisito, ver requisito Consultar solicitud de interconsulta.
2.	El sistema regresa al paso 2 del Flujo básico.
Flujo alternativo 14 “Consultar referencia médica”	
1.	El actor selecciona la opción Consultar referencia médica. Se ejecuta el requisito, ver requisito Consultar referencia médica.
2.	El sistema regresa al paso 2 del Flujo básico.
Flujo alternativo 15 “Buscar resultado de interconsulta”	
1.	El actor selecciona la opción Buscar resultado de interconsulta. Se ejecuta el requisito, ver requisito Buscar resultado de interconsulta.
2.	El sistema regresa al paso 2 del Flujo básico.
Flujo alternativo 16 “Buscar hojas de consulta”	
1.	El actor selecciona la opción Buscar hojas de consulta. Se ejecuta el requisito, ver requisito Buscar hojas de consulta.
2.	El sistema regresa al paso 2 del Flujo básico.
Flujo alternativo 17 “Crear orden de ingreso”	
1.	El actor selecciona la opción Crear orden de ingreso. Se ejecuta el requisito, ver requisito Elementos Comunes:: Crear orden de ingreso.
2.	El sistema regresa al paso 2 del Flujo básico.
Flujo alternativo 18 “Crear solicitud de prueba psicológica”	
1.	El actor selecciona la opción Crear solicitud de prueba psicológica. Se ejecuta el requisito, ver RF 3 Crear solicitud de pruebas psicológicas.
2.	El sistema regresa al paso 2 del Flujo básico.
Flujo alternativo 19 “Crear solicitud de tratamiento terapéutico”	
1.	El actor selecciona la opción Crear solicitud de tratamiento terapéutico.
2.	El sistema regresa al paso 2 del Flujo básico.
Flujo alternativo 20 “Crear solicitud de entrevista a familiares”	
1.	El actor selecciona la opción Crear solicitud de entrevista a familiares.
2.	El sistema regresa al paso 2 del Flujo básico.
Flujo alternativo 21 “Crear solicitud de entrevista a compañeros de trabajo o estudio”	
1.	El actor selecciona la opción Crear solicitud de entrevista a compañeros de trabajo o estudio.
2.	El sistema regresa al paso 2 del Flujo básico.
Flujo alternativo 22 “Asignar cita sucesiva en la atención”	
1.	El actor selecciona la opción Asignar cita sucesiva en la atención. Se ejecuta el requisito, ver requisito Elementos Comunes:: Asignar cita sucesiva en la atención.
2.	El sistema regresa al paso 2 del Flujo básico.

Pos-condiciones		
1.	Quedan creadas la hoja de consulta, el documento CDA Hoja general de consulta y las solicitudes asociadas a la atención.	
Validaciones		
1.	N/A	
Conceptos	Hoja de consulta	N/A
	N/A	N/A
Restricciones del sistema	<ul style="list-style-type: none"> • La opción Consultar acciones realizadas hasta el momento se muestra deshabilitada mientras no se haya creado una solicitud. • Cuando el actor selecciona la opción No refiere en las secciones correspondientes a la pestaña Interrogatorio, el sistema debe seleccionar todas las opciones No asociadas a estas secciones. • Cuando el actor selecciona la opción No refiere en las secciones correspondiente a la pestaña Datos Personales el sistema deshabilita la opción de gestionar los antecedentes <Familiares, Personales o Quirúrgicos> o hábitos psicobiológicos. En caso de que ya estén registrados antecedentes <Familiares, Personales o Quirúrgicos> o hábitos psicobiológicos, el campo No refiere debe aparecer deshabilitado. • Cuando el actor selecciona la opción Nada a señalar en las secciones correspondientes a la pestaña Examen físico, el sistema debe seleccionar todas las opciones Normal (N) asociadas a estas secciones. • El campo Observaciones de cada una de las secciones se habilita si se selecciona al menos una de las siguientes opciones asociadas a las secciones (Sí, Anormal o No examinado). • En la pestaña Interrogatorio, sección Sistema ginecológico/Anticonceptivos el elemento Tiempo se habilita si se selecciona al menos uno de los siguientes elementos (DIU, Oral, Otros). El elemento Observaciones se habilita si se selecciona el elemento Otros. • En el ver opciones, los vínculos Crear solicitud de interconsulta, Crear referencia médica, Crear indicaciones médicas y Crear anuncio de operaciones se deben mostrar deshabilitados y solo se deben habilitar si en la sección Conducta seguida se seleccionan los elementos Interconsulta, Referencia, Tratamiento médico y Tratamiento quirúrgico respectivamente, en el caso específico del crear anuncio de operaciones además debe cumplirse que el usuario sea un cirujano y el servicio sea quirúrgico. • Una vez que se crea una solicitud de interconsulta, una referencia médica, las indicaciones médicas y un anuncio de operaciones, en la sección Conducta seguida los elementos Interconsulta, Referencia, Tratamiento médico y Tratamiento quirúrgico respectivamente deben mostrarse marcados y deshabilitados. En caso de que se elimine una de estas solicitudes el elemento correspondiente en la sección Conducta seguida debe mostrarse desmarcado y habilitado. • En el ver opciones los elementos Consultar solicitud de interconsulta y Consultar referencia médica se deben mostrar deshabilitados y solo se habilitan si el origen de la consulta parte de una solicitud de interconsulta o una referencia médica respectivamente. • En el Ver opciones la opción Registro de reacciones adversas debe mostrarse cuando se haya registrado al menos una indicación médica. • En Ver opciones una vez que se cree un elemento asociado a: <ul style="list-style-type: none"> ○ Solicitud de análisis de laboratorio ○ Indicación médica ○ Referencia médica ○ Registro de reacciones adversas ○ Certificado médico ○ Informe médico ○ Solicitud de citología ○ Solicitud de biopsia ○ Cita sucesiva en la atención ○ Anuncio de operaciones ○ Contrarreferencia ○ Constancia médica 	

	<ul style="list-style-type: none"> ○ Orden de ingreso <p>se deben deshabilitar las opciones, solo se habilitan en caso de que se eliminen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • En la pestaña Signos vitales/Datos antropométricos si se registra la Tensión arterial sistólica o la diastólica, todos los elementos asociados a la sección Tensión arterial son requeridos. • En la pestaña Signos vitales/Datos antropométricos, sección Frecuencia respiratoria si se selecciona el elemento Valor debe ser requerido registrar el elemento Característica y viceversa. • En la pestaña Signos vitales/Datos antropométricos se deben mostrar los elementos Tensión arterial (Postura), Pulso (Características), Pulso (Ubicación) , Temperatura (Localización) con los siguientes valores por defecto: Sentado, Normal, Pulso radial y Axilar respectivamente. • La pestaña Seguimiento solo se muestra si el paciente es citado para una consulta sucesiva o una interconsulta. 	
Dependencias	Obligatoria	<p>Elementos Comunes:: Seleccionar enfermedad.</p> <p>Elementos Comunes:: Exportar documentos clínicos.</p>
	Opcional	<p>Elementos Comunes:: Consultar acciones realizadas hasta el momento.</p> <p>Elementos Comunes:: Gestionar antecedentes personales.</p> <p>Elementos Comunes:: Gestionar antecedentes familiares.</p> <p>Elementos Comunes:: Gestionar hábitos psicobiológicos.</p> <p>Elementos Comunes:: Gestionar antecedentes quirúrgicos.</p> <p>Elementos Comunes:: Gestionar transfusiones previas.</p> <p>Elementos Comunes:: Crear solicitud de interconsulta.</p> <p>Elementos Comunes:: Crear referencia médica.</p> <p>Consultar solicitud de interconsulta.</p> <p>Consultar referencia médica.</p> <p>Buscar resultado de interconsulta.</p> <p>Buscar hojas de consulta.</p> <p>Crear solicitud de prueba psicológica.</p> <p>Crear solicitud de entrevista a familiares.</p> <p>Crear solicitud de entrevista a compañeros de trabajo o estudio.</p> <p>Elementos Comunes:: Asignar cita sucesiva en la atención.</p> <p>Elementos Comunes:: Crear orden de ingreso.</p>
Requisitos especiales	N/A	
Asuntos pendientes	N/A	
Prototipo elemental de interfaz gráfica de usuario		

Crear hoja general de psicología Q Buscar...

Fecha: 09/05/2018 Ver opciones Consultar acciones realizadas hasta el momento

Datos personales | Entrevista | Características del paciente | Hoja Tabaquismo | Hoja Alcoholismo

Datos generales del paciente No.H.C.:

Nombre: - No. de identidad: -
 Primer apellido: - Fecha de nacimiento: -
 Segundo apellido: - Sexo: -

Otros datos del paciente

Raza: - Ocupación: - Dirección: -

Motivo de consulta: Historia enfermedad actual:

Antecedentes personales No refiere »

Antecedentes familiares No refiere »

Hábitos psicobiológicos No refiere »

Antecedentes quirúrgicos No refiere »

Transfusiones previas »

Diagnóstico »

Observaciones y conclusiones »

Formatos de entrada/salida

N/A

Entradas

N/A

Salidas

N/A

Anexo 1.b: Crear hoja de psiquiatría

Descripción textual	El requisito inicia cuando el actor accede a la opción <i>Seleccionar un paciente de la lista de pacientes programados o no programados</i> para un médico especialista en Psiquiatría y el sistema brinda la posibilidad de introducir y seleccionar los datos asociados a las diferentes secciones que componen la hoja de consulta, el actor introduce y selecciona los datos, el sistema adiciona la hoja de consulta, el requisito termina.
Actores	Médico de consulta externa especialista en psiquiatría.
Precondiciones	El paciente debe estar citado o incluido en la lista de pacientes no programados.
Flujo de eventos	

Flujo básico Crear hoja de consulta de psiquiatría.	
1.	El requisito inicia cuando el actor accede a la opción seleccionar un paciente de la lista de pacientes programados o no programados para un médico especialista en psiquiatría.
2.	El sistema muestra por defecto la información asociada a la pestaña: <ul style="list-style-type: none"> Datos personales. Brinda la posibilidad de seleccionar las pestañas: <ul style="list-style-type: none"> Examen psiquiátrico. Hoja de sexualidad. Hoja de tabaquismo. Hoja de alcoholismo. Además permite seleccionar las opciones: <ul style="list-style-type: none"> Diagnóstico. <i>Se ejecuta el requisito, ver requisito Elementos Comunes: Seleccionar enfermedad</i> Conducta seguida. Ver opciones. Ver Flujo alternativo 1: “Ver opciones” Consultar acciones realizadas hasta el momento. Ver Flujo alternativo 2: “Consultar acciones realizadas hasta el momento” Y permite: <ul style="list-style-type: none"> Aceptar crear hoja general de consulta. Cancelar operación. Ver Flujo alternativo 3: “Cancelar operación”
3.	El actor selecciona los datos relacionados con la conducta a seguir: <ul style="list-style-type: none"> Conducta seguida (Trabajo social, Interconsulta, Referencia)
4.	El actor selecciona la opción Aceptar.
5.	El sistema muestra un mensaje de información “¿Está seguro que desea crear la hoja de la consulta?”. Y permite: <ul style="list-style-type: none"> Aceptar (Sí) Cancelar (No). Ver Flujo alternativo 3: “Cancelar operación”
6.	El actor selecciona Sí.
7.	El sistema valida los datos. Si hay datos incompletos. Ver Flujo alternativo 4 : “Existen datos incompletos”. Si hay datos incorrectos. Ver Flujo alternativo 5 : “Existen datos incorrectos”.
8.	El sistema adiciona los datos de la hoja de consulta, crea el CDA Hoja general de consulta, guarda las solicitudes si se crearon durante la atención. Se ejecuta el requisito, ver requisito Elementos Comunes:: Exportar documentos clínicos .
9.	El requisito termina.
Secciones	
Sección 1 Datos personales	
1.	El sistema muestra los datos predeterminados: <ul style="list-style-type: none"> Datos generales: <ul style="list-style-type: none"> No. H.C. Foto Nombre Primer apellido Segundo apellido No. de identidad Fecha de nacimiento Sexo Edad ABO/Rh Datos laborales: <p>Ocupación</p> <ul style="list-style-type: none"> Trabajador de salud Trabajador de la institución Nombre del centro de trabajo Dirección Además, visualiza la información registrada en los paneles: <ul style="list-style-type: none"> Antecedentes personales (Antecedentes, Fecha, Crónico, Descripción) Antecedentes familiares (Antecedentes, Parentesco, Descripción)

	<ul style="list-style-type: none"> Hábitos psicobiológicos (Hábito, Fecha, Descripción) Antecedentes quirúrgicos (Procedimiento/Categoría, Fecha intervención, Descripción) Transfusiones previas (Fecha, Preparado, Hora, No. frasco, Volumen, ABO Frasco, Técnico) <p>Brinda la posibilidad de registrar los datos:</p> <ul style="list-style-type: none"> Motivo de consulta Historia enfermedad actual <p>Y permite:</p> <ul style="list-style-type: none"> Gestionar antecedentes personales. Ver Flujo alternativo 6: “Gestionar antecedentes personales” Gestionar antecedentes familiares. Ver Flujo alternativo 7: “Gestionar antecedentes familiares” Gestionar hábitos psicobiológicos. Ver Flujo alternativo 8: “Gestionar hábitos psicobiológicos” Gestionar antecedentes quirúrgicos. Ver Flujo alternativo 9: “Gestionar antecedentes quirúrgicos” Gestionar transfusiones previas. Ver Flujo alternativo 10: “Gestionar transfusiones previas” Buscar documento clínico, mediante la selección del No. H.C. Ver Flujo alternativo 36: “Buscar documento clínico”
4.	El actor registra los datos asociados a: <ul style="list-style-type: none"> Motivo de consulta Historia enfermedad actual
5.	El sistema regresa al paso 2 del Flujo básico .
Sección 2 Examen psiquiátrico.	
4.	El sistema muestra las siguientes secciones: <ul style="list-style-type: none"> Actitud y conducta general Esfera de integración Esfera cognoscitiva Esfera de relación Esfera afectiva Esfera de la conducta Trastornos vegetativos Síndromes <p>Y permite seleccionar e introducir los datos asociados a cada una.</p>
5.	El actor selecciona e introduce los datos asociados a las secciones seleccionadas.
6.	El sistema regresa al paso 2 del Flujo básico.
Sección 3 Examen físico	
7.	El sistema muestra las siguientes secciones: <ul style="list-style-type: none"> General Regional <ul style="list-style-type: none"> Cabeza Cuello Mamas Por sistemas <ul style="list-style-type: none"> Respiratorio Cardiovascular Digestivo Hemolinfopoyético Urinario Ginecológico Andrológico Osteo-mio-articular Nervioso <p>Y permite seleccionar e introducir los datos asociados a cada una.</p>
8.	El actor selecciona e introduce los datos asociados a las secciones seleccionadas.
9.	El sistema regresa al paso 2 del Flujo básico .

Flujos alternativos	
Flujo alternativo 1 “Ver opciones”	
1.	<p>El sistema permite:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Crear solicitud de análisis de laboratorio. Ver Flujo alternativo 18: “Crear solicitud de análisis de laboratorio” • Crear orden de ingreso. Ver Flujo alternativo 17: “Crear orden de ingreso” • Crear referencia médica. Ver Flujo alternativo 12: “Crear referencia médica” • Crear informe médico. Ver Flujo alternativo 19: “Crear informe médico” • Si es un paciente citado para una interconsulta. Consultar solicitud de interconsulta. Ver Flujo alternativo 13: “Consultar solicitud de interconsulta” • Si es un paciente referido de otro servicio u hospital: Consultar referencia médica. Ver Flujo alternativo 14: “Consultar referencia médica” • Buscar indicaciones médicas. Ver Flujo alternativo 20: “Buscar indicaciones médicas” • Si se le indicó al paciente interconsulta(s): Buscar resultado de interconsulta. Ver Flujo alternativo 15: “Buscar resultado de interconsulta” • Buscar hojas de consulta. Ver Flujo alternativo 16: “Buscar hojas de consulta”. • Consultar resultados de exámenes. Ver Flujo alternativo 21: “Consultar resultados de exámenes” • Asignar cita sucesiva en la atención. Ver Flujo alternativo 22: “Asignar cita sucesiva en la atención”
2.	El sistema regresa al paso 2 del Flujo básico .
Flujo alternativo 2 “Consultar acciones realizadas hasta el momento”	
1.	El actor selecciona la opción Consultar acciones realizadas hasta el momento. Se ejecuta el requisito, ver requisito Elementos Comunes:: Consultar acciones realizadas hasta el momento .
2.	El sistema regresa al paso 2 del Flujo básico .
Flujo alternativo 3 “Cancelar operación”	
1.	El actor selecciona la opción Cancelar.
2.	El sistema verifica el origen del cancelar si se seleccionó “No” en el mensaje de confirmación “Está seguro que desea crear la hoja de consulta” regresa al crear hoja de consulta, si se selecciona el cancelar de la hoja consulta regresa al Consultar relación de pacientes programados o Consultar relación de pacientes no programados.
Flujo alternativo 4 “Existen datos incompletos”	
1.	<p>El sistema valida si se seleccionó el diagnóstico, si no se seleccionó muestra el mensaje “Debe seleccionar al menos una enfermedad para conformar el diagnóstico”.</p> <p>Si en la sección asociada a la Conducta seguida se seleccionaron los valores Referencia, Interconsulta o Trabajo Social y no se generaron las solicitudes asociadas, se muestra el siguiente mensaje en dependencia del valor seleccionado “Debe registrar <una referencia médica, una solicitud de interconsulta, una indicación médica o un anuncio de operaciones respectivamente>”. Se crea un mensaje por cada valor.</p> <p>Si en la sección asociada a la Conducta seguida no se seleccionó ningún elemento se muestra el mensaje “Debe seleccionar al menos una conducta a seguir”.</p> <p>Si en la hoja no se registraron todos los elementos requeridos se muestra un indicador (asterisco rojo) al lado de los campos incompletos, en la sección asociada y la pestaña.</p>
2.	El sistema regresa al paso 2 del Flujo básico .

Flujo alternativo 5 “Existen datos incorrectos”	
1.	El sistema muestra un indicador (asterisco rojo) al lado de los campos incorrectos con un mensaje en dependencia del error cometido.
2.	El sistema regresa al paso 2 del Flujo básico .
Flujo alternativo 6 “Gestionar antecedentes personales”	
1.	El actor selecciona la opción Gestionar antecedentes personales. Se ejecuta el requisito, ver requisito Elementos Comunes:: Gestionar antecedentes personales.
2.	El sistema regresa al paso 2 del Flujo básico .
Flujo alternativo 7 “Gestionar antecedentes familiares”	
1.	El actor selecciona la opción Gestionar antecedentes familiares. Se ejecuta el requisito, ver requisito Elementos Comunes:: Gestionar antecedentes familiares.
2.	El sistema regresa al paso 2 del Flujo básico .
Flujo alternativo 8 “Gestionar hábitos psicobiológicos”	
1.	El actor selecciona la opción Gestionar hábitos psicobiológicos. Se ejecuta el requisito, ver requisito Elementos Comunes:: Gestionar hábitos psicobiológicos.
2.	El sistema regresa al paso 2 del Flujo básico .
Flujo alternativo 9 “Gestionar antecedentes quirúrgicos”	
1.	El actor selecciona la opción Gestionar antecedentes quirúrgicos. Se ejecuta el requisito, ver requisito Elementos Comunes:: Gestionar antecedentes quirúrgicos.
2.	El sistema regresa al paso 2 del Flujo básico .
Flujo alternativo 10 “Gestionar transfusiones previas”	
1.	El actor selecciona la opción Gestionar transfusiones previas. Se ejecuta el requisito, ver requisito Elementos Comunes:: Gestionar transfusiones previas.
2.	El sistema regresa al paso 2 del Flujo básico .
Flujo alternativo 11 “Crear solicitud de interconsulta”	
1.	El actor selecciona la opción Crear solicitud de interconsulta. Se ejecuta el requisito, ver requisito Elementos Comunes:: Crear solicitud de interconsulta.
2.	El sistema regresa al paso 2 del Flujo básico .
Flujo alternativo 12 “Crear referencia médica”	
1.	El actor selecciona la opción Crear referencia médica. Se ejecuta el requisito, ver requisito Elementos Comunes:: Crear referencia médica.
2.	El sistema regresa al paso 2 del Flujo básico .
Flujo alternativo 13 “Consultar solicitud de interconsulta”	
1.	El actor selecciona la opción Consultar solicitud de interconsulta. Se ejecuta el requisito, ver requisito Consultar solicitud de interconsulta.
2.	El sistema regresa al paso 2 del Flujo básico .
Flujo alternativo 14 “Consultar referencia médica”	
1.	El actor selecciona la opción Consultar referencia médica. Se ejecuta el requisito, ver requisito Consultar referencia médica.
2.	El sistema regresa al paso 2 del Flujo básico .
Flujo alternativo 15 “Buscar resultado de interconsulta”	

1.	El actor selecciona la opción Buscar resultado de interconsulta. Se ejecuta el requisito, ver requisito Buscar resultado de interconsulta.
2.	El sistema regresa al paso 2 del Flujo básico.
Flujo alternativo 16 “Buscar hojas de consulta”	
1.	El actor selecciona la opción Buscar hojas de consulta. Se ejecuta el requisito, ver requisito Buscar hojas de consulta.
2.	El sistema regresa al paso 2 del Flujo básico.
Flujo alternativo 17 “Crear orden de ingreso”	
1.	El actor selecciona la opción Crear orden de ingreso. Se ejecuta el requisito, ver requisito Elementos Comunes:: Crear orden de ingreso.
2.	El sistema regresa al paso 2 del Flujo básico.
Flujo alternativo 18 “Crear solicitud de análisis de laboratorio”	
1.	El actor selecciona la opción Crear solicitud de análisis de laboratorio. Se ejecuta el requisito, ver requisito Elementos Comunes:: Crear solicitud de análisis de laboratorio.
2.	El sistema regresa al paso 2 del Flujo básico.
Flujo alternativo 19 “Crear informe médico”	
1.	El actor selecciona la opción Crear informe médico. Se ejecuta el requisito, ver requisito Crear informe médico.
2.	El sistema regresa al paso 2 del Flujo básico.
Flujo alternativo 20 “Crear indicaciones médicas”	
1.	El actor selecciona la opción Crear indicaciones médicas. Se ejecuta el requisito, ver requisito Elementos Comunes:: Crear indicaciones médicas.
2.	El sistema regresa al paso 2 del Flujo básico.
Flujo alternativo 21 “Consultar resultados de exámenes”	
1.	El actor selecciona la opción Consultar resultados de exámenes. Se ejecuta el requisito, ver requisito Elementos Comunes:: Consultar resultados de exámenes.
2.	El sistema regresa al paso 2 del Flujo básico.
Flujo alternativo 22 “Asignar cita sucesiva en la atención”	
1.	El actor selecciona la opción Asignar cita sucesiva en la atención. Se ejecuta el requisito, ver requisito Elementos Comunes:: Asignar cita sucesiva en la atención.
2.	El sistema regresa al paso 2 del Flujo básico.
Pos-condiciones	
1.	Quedan creados la hoja de consulta, el documento CDA Hoja general de consulta y las solicitudes asociadas a la atención.
Validaciones	
1.	No pueden existir campos en blanco.
2.	Cada campo debe ser llenado con el tipo de dato correspondiente.
Restricciones del sistema	<ul style="list-style-type: none"> • La opción Consultar acciones realizadas hasta el momento se muestra deshabilitada mientras no se haya creado una solicitud. • Cuando el actor selecciona la opción No refiere en las secciones correspondientes a la pestaña Interrogatorio, el sistema debe seleccionar todas las opciones No asociadas a estas secciones. • Cuando el actor selecciona la opción No refiere en las secciones correspondiente a la pestaña Datos Personales el sistema deshabilita la opción de gestionar los antecedentes <Familiares, Personales o Quirúrgicos> o hábitos psicobiológicos. En caso de que ya estén

registrados antecedentes <Familiares, Personales o Quirúrgicos> o hábitos psicobiológicos, el campo No refiere debe aparecer deshabilitado.

- Cuando el actor selecciona la opción **Nada a señalar** en las secciones correspondientes a la pestaña Examen físico, el sistema debe seleccionar todas las opciones **Normal (N)** asociadas a estas secciones.
- El campo Observaciones de cada una de las secciones se habilita si se selecciona al menos una de las siguientes opciones asociadas a las secciones (**Sí, Anormal o No examinado**).
- En la pestaña Interrogatorio, sección Sistema ginecológico/Anticonceptivos el elemento Tiempo se habilita si se selecciona al menos uno de los siguientes elementos (DIU, Oral, Otros). El elemento Observaciones se habilita si se selecciona el elemento Otros.
- En el ver opciones, los vínculos Crear solicitud de interconsulta, Crear referencia médica, Crear indicaciones médicas y Crear anuncio de operaciones se deben mostrar deshabilitados y solo se deben habilitar si en la sección Conducta seguida se seleccionan los elementos Interconsulta, Referencia, Tratamiento médico y Tratamiento quirúrgico respectivamente, en el caso específico del crear anuncio de operaciones además debe cumplirse que el usuario sea un cirujano y el servicio sea quirúrgico.
- Una vez que se crea una solicitud de interconsulta, una referencia médica, las indicaciones médicas y un anuncio de operaciones, en la sección Conducta seguida los elementos Interconsulta, Referencia, Tratamiento médico y Tratamiento quirúrgico respectivamente deben mostrarse marcados y deshabilitados. En caso de que se elimine una de estas solicitudes el elemento correspondiente en la sección Conducta seguida debe mostrarse desmarcado y habilitado.
- En el ver opciones el elemento Crear solicitud de citología ginecológica se debe mostrar deshabilitado y solo se habilita si el paciente es de sexo femenino.
- En el ver opciones los elementos Consultar solicitud de interconsulta y Consultar referencia médica se deben mostrar deshabilitados y solo se habilitan si el origen de la consulta parte de una solicitud de interconsulta o una referencia médica respectivamente.
- En el ver opciones el elemento Crear contrarreferencia se muestra si el origen de la consulta parte de una referencia médica.
- En el ver opciones la opción Registro de reacciones adversas debe mostrarse cuando se haya registrado al menos una indicación médica.
- En el Ver opciones una vez que se cree un elemento asociado a:
 - Solicitud de análisis de laboratorio
 - Indicación médica
 - Referencia médica
 - Registro de reacciones adversas
 - Certificado médico
 - Informe médico
 - Solicitud de citología
 - Solicitud de citología ginecológica
 - Solicitud de biopsia
 - Cita sucesiva en la atención
 - Anuncio de operaciones
 - Contrarreferencia
 - Constancia médica
 - Orden de ingreso
 - Solicitud de estudio imagenológico

se deben deshabilitar las opciones, solo se habilitan en caso de que se eliminen.

- En la pestaña Signos vitales/Datos antropométricos si se registra la Tensión arterial sistólica o la diastólica, todos los elementos asociados a la sección Tensión arterial son requeridos.
- En la pestaña Signos vitales/Datos antropométricos, sección Frecuencia respiratoria si se selecciona el elemento Valor debe ser requerido registrar el elemento Característica y viceversa.
- En la pestaña Signos vitales/Datos antropométricos se deben mostrar los elementos Tensión arterial (Postura), Pulso (Características), Pulso (Ubicación) , Temperatura (Localización) con los siguientes valores por defecto: Sentado, Normal, Pulso radial y Axilar

	<p>respectivamente.</p> <ul style="list-style-type: none"> La pestaña Seguimiento solo se muestra si el paciente es citado para una consulta sucesiva o una interconsulta.
Dependencias	<p>Obligatoria</p> <p>Elementos Comunes:: Seleccionar enfermedad. Elementos Comunes:: Exportar documentos clínicos.</p>
	<p>Opcional</p> <p>Elementos Comunes:: Consultar acciones realizadas hasta el momento. Elementos Comunes:: Gestionar antecedentes personales. Elementos Comunes:: Gestionar antecedentes familiares. Elementos Comunes:: Gestionar hábitos psicobiológicos. Elementos Comunes:: Gestionar antecedentes quirúrgicos. Elementos Comunes:: Gestionar transfusiones previas. Elementos Comunes:: Crear solicitud de interconsulta. Elementos Comunes:: Crear referencia médica. Consultar solicitud de interconsulta. Consultar referencia médica. Buscar resultado de interconsulta. Buscar hojas de consulta. Crear solicitud de prueba psicológica. Crear solicitud de entrevista a familiares. Crear solicitud de entrevista a compañeros de trabajo o estudio. Elementos Comunes:: Asignar cita sucesiva en la atención. Elementos Comunes:: Crear orden de ingreso.</p>
Requisitos especiales	N/A
Asuntos pendientes	N/A
Prototipo elemental de interfaz gráfica de usuario	

Crear hoja general de psiquiatría Q Buscar..

Fecha: 09/05/2018 Hora inicio: 03:28 PM
 Ver opciones Consultar acciones realizadas hasta el momento Consultar acciones realizadas hasta el momento

Datos personales Examen psiquiátrico Hoja de Sexualidad Hoja de Tabaquismo Hoja de Alcoholismo

Datos generales del paciente No.H.C.:

Nombre: - No. de identidad: -
 Primer apellido: - Fecha de nacimiento: -
 Segundo apellido: - Sexo: -

Otros datos

Edad: Raza:
 Dirección:

Motivo de consulta: Historia enfermedad actual:

Antecedentes personales No refiere »
Antecedentes familiares No refiere »
Hábitos psicobiológicos No refiere »
Antecedentes quirúrgicos No refiere »
Transfusiones previas »

Diagnóstico »
Observaciones y conclusiones »

Aceptar Cancelar

Formatos de entrada/salida

N/A

Entradas

N/A

Salidas

N/A

Anexo 2: Descripción de las clases del diseño

Anexo 2a: Descripción de las páginas controladoras en la hoja de psicología.

Nombre: CrearHojaPsicologiaControlador_consulta	
Tipo de Clase: Controladora	
Atributo	Tipo
psicología	Psicología_consulta
carPaciente	PsicologiaCaracteristicasPac_consulta
entrevista	PsicologiaEntrevista_consulta
hojaConsulta	HojaConsulta_consulta
Cita	Cita_consulta
antPrenatObst	AntPrenatObst_consulta
periodoNeonatal	PeriodoNeonatal_consulta
alimentación	Alimentacion_consulta
desarrollo	Desarrollo_consulta
diagnostico	Diagnostico_consulta
Para cada responsabilidad	
Nombre:	String inicializarHoja()
Descripción:	Recibe el id de la cita y se cargan los antecedentes del paciente, el diagnóstico anterior, en caso de tener y se inicializan todos los campos de la hoja de psicología.
Nombre:	String salvarHoja()
Descripción:	Valida y guarda los campos llenados de Psicologia_consulta (hoja de psicología).
Nombre:	void Cancelar()
Descripción:	Cancela el proceso.

Nombre: VerHojaConsultaControlador_consulta	
Tipo de Clase: Controladora	
Para cada responsabilidad	

Nombre:	void setId(int id)
Descripción:	Recibe el valor del id de la hoja de consulta seleccionada. Busca esta hoja para que esta sea mostrada con todos sus datos cargados.

Nombre: CrearSolicitudPruebasPsicologicas_consulta	
Tipo de Clase: Controladora	
Atributo	Tipo
medico	Medico_consulta
hojaFrontal	HojaFrontal_consulta
idCita	long
cita	Cita_consulta
servicio	ServicioInEntidad_consulta
Para cada responsabilidad	
Nombre:	void inicializarSolicitud()
Descripción:	Inicializa los campos de la solicitud de prueba psicológica.
Nombre:	void salvarHoja()
Descripción:	Permite aceptar la creación de la solicitud de pruebas psicológicas.
Nombre:	void Cancelar()
Descripción:	Cancela el proceso

Nombre: CrearSolicitudPsicoterapiaControlador_consulta	
Tipo de Clase: Controladora	
Atributo	Tipo
medico	Medico_consulta
hojaFrontal	HojaFrontal_consulta
idCita	long
cita	Cita_consulta
servicio	ServicioInEntidad_consulta

Para cada responsabilidad	
Nombre:	void inicializarSolicitud()
Descripción:	Inicializa los campos de la solicitud de tratamiento psicoterapéutico.
Nombre:	void salvarHoja()
Descripción:	Permite aceptar la iniciación de tratamiento psicoterapéutico.
Nombre:	void Cancelar()
Descripción:	Cancela el proceso

Anexo 2b: Descripción de las páginas controladoras en la hoja de psiquiatría.

Nombre: CrearHojaPsiquiatriaControlador_consulta	
Tipo de Clase: Controladora	
Atributo	Tipo
psiquiatriaConsulta	HojaPsiquiatria_consulta
hojaConsulta	HojaConsulta_consulta
niveles_intelectuales_sugeridos	List<String>
alimentación_sugeridas	List<String>
habitos_higienicos_sugeridos	List<String>
lenguajes_escritos_sugeridos	List<String>
lista_estado_conciencia	List<EstadoConciencia_consulta>
lista_estados_atencion	List<EstadoAtencion_consulta>
lista_estados_memoria	List<EstadoMemoria_consulta>
lista_estados_orientacion	List<EstadoOrientacion_consulta>
lista_estados_sensopercepcion	List<EstadoSensopercepcion_consulta>
lista_trastornos_curso	List<TrastornosCurso_consulta>
lista_trastornos_contenido	List<TrastornoContenido_consulta>
lista_esferas_afectivas	List<EsferaAfectiva_consulta>

lista_nolicion	List<Noliciones_consulta>
lista_caracteristicas_sexuales	List<CaracteristicasSexuales_consulta>
lista_suenno	List<Suenno_consulta>
lista_actividad	List<Actividad_consulta>
lista_lenguaje_hablado	List<LenguajeHablado_consulta
lista_trastorno_vegetativo	List<TrastornoVegetativo_consulta>
lista_sindromes	List<Sindromes_consulta>
lista_estado_conciencia_selec	List<EstadoConciencia_consulta>
lista_estados_atencion_selec	List<EstadoAtencion_consulta>
lista_estados_memoria_selec	List<EstadoMemoria_consulta>
lista_estados_orientacion_selec	List<EstadoOrientacion_consulta>
lista_estados_sensopercepcion_s elec	List<EstadoSensopercepcion_consulta>
lista_trastornos_curso_selec	List<TrastornosCurso_consulta>
lista_trastornos_contenido_selec	List<TrastornoContenido_consulta>
lista_esferas_afectivas_selec	List<EsferaAfectiva_consulta>
lista_nolicion_selec	List<Noliciones_consulta>
lista_caracteristicas_sexuales_sel ec	List<CaracteristicasSexuales_consulta>
lista_suenno_selec	List<Suenno_consulta>
lista_actividad_selec	List<Actividad_consulta>
lista_lenguaje_hablado_selec	List<LenguajeHablado_consulta>
lista_trastorno_vegetativo_selec	List<TrastornoVegetativo_consulta>
lista_sindromes_selec	List<Sindromes_consulta>
nivel_intelectual_selec	String
alimentacion_selec	String
habito_higienico_selec	String
lenguaje_escrito_selec	String

comportamiento_sala	String
entrevista_psiquiatrica	String
aspecto_general	String
maneras_actitudes_mimicas	String
paciente_coopera	Boolean
pensamiento_normal	Boolean
critica_enfermedad	Boolean
descripcion_critica_enfermedad	String
satisfecho_consigo_mismo	Boolean
autoanalisis_objetivo	Boolean
descripcion_satisfecho_consigo_mismo	String
autoanálisis_objetivo	Boolean
descripcion_autoanalisis_objetivo	String
Otros	Boolean
descripcion_otros	String
adecuadas_demas	Boolean
descripcion_adecuadas_demas	String
adecuadas_cosas	Boolean
descripcion_adecuadas_cosas	String
otros_alimentacion	String
otros_habitos_higienicos	String
otros_lenguajes_escritos	String
otras_actividades	String
otras_caracteristicas_sexuales	String
otras_esferas_afectivas	String
otros_estados_atencion	String
otros_estados_conciencia	String
otros_estados_memoria	String

otros_estados_orientacion	String
otros_lenguajes_hablados	String
otras_noliciones	String
otros_sensopercepcion	String
otros_sindromes	String
otros_suenos	String
otros_trastornos_contenido	String
otros_trastornos_curso	String
otros_trastornos_vegetativos	String
Para cada responsabilidad	
Nombre:	String inicializarHoja()
Descripción:	Carga los datos de la hoja de consulta del paciente para crear la hoja general de psiquiatría.
Nombre:	void salvarHoja()
Descripción:	Valida y guarda los campos llenados de la HojaPsiquiatria del paciente
Nombre:	void Cancelar()
Descripción:	Cancela el proceso

Nombre: VerHojaConsultaControlador_consulta	
Tipo de Clase: Controladora	
Para cada responsabilidad	
Nombre:	void setId(int id)
Descripción:	Recibe el valor del id de la hoja de consulta seleccionada. Busca esta hoja para que sea mostrada con todos sus datos cargados.