

UNIVERSIDAD HISPANOAMERICANA

INGENIERÍA INFORMÁTICA

**TESINA PARA OPTAR EL GRADO DE
BACHILLERATO EN LA CARRERA DE
INGENIERÍA INFORMÁTICA**

PROYECTO

**IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMA INFORMÁTICO
PARA MEJORAR EL PROCESO DE
PRESCRIPCIONES NUTRICIONALES EN EL
SERVICIO DE NUTRICIÓN DEL HOSPITAL
NACIONAL DE GERIATRÍA Y GERONTOLOGÍA,
SAN JOSÉ, SEGUNDO SEMESTRE 2017**

**Sustentante:
Robert Araya Alfaro**

**Tutor:
Luis Navarro Sanchez**

I CUATRIMESTRE, 2018

ÍNDICE

ÍNDICE	ii
TABLA DE FIGURAS	viii
DEDICATORIA	xi
AGRADECIMIENTO	xii
ABREVIATURAS	xiii
RESUMEN.....	xv
CAPÍTULO I DEFINICIÓN DEL PROBLEMA	1
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	2
1.1.1 Introducción	5
1.1.2 Antecedentes de la empresa	8
1.1.3 Justificación	16
1.2 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA.....	22
1.3 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.....	25
1.3.1 Objetivo general	25
1.3.2 Objetivos específicos	25

1.4 ALCANCES Y LIMITACIONES	26
1.4.1 Alcances	26
1.4.2 Limitaciones.....	26
1.5 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	28
CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO	29
2.1 MARCO CONCEPTUAL RELATIVO AL ASPECTO DE LA CARRERA ...	30
2.1.1 Sistema de información	30
2.1.2 Tipos de sistemas.....	31
2.1.3 Análisis y diseño de sistemas	32
2.1.4 Metodologías para el desarrollo de sistemas de información	34
2.1.5 Lenguajes de programación	37
2.1.6 Programación orientada a objetos	39
2.1.7 Lenguaje de modelado unificado (UML)	40
2.1.8 Herramientas de desarrollo de sistemas informáticos	42
2.1.9 Plataforma de desarrollo JEE (Java Edición Empresarial)	44
2.1.10 Microsoft SQL Server	47
2.1.11 GlassFish 4.1.....	48

2.2 MARCO DE LA GESTIÓN DE PROYECTOS	49
2.2.1 Conceptualización	50
2.2.2 Etapa de ejecución	50
2.2.3 Postimplantación	51
2.3 MARCO CONCEPTUAL REFERENTE AL IMPACTO DEL PROYECTO .	51
2.3.1 Impacto de un buen sistema de información en la empresa.....	52
2.3.2 Impacto en las empresas gubernamentales	53
2.3.3 Impacto de un sistema de prescripciones nutricionales.....	54
2.4 ANTECEDENTES DE TEORÍAS O PROYECTOS	55
2.4.1 Programas informáticos de nutrición en internet	56
2.4.2 Sistemas informáticos especializados	57
2.4.3 Autores consultados: coincidencias o discrepancias	62
CAPÍTULO III MARCO METODOLÓGICO	64
3.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN.....	65
3.1.1 Finalidad de la investigación.....	65
3.1.2 Dimensión temporal.....	65
3.1.3 Marco de la investigación	66

3.1.4 Naturaleza de la investigación	66
3.1.5 Carácter del trabajo de investigación.....	67
3.2.6 Fuentes de información	67
3.2 METODOLOGÍA PARA LA PROPUESTA DE MEJORA.....	69
3.2.1 Etapa de conceptualización.....	70
3.3 METODOLOGÍA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PROYECTO	70
3.3.1 Etapa de ejecución	70
3.4 METODOLOGÍA PARA LA VERIFICACIÓN, ASEGURAMIENTO, CONTROL Y SEGUIMIENTO DEL PROYECTO.....	73
3.4.1 Etapa de postimplantación	74
CAPÍTULO IV DIAGNÓSTICO	75
4.1 DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL	76
4.1.1 Diagnóstico operativo	76
4.1.2 Diagnóstico técnico	79
4.1.3 Diagnóstico de la percepción.....	82
CAPÍTULO V DISEÑO Y DESARROLLO DEL PROYECTO.....	85
5.1 REQUERIMIENTOS DE LA SOLUCIÓN.....	86

5.1.1 Requerimientos funcionales	86
5.1.2 Requerimientos técnicos	87
5.2 MODELADO DE LA SOLUCIÓN.....	89
5.2.1 Diagrama de entidad relación	89
5.2.2 Especificación de casos de uso.....	91
5.2.3 Diagrama de flujo de datos.....	105
5.3 DESARROLLO DE LA APLICACIÓN.....	109
5.3.1 Diagrama de base de datos.....	109
5.3.2 Diagrama de clases	111
5.3.3 Pantallas del sistema.....	113
5.3.4 Salidas del sistema.....	136
5.3.5 Pruebas del sistema	139
5.4 INSTALACIÓN DE LA APLICACIÓN	140
5.4.1 Creación y configuración de la base de datos	140
5.4.2 Configuración del servidor de aplicaciones	140
5.4.3 Configuración del equipo cliente.....	141
CAPÍTULO VI CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	142

6.1 CONCLUSIONES	143
6.2 RECOMENDACIONES	145
BIBLIOGRAFÍA.....	146
GLOSARIO	152
ANEXO 1 ENCUESTA A NUTRICIONISTAS	154
ANEXO 2 REQUERIMIENTOS FUNCIONALES	162
ANEXO 3 DICCIONARIO DE DATOS	171
ANEXO 4 DIAGRAMA DE CLASES	188
ANEXO 5 PRUEBAS DE USUARIO	200
ANEXO 6 APROBACIÓN DE ARTEFACTO.....	212
ANEXO 7 MANUAL DE USUARIO	214
ANEXO 8 REPORTES ANTERIORES Y ACTUALES	243

TABLA DE FIGURAS

Figura 1 Árbol de definición del problema	24
Figura 2 Cronograma de actividades.....	28
Figura 3 Las dimensiones de la información	31
Figura 4 Tipos de sistemas de información	32
Figura 5 Marco metodológico para el desarrollo de software	69
Figura 6 Diagrama de entidad relación del censo de pacientes	89
Figura 7 Diagrama de entidad relación de la prescripción nutricional.....	90
Figura 8 Casos de uso del sistema de prescripción nutricional	91
Figura 9 Diagrama de flujo de datos nivel 0	105
Figura 10 Diagrama de flujo de datos nivel 1	106
Figura 11 Diagrama de flujo de datos nivel 2	107
Figura 12 Diagrama de flujo de datos nivel 3	108
Figura 13 Diagrama de base de datos: censo de pacientes	109
Figura 14 Diagrama de base de datos: prescripción nutricional	110
Figura 15 Diagrama de clase - Sistema de prescripción nutricional	111

Figura 16 Pantalla de ingreso	113
Figura 17 Pantalla selección de perfil	114
Figura 18 Menú del sistema	115
Figura 19 Pantalla edificio	116
Figura 20 Pantalla piso	117
Figura 21 Pantalla sección	118
Figura 22 Pantalla cubículo	119
Figura 23 Pantalla mantenimiento de edificio	120
Figura 24 Pantalla cama	121
Figura 25 Pantalla mantenimiento de cama	122
Figura 26 Pantalla líquido	123
Figura 27 Pantalla característica	124
Figura 28 Pantalla alimento	125
Figura 29 Pantalla tiempo de comida	126
Figura 30 Pantalla clase	127
Figura 31 Pantalla tipo de dieta	128
Figura 32 Pantalla profesional	129

Figura 33 Pantalla prescripción	130
Figura 34 Pantalla internamiento	131
Figura 35 Pantalla modificar internamiento	132
Figura 36 Pantalla prescribir dieta	133
Figura 37 Pantalla modificar prescripción	134
Figura 38 Pantalla consulta de prescripción	135
Figura 39 Tarjeta de prescripción	136
Figura 40 Hoja de trabajo	137
Figura 41 Reportes estadísticos	138

DEDICATORIA

A mi madre Gladys María Alfaro Alfaro, quien me ha apoyado en cada etapa de la vida, siendo una fuente de consuelo y alegría; por ella, que ha estado dispuesta a sacrificarse por ver realizados los sueños de sus hijos, muestra de su amor incondicional.

A mi esposa Emily Dayan Rojas Lobo, quien me ha apoyado en esta etapa de la carrera; ella ha sido mi compañera y ayudante cada día.

AGRADECIMIENTO

Agradezco de manera especial a los profesores y compañeros de estudio de la Universidad Hispanoamericana, quienes han dado un aporte invaluable al compartir su conocimiento para la realización de este proyecto de graduación.

Quiero expresar mi más sincero agradecimiento a los funcionarios del Servicio de Nutrición del Hospital Nacional de Geriatria y Gerontología, quienes han colaborado desde el inicio con su tiempo y me han brindado apoyo y confianza para el desarrollo del proyecto en su unidad de trabajo.

También agradezco al Centro de Gestión Informática del Hospital Nacional de Geriatria y Gerontología, por proporcionar el apoyo y la información necesaria para la implementación de esta solución.

ABREVIATURAS

AJAX:	JavaScript Asincrónico y XML.
ANSI:	Instituto Nacional Estadounidense de Estándares.
ASPEN:	Asociación Americana de Nutrición Parenteral y Enteral.
CCSS:	Caja Costarricense de Seguro Social.
CENDEISS:	Centro de Desarrollo Estratégico e Información en Salud y Seguridad Social.
CRUD:	Crear, leer, actualizar y borrar.
CSCWS:	Sistemas de trabajo colaborativo asistido por computadoras.
DLL:	Lenguaje de definición de datos.
DML:	Lenguaje de manipulación de datos.
DSS:	Sistemas de soporte de decisiones.
DTIC:	Dirección de Tecnologías de Información y Comunicaciones.
EJB:	Enterprise Java Beans.
ESS:	Sistemas de soporte de ejecutivos.
GDSS:	Sistema de soporte de decisiones de grupo.
HIMSS:	Healthcare Information and Management Systems Society.
HNGG:	Hospital Nacional de Geriatría y Gerontología.
JEE:	Java Enterprise Edition.
JPA:	Java Persistence Application.
JSF:	Java Server Faces.
MIS:	Sistemas de información administrativa.
OAS:	Sistemas de automatización de oficinas.
OMS:	Organización Mundial de la Salud.
OPS:	Organización Panamericana de la Salud.
RDBMS:	Sistema de gestión de bases de datos relacionales.

RUP:	Proceso unificado racional.
SQL:	Lenguaje de consulta estructurada.
TSQL:	Transact SQL.
TPS:	Sistema de procesamiento de transacciones.
UCI:	Unidad de Cuidados Intensivos.
UCR:	Universidad de Costa Rica.
UML:	Lenguaje unificado de modelado.

RESUMEN

Este proyecto consiste en la implementación de un sistema informático para mejorar el proceso de prescripciones nutricionales en el Hospital Nacional de Geriatría y Gerontología de la Caja Costarricense de Seguro Social.

Se define el problema y se justifica la necesidad de contar con una solución al problema planteado. Con la participación del Dr. Miguel Obando Bogantes, nutricionista coordinador, se realiza la observación del proceso, se establecen los requerimientos de una solución informática, se procede al modelado del sistema y se diseñan los diagramas de entidad-relación, los diagramas de casos de uso y los diagramas de flujo de datos.

Se desarrolla la solución de acuerdo con el diseño UML, creando un prototipo para pruebas y posteriormente una versión final. Con la aceptación del Servicio de Nutrición, se instala el programa informático en el ambiente de producción, aprovechando la plataforma tecnológica con que cuenta el Hospital. Se empieza a utilizar el sistema, implementando así la solución informática para el proceso de prescripciones nutricionales en el Hospital Nacional de Geriatría y Gerontología en el segundo semestre del año 2017.

CAPÍTULO I
DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En el mundo la atención nutricional es vital para la buena salud de la población en general, tanto así que organizaciones internacionales como la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la Organización Panamericana de la Salud (OPS) realizan estudios, informes y recomendaciones para efectuar cambios en los hábitos alimenticios y mejorar la calidad de vida de los habitantes de diferentes países, debido a que los valores nutricionales de los alimentos que se consumen influyen en los índices de enfermedades tales como la diabetes, la hipertensión y la desnutrición.

En el plan de acción para el control de enfermedades no transmisibles de la Organización Panamericana de la Salud, se indica:

La meta general de la Estrategia regional para la prevención y el control de las enfermedades no transmisibles y de este plan de acción es reducir la mortalidad y la morbilidad prevenibles, reducir al mínimo la exposición a factores de riesgo, aumentar la exposición a factores protectores y reducir la carga socioeconómica de estas enfermedades por medio de enfoques multisectoriales que promuevan el bienestar y reduzcan la inequidad en los Estados Miembros y entre ellos (Organización Panamericana de la Salud, 2014).

La relación entre salud, alimentación y una vida saludable se reconoce desde el origen de las ciencias de la medicina, por ejemplo, Aristóteles advierte que no todos los alimentos son adecuados para todas las personas y dependen de su estado de salud. También se da mucha importancia a la relación entre alimentación y salud en sus aspectos negativos, es decir, a la posibilidad de enfermar por el consumo de ciertos alimentos o al efecto perjudicial de algunos alimentos para pacientes con determinadas enfermedades o en condiciones fisiológicas diversas (Cervera, Jaume y Rigolfas, 2004).

La atención nutricional apropiada influye de forma directa en la recuperación de un individuo en estado de enfermedad. Los profesionales de la salud atienden esta necesidad y son parte de la atención de pacientes enfermos, por esto la prescripción y seguimiento de la nutrición en los hospitales es un acto médico que debe ser correctamente documentado y requiere de una adecuada comunicación entre médicos, nutricionistas y personal de enfermería. Dicha prescripción puede realizarse mediante órdenes y formularios en papel o con aplicaciones informáticas que permiten la integración con el resto de la información hospitalaria.

La informática tiene un impacto cada vez mayor en las ciencias de la salud, principalmente con el uso de programas especializados para las distintas áreas de la medicina, las bases de datos, las planillas de cálculo, los paquetes de estadística y las aplicaciones web que toman gran relevancia y brindan una oferta significativa de sistemas informáticos.

Los sistemas de información hospitalaria abarcan tareas como la gestión de agendas, realización de informes, prescripción informatizada, recepción de resultados y elaboración de la historia clínica totalmente electrónica.

Las prescripciones nutricionales han pasado de ser manuales, mediante formularios estandarizados que forman parte de la historia clínica, a efectuarse mediante una aplicación informática adaptada a las necesidades específicas del proceso. Además, los sistemas de prescripción electrónica reducen los errores de prescripción, interpretación y transcripción; también, ahorran tiempo en la elaboración de dietas alimenticias, mejorando la eficiencia del proceso. Estos programas posibilitan guardar los perfiles y los históricos de prescripción de los pacientes (Martín de Rosales Cabrera, 2015).

En cuanto a las aplicaciones informáticas enfocadas en nutrición, diversos sitios en internet proporcionan una gran variedad tanto en precio como en funcionalidad. Los programas que se encuentran corren en diferentes plataformas, algunos son en ambiente web, móvil y otros de escritorio. El rango de los precios varía desde los gratuitos, pasando por los de código abierto, hasta los que se compran por licencias o con un solo pago; sin embargo, en muchos casos se requieren sistemas a medida que se adapten a las necesidades de un área en específico y que además se integren con aplicativos ya existentes (Cubero, Narciso, Valero, Rodríguez y Barriga, 2007).

En el Hospital Nacional de Geriátría y Gerontología, el no contar con un *software* que ayude en el proceso de registro y consulta de las prescripciones nutricionales pone en desventaja la atención proporcionada a los pacientes hospitalizados y afecta la eficiencia del servicio brindado por los profesionales en nutrición.

Una prescripción manual trae consigo un mayor gasto de tiempo, un riesgo de pérdida de información, un control poco eficiente de los gastos de insumos alimenticios y un riesgo de error al indicar una dieta que no corresponde debido al inadecuado registro y resguardo de la información; estos factores pueden ocasionar que el paciente no se recupere adecuadamente o haya una afectación negativa en el estado de salud del individuo.

1.1.1 Introducción

El proyecto planteado consiste en la implementación de un sistema informático para el proceso de registro de las prescripciones nutricionales que realizan los profesionales del Servicio de Nutrición a los pacientes internados en el Hospital Nacional de Geriátría y Gerontología, ya que el método utilizado en la actualidad, además de ser rudimentario, pone en riesgo los datos y la eficiencia en la atención brindada por el Servicio.

El capítulo 1 resalta la importancia que tiene la atención nutricional de los individuos para la medicina, la labor efectuada por el personal de nutrición que contribuye a la recuperación de los pacientes internados y el papel que desempeña la informática en las ciencias de la salud, refiriéndose a programas de *software* especializado. Asimismo, se detallan los datos más relevantes de los antecedentes de la Caja Costarricense de Seguro Social y del Hospital Nacional de Geriátría y Gerontología.

La justificación del proyecto presenta las razones del porqué es necesario y qué motivos fundamentan la implementación de un sistema informático para el proceso de registro de las prescripciones nutricionales.

La definición del problema describe la situación que se genera debido al método de registro de las prescripciones nutricionales utilizado actualmente por el Servicio de Nutrición del Hospital Nacional de Geriátría y Gerontología, además se dan a conocer las causas y efectos del problema.

En este capítulo, se define el objetivo general y los específicos del proyecto, los cuales se siguen con la finalidad de lograr el objetivo principal. En los alcances del proyecto se expone todo hecho significativo que enmarca el rango de acción, ya sea

por el espacio físico o temporal, y las limitaciones dan a conocer los obstáculos que se manifiestan durante el desarrollo del proyecto, pero que no impiden su realización.

El capítulo 2 se refiere al marco teórico y contiene referencias a tesis y documentos consultados relacionados con la implementación de sistemas de información para servicios de salud. El marco conceptual relativo a la carrera presenta una síntesis de lo investigado, así como opiniones y referencias bibliográficas que sitúan el problema y respaldan y fundamentan con conceptos teóricos el desarrollo del proyecto.

En el marco de la gestión de proyectos se define la metodología del proyecto por utilizar, la cual se fundamenta y justifica de acuerdo a las metodologías de gestión de proyectos informáticos. El marco conceptual referente al impacto de un proyecto brinda el fundamento teórico al impacto y los efectos que tiene a corto, mediano y largo plazo la implementación del proyecto, así como los beneficios cualitativos y cuantitativos alcanzados. Por último, en los antecedentes de teorías y proyectos se describen investigaciones actuales sobre el tema en específico y las opiniones y conclusiones de otros autores si existieran.

El capítulo 3 contiene el marco metodológico, allí se define el tipo de metodología por utilizar referente a la investigación y desarrollo de la aplicación, la metodología para

la propuesta de mejora e implementación del proceso, la metodología para la implementación del proyecto en la institución y servicio al cual se dirige el proyecto y la metodología para la verificación, seguimiento y control del proyecto, donde se definen los documentos de chequeo y los indicadores para verificar el buen camino del proyecto.

El capítulo 4 contiene el diagnóstico donde se documentan las entrevistas y observaciones hechas, se recolectan datos y se analizan, diagnosticando la situación actual.

Respecto al capítulo 5, se establecen los requerimientos, se lleva a cabo el modelado UML de la solución informática y se desarrolla el programa informático.

En el capítulo 6 se presentan las conclusiones y recomendaciones que se derivan una vez alcanzados los objetivos del proyecto.

1.1.2 Antecedentes de la empresa

La Caja Costarricense de Seguro Social (CCSS) es la institución pública encargada de la seguridad social en Costa Rica.

El 1 de noviembre de 1941, mediante la Ley n.º 17, se crea la Caja Costarricense de Seguro Social (CCSS) como una institución semiautónoma durante la administración del Dr. Rafael Ángel Calderón Guardia.

El 22 de octubre de 1943, la ley de la creación de la Caja es reformada, constituyéndose en una institución autónoma, destinada a la atención del sector de la población obrera y mediante un sistema tripartito de financiamiento.

El Seguro de IVM se crea en 1947 e incluye a los trabajadores del Estado, instituciones autónomas, semiautónomas y municipalidades. En julio de ese mismo año se incorporan los trabajadores administrativos de la empresa privada.

En 1960, el Seguro de IVM amplía su cobertura a los empleados del comercio, escuelas de enseñanza particular, consultorios profesionales y trabajadores municipales pagados por planillas de jornales. En 1962, se amplía a los trabajadores manuales ocasionales (construcción) y a los pagados por planillas de jornales en obras públicas como ferrocarriles. En 1971, se incluyen todos los obreros del país.

El 12 de mayo de 1961, mediante la Ley n.º 2738, se aprueba la universalización de los seguros sociales a cargo de la CCSS.

En 1973, por medio de la Ley n.º 5349, se aprueba el traspaso a la CCSS de los hospitales administrados por el Consejo Técnico de Asistencia Médico Social y financiados con fondos provenientes de la Junta de Protección Social y el Estado. Actualmente, el sistema de salud cuenta con 29 hospitales.

En 1975, se extiende el Seguro de Invalidez, Vejez y Muerte a los trabajadores agrícolas y se le asigna a la CCSS la administración del Sistema de Pensiones del Régimen No Contributivo, con el fin de otorgar protección económica a los ciudadanos de bajos recursos.

A partir de 1982, se inicia el proceso de integración de servicios entre la CCSS y el Ministerio de Salud. En 1993, la CCSS asume en forma integral la prestación de servicios a los ciudadanos (promoción de la salud, prevención de la enfermedad, curación y rehabilitación).

En 1998, mediante la Ley n.º 7852, se aprueba la Ley de Desconcentración de Hospitales y Clínicas de la CCSS, a efectos de otorgar mayor autonomía en la gestión presupuestaria, contratación administrativa y administración de recursos humanos. Adicionalmente, se crean las juntas de salud como entes auxiliares de los hospitales y clínicas para mejorar la atención de la salud, el desempeño administrativo y financiero, así como la promoción de la participación ciudadana.

En el año 2000, se aprueba la Ley n.º 7983, la cual le otorga a la CCSS la responsabilidad de recaudar las cuotas obrero patronales relacionadas con los fondos de capitalización laboral y el fondo de pensión complementaria, con el propósito de distribuir las a las diferentes operadoras de pensiones definidas por el trabajador.

La misión institucional es:

Proporcionar los servicios de salud en forma integral al individuo, la familia y la comunidad, y otorgar la protección económica, social y de pensiones, conforme la legislación vigente, a la población costarricense, mediante:

- El respeto a las personas y a los principios filosóficos de la CCSS: Universalidad, Solidaridad, Unidad, Igualdad, Obligatoriedad, Equidad y Subsidiaridad.
- El fomento de los principios éticos, la mística, el compromiso y la excelencia en el trabajo en los funcionarios de la Institución.
- La orientación de los servicios a la satisfacción de los clientes.
- La capacitación continua y la motivación de los funcionarios.
- La gestión innovadora, con apertura al cambio, para lograr mayor eficiencia y calidad en la prestación de servicios.

- El aseguramiento de la sostenibilidad financiera, mediante un sistema efectivo de recaudación.
- La promoción de la investigación y el desarrollo de las ciencias de la salud y de la gestión administrativa (CCSS, 2016).

Por su parte, la visión institucional es:

Seremos una Institución articulada, líder en la prestación de los servicios integrales de salud, de pensiones y prestaciones sociales en respuesta a los problemas y necesidades de la población, con servicios oportunos, de calidad y en armonía con el ambiente humano (CCSS, 2016).

La estructura organizacional de la Caja Costarricense de Seguro Social está constituida por el órgano superior que es la Junta Directiva, integrada por nueve miembros de nombramiento del Poder Ejecutivo:

- Tres representantes del Gobierno central (el presidente ejecutivo y dos miembros más).
- Tres representantes de los patronos, escogidos de las nóminas que presentan las cámaras patronales.

- Tres representantes de los trabajadores, escogidos de las nóminas que presentan las organizaciones (sindicales, cooperativistas y solidaristas).

La Junta Directiva ejerce plena autoridad en lo referente a políticas, planes y programas de la institución, mientras que el órgano político y ejecutivo por excelencia es la Presidencia ejecutiva. La ejecución de políticas, planes y programas están a cargo de las gerencias de división Administrativa, Financiera, Médica, Pensiones y de Operaciones. Cada una de las gerencias se encuentra bajo la responsabilidad de un gerente nombrado por la Junta Directiva para un período de seis años.

Las unidades de trabajo de la institución (direcciones técnicas, direcciones regionales, departamentos, secciones, oficinas, hospitales, clínicas, sucursales, agencias y áreas de producción) dependen de una de las gerencias de división, según la naturaleza de función. El órgano de fiscalización interna es la Auditoría, que está bajo la responsabilidad de un auditor y subauditor, designados para un período indefinido (CCSS, 2016).

El Hospital Nacional de Geriatría y Gerontología (HNGG) es un centro hospitalario de la Caja Costarricense de Seguro Social, especializado en la atención del adulto mayor; el mismo experimenta una evolución importante desde su creación hasta la actualidad.

Desde su inauguración en enero de 1958 hasta 1975 se denomina Hospital Nacional para Tuberculosis. En diciembre de 1975 el hospital es nombrado como el Hospital Dr. Raúl Blanco Cervantes, desarrollando un proceso de posicionamiento y fortalecimiento de la atención especializada de geriatría y gerontología.

Entre los principales logros que destacan durante esta etapa en la vida del Hospital, se pueden mencionar:

- El traspaso en febrero de 1976 del Hospital a la Caja Costarricense de Seguro Social.
- La utilización de los recursos y espacio del Hospital Blanco Cervantes en el campo de la Geriatría.
- En julio de 1977, gracias al esfuerzo emprendido en ese momento por el personal del hospital, se creó el “Hospital de Día Geriátrico”, actualmente uno de los componentes del Modelo de Atención Progresiva para la Atención de la Persona Adulta Mayor.
- En 1984 se estableció el Programa de “Educación Médica Continua en Geriatría y Gerontología”.
- Proyección hacia la comunidad mediante capacitación a grupos organizados y dedicados a la atención de las personas adultas mayores.

- El 26 de setiembre de 1991, la Junta Directiva de la Caja Costarricense de Seguro Social, mediante acuerdo de Sesión No, 6560, Artículo 20, declaró oficialmente al Hospital Dr. Raúl Blanco Cervantes como 'Hospital Nacional de Geriátría y Gerontología Dr. Raúl Blanco Cervantes'.
- En 1992 se da inicio al Posgrado de la Especialidad Médica en Geriátría y Gerontología. Convenio SEP- UCR y CCSS-CENDEISSS.
- En 1996 se inició la atención del Programa de Unidad de Atención Geriátrica Ambulatoria.
- En 1999, la Asamblea Legislativa promulgó la Ley Integral para la Persona Adulta Mayor y su Reglamento.
- En diciembre del año 2008, se designó al hospital como Centro colaborador de la Organización Mundial de la Salud/Organización Panamericana de la Salud (OMS-OPS), reconocimiento que ha sido renovado con vigencia de octubre 2012 a octubre 2016.
- En agosto del 2009 comienza el funcionamiento el edificio del Servicio Integral Geriátrico Ambulatorio (S.I.G.A), que desarrolla los siguientes programas: Hospital de Día Geriátrico, Unidad de Atención Geriátrica Ambulatoria, Consulta Externa Especializada y el Servicio de Odontología Avanzada (CCSS, 2017).

1.1.3 Justificación

La razón fundamental de la Caja Costarricense de Seguro Social es proporcionar los servicios de salud en forma integral al individuo. Uno de estos servicios es el de nutrición, el cual se encarga de la atención nutricional y, a la vez, apoya el diagnóstico y tratamiento de los usuarios de los servicios de salud.

En este sentido, los datos generados por el Servicio de Nutrición son esenciales para la atención adecuada de los pacientes y los procesos de producción que se desarrollan para la preparación de los alimentos, lo cual incluye la labor de contar, gestionar y coordinar la adquisición de los insumos alimenticios necesarios para producir las dietas diarias de los pacientes hospitalizados. El éxito de este proceso se obtiene a partir de la información oportuna que se recopila en este servicio.

Los consensos internacionales especifican recomendaciones de seguridad para la validación nutricional como las publicadas en el consenso ASPEN (2009):

Siempre que sea posible se recomienda la utilización de un *software* integrado con prescripción electrónica que permita a su vez la validación farmacéutica, cálculos y diseño de hojas de elaboración manuales o electrónicas en el caso de preparaciones a través de sistemas automatizados o la transmisión a un tercer elaborador externo.

Si no se dispone de un sistema informático integral, al menos debemos disponer a partir del *software* de órdenes pre impresas o estandarizadas que incluyan toda la información anteriormente indicada.

En cuanto a sistemas de información en el contexto nacional, las normativas de control interno incentivan a los jefes y titulares subordinados al aprovechamiento de las tecnologías de información en el sector público costarricense, como lo indican las Normas de Control Interno para el Sector Público de la Contraloría General de la República (2009), en el apartado 5.6:

El jefe y los titulares subordinados, según sus competencias, deben asegurar razonablemente que los sistemas de información contemplen los procesos requeridos para recopilar, procesar y generar información que responda a las necesidades de los distintos usuarios. Dichos procesos deben estar basados en un enfoque de efectividad y de mejoramiento continuo.

Los atributos fundamentales de la calidad de la información están referidos a la confiabilidad, oportunidad y utilidad.

Además, esta misma normativa en el apartado 5.9 señala:

El jerarca y los titulares subordinados, según sus competencias, deben propiciar el aprovechamiento de tecnologías de información que apoyen la gestión institucional mediante el manejo apropiado de la información y la implementación de soluciones ágiles y de amplio alcance. Para ello deben observar la normativa relacionada con las tecnologías de información, emitida por la CGR. En todo caso, deben instaurarse los mecanismos y procedimientos manuales que permitan garantizar razonablemente la operación continua y correcta de los sistemas de información (Contraloría General de la República, 2009).

Por este motivo la Jefatura del Servicio de Nutrición, la Dra. Bárbara Sagastume Guzmán, plantea mediante el Oficio HNGGDRBC-SN-476-16 la necesidad de una herramienta informática para el proceso de prescripciones nutricionales, solicitando lo siguiente:

En procura de agilizar algunos de los procedimientos que se ejecutan en el Servicio de Nutrición, quisiera solicitar la posibilidad de que se nos colabore con asesoría al Dr. Miguel Obando Bogantes, en el desarrollo de una herramienta en formato de Excel, o bien, diseñar una aplicación (basada en información que se suministraría) para el registro información para distribución e impresión de tarjetas, así como digitalizar el censo de pacientes y la obtención de la estadística de producción mensual (Guzmán, 2016).

Entre los beneficios que se espera obtener con un sistema informático para el Servicio de Nutrición, están los siguientes:

- Un histórico por paciente donde se puede disponer cuál es la prescripción dietética que recientemente ha recibido. Esta información cubre aspectos tanto de su situación de salud como restricciones alimenticias por factores deglutorios o culturales, alergias o restricciones por interacciones medicamentosas. Con esto el paciente se favorece al poder brindarle desde su ingreso un plan de alimentación ajustado a sus necesidades y no una dieta de ingreso básica, sin tener que esperar hasta que sea abordado por un profesional en nutrición.
- Los datos facilitan el poder ubicar al paciente con toda la información de su prescripción alimenticia, aun cuando por razones de necesidad del Hospital se tenga que reubicar a los pacientes en otros sectores de los cubículos de hospitalización, como cuando se deben trasladar por alguna situación que requiera mantenerlos aislados.
- La base de datos del sistema permite realizar las listas para uso del personal auxiliar en nutrición con la información de la dieta e indicaciones especiales como alergias, intolerancias o restricciones alimenticias que faciliten el ensamblaje desde la cocina central de las dietas que se brindan a diario.
- Posibilita confeccionar tarjetas con la información de cada prescripción dietética, la cual es utilizada como identificador en cada azafate de cada paciente,

minimizando el riesgo de confusión al momento de distribuir los alimentos en los cubículos de hospitalización.

- Permite confeccionar tarjetas con la información de las fórmulas enterales que se prescriben a cada paciente.
- El sistema es alimentado con información suministrada por parte de los profesionales en nutrición a través de múltiples estaciones de trabajo ubicadas en las oficinas de los nutricionistas o mediante dispositivos móviles.
- Posibilita generar informes estadísticos mensuales y anuales del número y tipo de dietas que se producen a nivel general en el Hospital y cómo son distribuidas en cada sector del mismo.

Un sistema informático para el proceso de prescripciones nutricionales brinda al Servicio de Nutrición los beneficios esperados, al permitir realizar en forma expedita la recolección de la información correspondiente a las prescripciones dietéticas de los pacientes hospitalizados en los diferentes sectores del Hospital, utilizando la plataforma tecnológica disponible en el centro hospitalario; esto posibilita incluir y modificar la información desde múltiples estaciones de trabajo o dispositivos móviles.

Se mejoran los controles de producción y distribución de los alimentos según la condición de salud de los pacientes hospitalizados, con lo cual se individualizan las dietas y se coordina a la mayor brevedad que todas las modificaciones en la

alimentación producto de las prescripciones de los nutricionistas del Hospital se ejecuten en el siguiente tiempo de comida para beneficio de los pacientes y no hasta el siguiente día.

Además, permite crear una base de datos con información diaria y mensual que facilite y agilice la generación de reportes estadísticos para contar no solo con el comportamiento de los consumos de las dietas prescritas, sino con las tendencias y necesidades de insumos para la elaboración de las mismas.

El sistema también recolecta y mantiene un histórico de los pacientes, de modo que genera automática y rápidamente las tarjetas con la información de las prescripciones nutricionales de cada paciente hospitalizado, así como las guías de distribución que utilizan los funcionarios para la distribución de alimentos.

De acuerdo con lo anterior, un sistema de prescripciones nutricionales para el Servicio de Nutrición tiene implicaciones prácticas, de conveniencia para el Servicio y es de relevancia social al facilitar y mejorar sustancialmente este proceso y las labores diarias del personal profesional, técnico y auxiliar del Servicio Nutrición, lo cual se traduce en un beneficio para los pacientes internados, el Hospital y la institución.

1.2 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

El Servicio de Nutrición del Hospital Nacional de Geriatría y Gerontología (HNGG) presenta una serie de problemas y carencias relacionadas con el método utilizado para el registro, control y creación de reportes estadísticos de las prescripciones nutricionales que se generan en el Hospital.

El problema se produce debido a que el método manual utilizado actualmente para el registro y control de las prescripciones nutricionales consume mucho tiempo y origina la incomodidad y molestia de los profesionales de nutrición, quienes deben llenar el registro actual en papel, pasar alguna información a Excel y completar las tarjetas que contienen la dieta prescrita a cada uno de los pacientes; todo esto perjudica la calidad de atención al usuario, desfavoreciendo su recuperación o tratamiento.

Este método conlleva el riesgo de pérdida de información y de error al brindar una dieta que no corresponde a un paciente, lo cual puede ocasionar que no se recupere adecuadamente. Tampoco brinda datos fiables para contabilizar el gasto de alimentos y no aporta insumos para generar informes estadísticos que sirvan de análisis por parte de la jefatura y puedan mejorar la gestión.

Estos efectos negativos de incomodidad y molestia se producen debido a varias causas como el hecho de que solo una parte de la información se registra en un Excel básico y en un único computador. En el Excel no se guarda el historial de las dietas prescritas ni lo relaciona con los insumos, tampoco se registran indicadores para analizar el consumo de los alimentos ni hay datos que posibiliten la impresión de tarjetas de dieta por paciente, por lo tanto, se deben llenar a mano. Además, la información se llena en hojas y folders que luego se registran en único computador y archivo por un nutricionista a la vez, esto toma mucho tiempo y origina doble trabajo para los profesionales en nutrición.

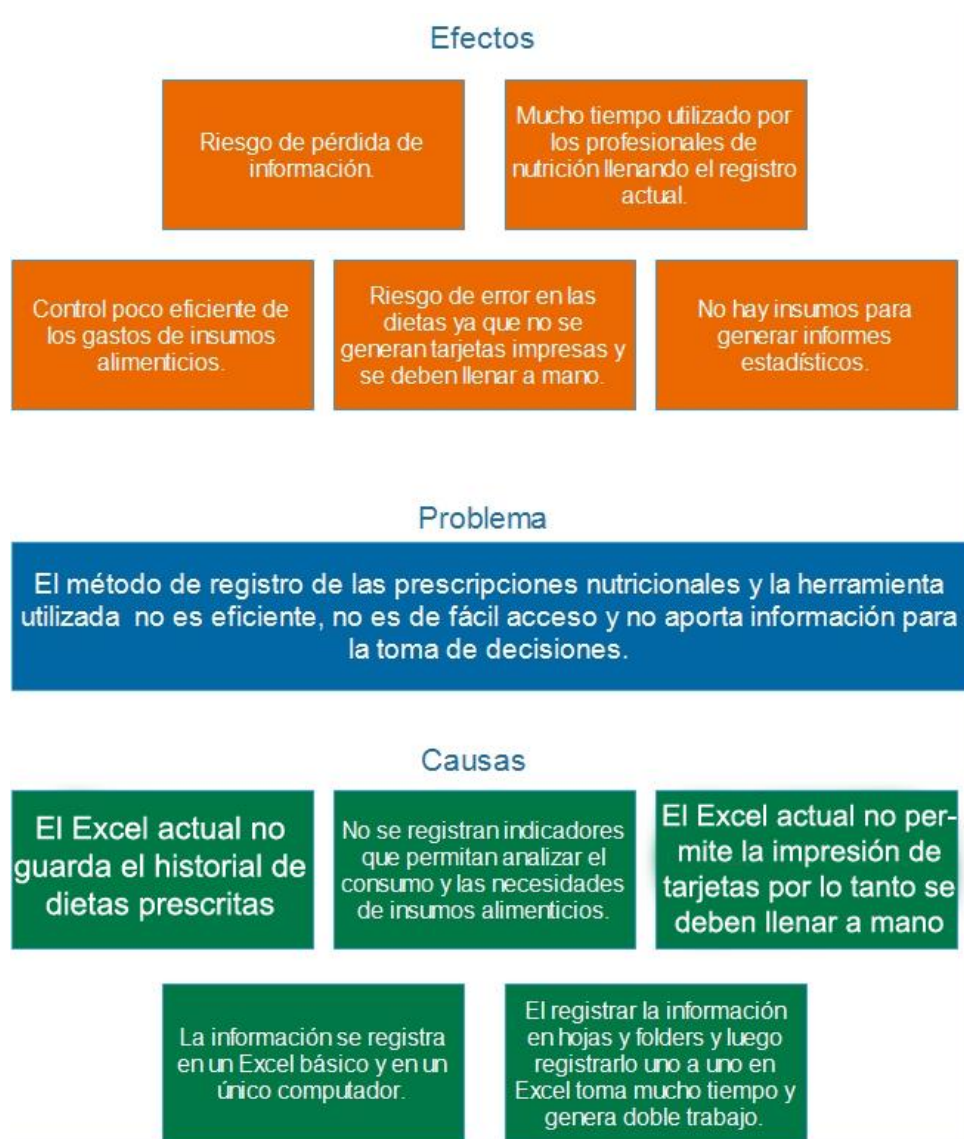
Analizando los efectos y las causas que los provocan, se concluye que el método utilizado en la actualidad para el registro de las prescripciones nutricionales y la herramienta empleada no es eficiente, es riesgosa, no es de fácil acceso y no aporta información ni soporte tecnológico para la generación de informes y la toma oportuna de decisiones, por lo que afecta la labor del Servicio y la atención adecuada de los pacientes.

Por consiguiente, es necesario disponer de un método eficiente con un sistema de registro que mitigue el riesgo de pérdida de información, que sea de fácil acceso y facilite registrar los datos requeridos de una manera ágil, aportando información para crear informes e indicadores que sean útiles en el Servicio de Nutrición, con el fin de

asegurar la calidad de la atención nutricional que se brinda a los usuarios internados en el Hospital Nacional de Geriatría y Gerontología.

A continuación, se presenta el diagrama causa–efecto que identifica y define el problema actual:

Figura 1 Árbol de definición del problema



Fuente: Elaboración propia

1.3 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

1.3.1 Objetivo general

Implementar un sistema informático para el proceso de prescripciones nutricionales en el Servicio de Nutrición del Hospital Nacional de Geriátría y Gerontología, ubicado en San José, durante el segundo semestre del año 2017.

1.3.2 Objetivos específicos

- Establecer los requerimientos de una solución informática que mejore el proceso de prescripciones nutricionales en el Servicio de Nutrición del Hospital Nacional de Geriátría y Gerontología.
- Modelar la solución informática de acuerdo con los requerimientos establecidos y al proceso de prescripciones nutricionales en el Servicio de Nutrición del Hospital Nacional de Geriátría y Gerontología.
- Desarrollar la solución informática de acuerdo con los requerimientos establecidos y el modelo del proceso de prescripciones nutricionales en el Servicio de Nutrición del Hospital Nacional de Geriátría y Gerontología.
- Instalar la solución informática desarrollada para el proceso de prescripciones nutricionales en el Servicio de Nutrición del Hospital Nacional de Geriátría y Gerontología.

1.4 ALCANCES Y LIMITACIONES

1.4.1 Alcances

Dotar al Servicio de Nutrición del Hospital Nacional de Geriátría y Gerontología de un programa informático que cumpla con los requerimientos solicitados por el Servicio para el proceso de registro y consulta de las prescripciones nutricionales.

El sistema contempla el censo de pacientes internados, la prescripción de la dieta y la impresión de tarjetas, hojas de trabajo y reportes de las prescripciones activas.

El sistema no contempla el proceso de preparación de alimentos ni el proceso de entrega de las bandejas de comida, solo se da los reportes impresos necesarios para continuar con estas actividades de la manera habitual.

1.4.2 Limitaciones

El Servicio de Nutrición, según su planificación de labores, debe elaborar y efectuar los planes de pruebas para la implementación y puesta en marcha del sistema.

Los datos de internamiento de los pacientes deben registrarse por el personal de nutrición, realizando un censo diario de los pacientes internados, ya que no se cuenta con acceso a los datos del sistema de admisión, asimismo los datos de cambio de cama no son actualizados en el sistema actual de admisión. El Centro de Gestión Informática lleva a cabo las gestiones requeridas con el propósito de obtener acceso a estos datos para una futura integración.

El área de la cocina no posee el equipo de cómputo necesario para visualizar las prescripciones que se registren en el sistema de forma digital, por ende, el sistema se limita a imprimir el reporte que sea necesario para continuar con el proceso de preparación de la dieta.

El sistema debe adaptarse a la plataforma de desarrollo y producción con que cuente y facilite el servicio informático del Hospital Nacional de Geriatria y Gerontología.

El sistema puede ser usado en dispositivos móviles. Para optar por este medio, el Hospital Nacional de Geriatria y Gerontología debe gestionar lo necesario para la configuración de los dispositivos y el acceso a la red inalámbrica del Hospital.

La Dirección de Tecnologías de Información y Comunicaciones de la Caja Costarricense de Seguro Social incentiva el uso de *software* libre para la realización de los proyectos informáticos programados, lo que se toma en cuenta para la elección del lenguaje de *software*.

1.5 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Figura 2 Cronograma de actividades

Título	Fecha de inicio	Fecha de vencimiento
▸ IMPLEMENTACIÓN SISTEMA PRESCRIPCIONES	29/05/2017	14/11/2017
▸ ESTABLECER REQUERIMIENTOS	29/05/2017	07/06/2017
Establecer requerimientos funcionales	29/05/2017	02/06/2017
Establecer requerimientos técnicos	05/06/2017	07/06/2017
▸ MODELAR LA SOLUCIÓN	31/07/2017	18/08/2017
Diseñar diagrama entidad - relación	31/07/2017	04/08/2017
Diseñar diagrama casos de uso	07/08/2017	11/08/2017
Diseñar diagrama Flujo de datos	14/08/2017	18/08/2017
▸ DESARROLLAR LA SOLUCIÓN	28/08/2017	07/11/2017
Crear base de datos	28/08/2017	01/09/2017
Crear prototipo	04/09/2017	29/09/2017
Pruebas del prototipo	02/10/2017	06/10/2017
Crear versión final del sistema	09/10/2017	03/11/2017
Pruebas de la solución	06/11/2017	07/11/2017
Aprobación de la solución	07/11/2017	07/11/2017
▸ INSTALAR LA SOLUCIÓN	10/11/2017	14/11/2017
Crear base de datos producción	10/11/2017	10/11/2017
Configuración de conexión en el servidor	10/11/2017	10/11/2017
Subir la aplicación desarrollada al servidor	10/11/2017	10/11/2017
Instalación de accesos en equipos cliente	13/11/2017	14/11/2017

Fuente: Elaboración propia

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 MARCO CONCEPTUAL RELATIVO AL ASPECTO DE LA CARRERA

2.1.1 Sistema de información

Un sistema de información se define como un conjunto de elementos organizados que interactúan entre sí y buscan un objetivo común, operando para ello sobre datos o información con el fin de producir como salida información. Generalmente los sistemas de información apoyan las actividades de una empresa o negocio. Entre estos elementos que interactúan entre sí, se pueden mencionar: el equipo computacional, el recurso humano, los datos, los programas que ejecuta la computadora, las telecomunicaciones y los procedimientos que incluyen políticas y normas de operación (Cohen y Asín, 2009).

Los sistemas de información realizan cuatro actividades básicas: entrada de información, almacenamiento, procesamiento de los datos y salida de información. Es frecuente el uso erróneo de los términos datos e información como sinónimos, puesto que los datos son la materia prima para la producción de información, a su vez la información son datos que en un contexto dado tienen un significado para alguien (Cohen y Asín, 2009).

En la figura 3 se diagrama el flujo del sistema: se reciben los datos, el sistema los procesa y genera información. Se puede comparar con una fábrica, donde los datos son la materia prima, la fábrica es el sistema y el producto final es la información.

Figura 3 Las dimensiones de la información



Fuente: Cohen y Asín, 2009

Actualmente los sistemas de información cumplen tres objetivos básicos dentro de las organizaciones: automatizan los procesos operativos, proporcionan información que sirve de apoyo en el proceso de toma de decisiones y logran ventajas competitivas a través de su implantación y uso (Cohen y Asín, 2009). Para cumplir con estos objetivos, se desarrollan distintos tipos de sistemas de acuerdo con las necesidades de las empresas u organizaciones.

2.1.2 Tipos de sistemas

Según el uso y las necesidades de la empresa, los sistemas de información se desarrollan para diversos fines y existen varios tipos de acuerdo a su nivel dentro de la empresa. En el nivel inferior se encuentran los sistemas de procesamiento de transacciones (TPS), los sistemas de automatización de oficinas (OAS) y los sistemas de trabajo para conocimiento. En un nivel superior se ubican los sistemas de información administrativa (MIS) y los sistemas de soporte de decisiones (DSS) y en un nivel estratégico los sistemas de soporte para ejecutivos (ESS). También están los

sistemas de soporte de decisiones en grupo (GDSS) y los sistemas de trabajo colaborativo asistido por computadora (CSCWS) (Kendall y Kendall, 2011).

Figura 4 Tipos de sistemas de información



Fuente: Kendall y Kendall, 2011

2.1.3 Análisis y diseño de sistemas

El análisis y diseño de sistemas se utiliza para analizar, diseñar e implementar mejoras para los usuarios y las funciones de negocios que se puedan llevar a cabo mediante el uso de sistemas de información computarizados. Se considera como una serie de procesos que se realizan en forma sistemática para mejorar una empresa, lo cual implica trabajar con los usuarios actuales y eventuales de los sistemas de información (Kendall y Kendall, 2011).

Senn (1992) define el análisis y diseño de sistemas como el proceso de examinar la situación de una empresa con el propósito de mejorarla con métodos y procedimientos más adecuados. El diseño de sistemas es el proceso de planificar, reemplazar o complementar un sistema organizacional existente; para esto es necesario comprender a cabalidad el viejo sistema y determinar la mejor forma de utilizar las computadoras para hacer la operación más eficiente. Por consiguiente, el análisis de sistemas es el proceso de clasificación e interpretación de los hechos, diagnóstico de problemas y empleo de la información para la recomendación de mejoras al sistema.

El análisis y diseño de los sistemas es llevado a cabo por los analistas de sistemas, quienes buscan comprender qué necesitan los usuarios para analizar la entrada o flujo de datos de manera sistemática, procesar o transformar los datos, almacenarlos y producir información en el contexto de una organización específica. Mediante un análisis detallado se pretenden identificar y resolver los problemas (Kendall y Kendall, 2011).

El analista de sistemas evalúa en forma sistemática la interacción de los usuarios con la tecnología y examina los procesos de entradas y salidas de la información con la intención de mejorar los procesos de la empresa. El analista desempeña muchos roles, los principales son el de consultor, experto en soporte y agente de cambios. Debe ser capaz de comprender las necesidades de los usuarios al interactuar con la tecnología,

tener suficiente experiencia con las computadoras como para programar, comprender las capacidades de las computadoras, deducir los requerimientos de los usuarios y comunicar lo que se necesita a los programadores (Kendall y Kendall, 2011).

2.1.4 Metodologías para el desarrollo de sistemas de información

Una metodología para el desarrollo de sistemas de información es un conjunto de actividades llevadas a cabo para desarrollar y poner en marcha un sistema de información. Sus objetivos son definir actividades por efectuarse en el proyecto, unificar criterios en la organización y proporcionar puntos de control y revisión.

La ingeniería de *software* está compuesta por una serie de modelos que abarcan métodos, herramientas y procedimientos. La elección de estos modelos se realiza básicamente de acuerdo con el tipo de proyecto y de la aplicación, los controles y las entregas por hacer. El sistema o producto en su desarrollo pasa por una serie de etapas que se denominan ciclo de vida, comenzando con su concepción y finalizando con la entrega del producto (Cataldi, Lage, Pessacq y García, s.f.).

El ciclo de vida del desarrollo de sistemas es una metodología en fases para el análisis y diseño. Un ciclo de vida establece el orden de las etapas del proceso de *software* y los criterios por tener en cuenta para pasar a la siguiente etapa. Kendall y Kendall (2011) dividen este ciclo en siete fases, empezando con la identificación de los

problemas, oportunidades y objetivos; determinación de los requerimientos humanos de información; análisis de las necesidades del sistema; diseño del sistema recomendado; desarrollo y documentación del *software*; prueba y mantenimiento del sistema; implementación y evaluación del sistema. Estas fases pueden ocurrir al mismo tiempo o incluso se pueden repetir, depende del modelo de desarrollo utilizado por los analistas.

2.1.4.1 Modelo en cascada

El modelo en cascada o ciclo de vida clásico sugiere un enfoque sistemático y secuencial para el desarrollo del sistema. Este modelo inicia con la especificación de requerimientos y continúa con la planeación, el modelado, la construcción y el despliegue del sistema, concluyendo con el apoyo del sistema terminado. Este modelo es útil en situaciones donde los requerimientos son fijos y el trabajo avanza en forma lineal hacia el final (Pressman, 2010).

2.1.4.2 Modelo incremental

El modelo incremental combina elementos de flujo del proceso lineal, pero los aplica en forma escalonada a medida que avanzan las actividades. Cada secuencia lineal produce entregables del programa informático, estos entregables o incrementos son productos ya operables. Es frecuente que el primer entregable sea el producto fundamental, lo cual quiere decir que se abordan los requerimientos básicos, pero no se proporcionan características avanzadas. El cliente evalúa este producto y como

resultado se desarrolla un plan para el siguiente entregable. Este modelo es útil cuando no se dispone de personal para la implementación completa del proyecto en el plazo establecido (Pressman, 2010).

2.1.4.3 Modelo de proceso evolutivo

El modelo evolutivo es iterativo, se caracteriza por la manera en la que permite desarrollar versiones cada vez más complejas del programa informático. Existen dos modelos comunes de este proceso, los prototipos y el modelo en espiral (Pressman, 2010).

2.1.4.4 Modelo concurrente

El modelado concurrente define una serie de eventos que desencadenan transiciones de un estado a otro para cada actividad, acción o tarea de la ingeniería de sistemas informáticos. Es aplicable a todos los tipos de desarrollo y proporciona un panorama apropiado del estado actual del proyecto. Este modelo define una red del proceso donde cada actividad o tarea existe simultáneamente con otras actividades y tareas; a su vez, los eventos generados desencadenan transiciones entre los estados de los mismos (Pressman, 2010).

2.1.4.5 Proceso unificado racional

El proceso unificado rational (RUP) es una metodología de desarrollo de *software* orientada a objetos. Esta metodología se basa en los modelos de cascada o componentes y establece las bases para todos los aspectos y fases del desarrollo del *software*. RUP unifica las herramientas de ingeniería con el proceso de desarrollo tales como las fases, técnicas, documentos, modelos, manuales y código fuente.

Este modelo utiliza el lenguaje unificado de modelado (UML) para preparar los esquemas del desarrollo del sistema informático. Es dirigido por casos de uso, centrado en la arquitectura, iterativo e incremental (Jacobson, Booch y Rumbaugh, 2000).

2.1.5 Lenguajes de programación

Un lenguaje de programación se define como un lenguaje artificial que sirve para controlar el comportamiento de una máquina, en especial de una computadora. Se compone de un conjunto de reglas sintácticas y semánticas que permiten expresar instrucciones que luego son interpretadas por el computador. Algunos ejemplos de lenguajes de programación son: PHP, ASP.net, Python, pascal, C++, C#, Visual Basic, JAVA, JavaScript, entre otros (Cohen y Asín, 2009). Los lenguajes de programación se pueden clasificar en lenguajes de bajo nivel y de alto nivel.

2.1.5.1 Lenguaje de bajo nivel

Los lenguajes de bajo nivel son aquellos que están más cercanos al equipo físico y ejercen un control directo sobre este. Están limitados por la arquitectura del procesador, es un lenguaje simple, no posee algoritmos muy complicados, pero estructurar un programa con estos lenguajes se torna muy difícil debido a la poca abstracción del lenguaje que es poco entendible para el humano. Entre estos lenguajes se encuentran el lenguaje máquina y el lenguaje ensamblador.

2.1.5.2 Lenguaje de alto nivel

A los lenguajes de alto nivel también se les conoce como lenguajes de tercera generación, se caracterizan por presentarse de manera más entendible para el humano, están a un nivel más alto de abstracción que el lenguaje máquina, se enfocan en la facilidad de uso por parte de los programadores, generan un código más sencillo y trabaja sobre diversas arquitecturas. A la vez, permiten crear programas complejos con menos líneas de código que el lenguaje máquina o ensamblador ya que una línea de código en alto nivel equivale a varias líneas en lenguaje de bajo nivel.

2.1.5.3 Lenguaje de cuarta generación

El lenguaje de cuarta generación es un lenguaje de muy alto nivel, su característica es permitir a los usuarios con poco conocimiento en programación desarrollar sus propios programas. A este sistema o programa se le llama cómputo de usuario final y posibilita

de una manera sencilla la interacción del usuario con funciones programables de consulta, registro y acceso a la información (Cohen y Asín, 2009).

2.1.6 Programación orientada a objetos

La programación orientada a objetos es un paradigma de programación, donde los datos son manipulados por objetos y cada uno ofrece una función especial. Muchos lenguajes de programación suministran objetos prediseñados que sirven de herramientas para la programación; también permiten la creación de nuevos objetos, librerías y bibliotecas de objetos. Este paradigma hace uso de varias técnicas, como la herencia, cohesión, abstracción, polimorfismo, acoplamiento, encapsulamiento, entre otras.

Un objeto está compuesto por un conjunto de atributos y métodos, tiene definida la forma de acceso y cómo alterarlo. Entre las ventajas de la programación orientada a objetos, se pueden mencionar: se requiere menos código para hacer una aplicación, ahorra tiempo en el desarrollo, se logran programas con una alta modularidad, incrementa la posibilidad de crear interfaces amigables y el mantenimiento de los programas es más sencillo (Cohen y Asín, 2009). Algunos lenguajes orientados a objetos son: C #, Java, JavaScript, Objective C, Perl, PHP, PowerBuilder, Python, Ruby, VB.NET, entre otros.

2.1.7 Lenguaje de modelado unificado (UML)

El lenguaje de modelado unificado es un estándar para escribir diseños de programas informáticos. Con este lenguaje se visualizan, especifican, crean y documentan los elementos del sistema. Funciona como un plano que el programador usa para construir el programa informático. Mediante una serie de diagramas con elementos pictóricos con significado, se puede comprender y especificar el sistema deseado, sus pantallas y procesos (Pressman, 2010).

2.1.7.1 Diagrama de clases

Este diagrama modela las clases, sus atributos, operaciones, relaciones y asociaciones con otras clases, y aporta una visión estática del sistema. Para su representación se utilizan elementos que son cajas simbolizando a las clases e interfaces, posee el nombre de la clase, sus atributos y las operaciones de la clase o comportamientos. Se indican las relaciones mediante líneas entre las clases con flechas opcionales en los extremos (Pressman, 2010).

2.1.7.2 Diagrama de casos de uso

Los diagramas de casos de uso ayudan a determinar la función y características del programa informático desde la visión del usuario. El caso de uso describe cómo el usuario interactúa con el sistema, define los pasos a seguir para lograr una meta específica (Pressman, 2010). Por medio de una figura se representa al actor, el cual se

conecta con líneas al caso de uso que se simboliza con óvalos. Los casos de uso se colocan en un rectángulo, no así los actores, esto representa que los actores están fuera del sistema.

2.1.7.3 Diagrama de flujo de datos

El diagrama de flujo de datos es una representación gráfica de los procesos de datos a través de la organización. Kendall y Kendall (2011) mencionan 4 ventajas en el uso de este diagrama:

- No hay que comprometerse demasiado pronto con la implementación técnica del sistema.
- Permite comprender con más detalle la capacidad de interrelación de los sistemas y subsistemas.
- Se puede comunicar el conocimiento del sistema actual a los usuarios por medio de diagramas de flujo de datos.
- Se puede analizar un sistema propuesto para determinar si se definen los datos y procesos necesarios.

Los diagramas de flujo de datos se pueden dibujar con cuatro símbolos sencillos: flujo de datos, procesos, fuente o destino de los datos y almacenamiento de los datos (Senn, 1992).

2.1.8 Herramientas de desarrollo de sistemas informáticos

Las herramientas de desarrollo de sistemas se agrupan en tres categorías: análisis, diseño y desarrollo. De manera general Senn (1992) describe una herramienta como cualquier dispositivo que, cuando se emplea adecuadamente, mejora el desempeño de una tarea, como en el caso del desarrollo de sistemas de información basados en computadoras.

2.1.8.1 Herramientas de análisis

Las herramientas para el análisis ayudan a los analistas a documentar un sistema existente y a determinar los requerimientos para una nueva aplicación. Se incluyen en esta categoría las herramientas de recolección de datos, herramientas de diagramación y herramientas para el diccionario (Senn, 1992).

2.1.8.2 Herramientas de diseño

Este tipo de herramientas apoya el proceso de formular las características del sistema, con el objetivo de satisfacer los requerimientos definidos durante el análisis. Ayuda a

diseñar características como las entradas, salidas, procesamiento y especificaciones del control del sistema. También se utiliza para describir la posición de los datos, mensajes y encabezados, reportes y otros medios de entrada y salida (Senn, 1992).

2.1.8.3 Herramientas de desarrollo

Estas herramientas ayudan al analista de sistemas a trasladar los diseños en aplicaciones informáticas funcionales. En esta categoría están las herramientas para la ingeniería de sistemas, generadores de código y herramientas para pruebas (Senn, 1992).

Las herramientas de ingeniería se encargan del proceso de formular diseños de sistemas, incluyendo procedimientos y controles, así como la documentación correspondiente. Los generadores de código producen el código fuente del sistema o partes del mismo de acuerdo con las especificaciones funcionales. Las herramientas para pruebas evalúan el sistema o partes del mismo e incluyen facilidades para examinar la operación correcta de sistema de acuerdo con las expectativas (Senn, 1992).

2.1.9 Plataforma de desarrollo JEE (Java Edición Empresarial)

Java Edición Empresarial (JEE) proporciona un conjunto de especificaciones técnicas para el desarrollo de aplicaciones empresariales y comprende un conjunto de tecnologías que permiten crear sistemas robustos, potentes y de alta disponibilidad, además simplifica ampliamente el desarrollo (Pech-May, Gómez, De la Cruz Díaz y Lara, s.f.).

Entre los servicios que proporciona esta plataforma, se encuentran diversas interfaces para la programación de aplicaciones (APIs) que permiten al desarrollador centrarse en la lógica de la aplicación en lugar de resolver problemas técnicos.

Componentes como JPA (Java Persistence API), EJB (Enterprise Java Beans), CDI (Dependency Injection) y JSF (Java Server Faces) están disponibles para facilitar el desarrollo de aplicaciones (Pech-May et al., s.f.).

2.1.9.1 Java Persistence API (JPA)

Proporciona un modelo de persistencia para mapear bases de datos relacionales. Se puede utilizar para acceder y manipular datos relacionales de Enterprise Java Beans (EJBs). Sus principales componentes son:

- Mapeo de base de datos relacionales (ORM), es un mecanismo para mapear objetos a partir de los datos almacenados en una base de datos relacional.
- Un API administrador de la entidad (CRUD) para realizar operaciones en la base de datos como crear, leer, actualizar y eliminar.
- El Java Persistence Query Language (JPQL) que permite crear consultas y operaciones con un lenguaje orientado a objetos.
- Java Transaction API (JTA) controla las transacciones y mecanismos de bloqueo cuando se acceden a los datos concurrentemente.

2.1.9.2 Enterprise Java Beans (EJB)

Los EJB forman parte del estándar de Java EE y están diseñados para el desarrollo y despliegue de aplicaciones de negocio basadas en componentes del lado del servidor. Con esta tecnología es posible desarrollar aplicaciones empresariales sin tener que crear de nuevo los servicios de transacción, seguridad, persistencia y concurrencia, posibilitando a los desarrolladores concentrarse en la lógica de negocio.

Un contenedor de EJB contiene la capa lógica de negocio y la capa de persistencia de datos. Este contenedor puede ser utilizado por distintas aplicaciones según la necesidad empresarial (Pech-May et al., s.f.).

2.1.9.3 Java Server Faces (JSF)

Es un estándar de Java para la construcción de interfaces de usuario para aplicaciones web del lado del cliente. Está basado en la tecnología JEE, utiliza una combinación de XML con HTML y se incluyen componentes CSS, JavaScript, entre otros.

JSF define seis fases en su ciclo de vida:

1. Restauración de la vista: crea un árbol de componentes en el servidor para representar la información de un cliente.
2. Aplicar valores de la petición: actualiza los valores del servidor con datos del cliente.
3. Proceso de validación: valida los datos del usuario y hace la conversión.
4. Actualización de valores del modelo: actualiza el modelo del servidor con nuevos datos.
5. Invoca la aplicación: ejecuta cualquier lógica de aplicación para cumplir con la solicitud.
6. Procesar la respuesta: guarda un estado y da una respuesta al cliente.

2.1.9.4 Prime Faces

Prime Faces es una librería de componentes visuales de código abierto para el conjunto Java Server Faces, ofrece un conjunto de componentes para facilitar la creación de

aplicaciones web, cuenta con soporte nativo para Ajax y sus principales características son:

- Soporte nativo de Ajax.
- Kit para crear aplicaciones móviles.
- Es compatible con otras librerías de componentes.
- Uso de Java Script no intrusivo.
- Es un proyecto de código abierto, activo y estable.

2.1.10 Microsoft SQL Server

Microsoft SQL Server es un sistema de manejo de bases de datos del modelo relacional (RDBMS), desarrollado por la empresa Microsoft. Está basado en el lenguaje Transact-SQL (TSQL), una implementación estándar ANSI del lenguaje SQL. Entre sus principales características, se encuentran:

- Soporte de transacciones.
- Escalabilidad, estabilidad y seguridad.
- Soporte de procedimientos almacenados. Permite trabajar en modo cliente-servidor, donde la información y datos se alojan en el servidor y los clientes de la red solo acceden a la información.

- Soporte de entorno gráfico de administración, que posibilita el uso de comandos DDL y DML gráficamente.

2.1.11 GlassFish 4.1

GlassFish es un servidor modular para el despliegue de aplicaciones para la plataforma Java Edición Empresarial 7. Brinda una plataforma altamente productiva para el desarrollo en la última tecnología de Java EE.

GlassFish 4.1 provee las bases para el despliegue dinámico y escalable de aplicaciones HTML5. Entre los estándares de JEE que incluye y soporta están los siguientes:

- Java API para procesamiento de JSON 1.0.
- Java Message Service (JMS) 2.0.
- Java Enterprise Beans (EJB) 3.2.
- Inyección de dependencias (CDI) 1.2.
- Java Persistence Application (JPA) 2.1.
- Java Server Faces (JSF) 2.2.
- Java Transaction API (JTA) 1.2.
- Java Server Pages (JSP) 2.3.

2.2 MARCO DE LA GESTIÓN DE PROYECTOS

El ciclo de vida de sistemas es el método más antiguo para la creación de sistemas de información y de gestión de proyectos. Se basa en fases para la creación de un sistema y se divide en etapas. Mantiene una división formal de la labor entre los usuarios y los especialistas en sistemas de información. Los usuarios se limitan a proveer los requerimientos de información y revisar el trabajo técnico (Laudon y Laudon, 2012).

Las fases del ciclo de vida alcanzan una serie de objetivos bien definidos, se completan documentos de trabajo durante el curso del proyecto y se toman decisiones sobre si avanzar o no a la siguiente fase. Estas fases no son idénticas en tiempo y pueden variar de un proyecto a otro, lo cual depende del tipo de proyecto, la experiencia de los analistas y el equipo de trabajo.

En el presente proyecto, la metodología por utilizar para la propuesta es la empleada por la Caja Costarricense de Seguro Social para el desarrollo de proyectos informáticos de mediana y baja complejidad. Esta metodología está basada en el ciclo de vida de los sistemas de información y se fundamenta en las mejores prácticas mostradas por la metodología RUP (*Rational Unified Process*). Se definen tres etapas basadas en esta metodología, cada una consta de fases bien definidas.

2.2.1 Conceptualización

En esta etapa se define la propuesta de mejora y se decide si abandonar o continuar con el desarrollo del sistema de información. Se aclaran aspectos que deben ser tratados por los usuarios antes de determinar. Si el proyecto es factible, se evalúan diferentes estrategias de desarrollo.

2.2.2 Etapa de ejecución

En esta etapa se establecen los requerimientos del sistema, la arquitectura, la construcción del *software* y todo lo pertinente para asegurar la operación del sistema y su futuro mantenimiento (Caja Costarricense de Seguro Social, 2005).

Los requerimientos del sistema de información se establecen en esta fase, esto implica desarrollar una descripción detallada de las funciones que debe realizar el sistema, así como identificar quién necesita la información, dónde, cuándo y cómo.

La etapa de ejecución posee las siguientes fases:

- Fase de concepción
- Fase de elaboración
- Fase de construcción
- Fase de transición

2.2.3 Postimplantación

Esta etapa debe proporcionar una infraestructura que soporte la operación diaria del sistema de información y los mecanismos para establecer cambios. Inicia cuando el proyecto se da por terminado con la implementación del sistema en un ambiente de producción hasta que se decide su evolución o se prescinde de sus funciones (Caja Costarricense de Seguro Social, 2005). La etapa de postimplantación consta de la fase de mantenimiento.

2.3 MARCO CONCEPTUAL REFERENTE AL IMPACTO DEL PROYECTO

Durante los últimos años, los sistemas de información constituyen uno de los principales ámbitos en el área de la organización de una empresa pues los entornos de trabajo se vuelven cada vez más complejos, así como su competencia en el negocio.

La rapidez en el desarrollo de nuevas tecnologías, la incertidumbre y el ciclo de vida de las empresas provocan que la información sea un elemento clave para la gestión, la supervivencia y el crecimiento de la organización a largo plazo.

Las tecnologías de información mejoran los negocios en un corto plazo, ayudando en el incremento de la productividad, debido a que mejoran la calidad de los

productos o servicios. La tecnología tiene un impacto positivo en el desempeño de las funciones de las compañías, el reto es encontrar los métodos más eficientes que reúnan las características que el negocio requiera.

2.3.1 Impacto de un buen sistema de información en la empresa

Un buen sistema de información genera un impacto positivo en las empresas. A corto plazo es capaz de disminuir los errores en la captura de los datos, suministrar los datos en el momento preciso, evaluar la calidad de los datos de entrada, eliminar información poco útil, almacenar datos que estén disponibles cuando el usuario los requiera, proporcionar seguridad evitando la pérdida de información y generar informes de salida útiles para los usuarios y la organización (Hernández, s.f.).

Los sistemas de información en la organización apoyan a la empresa a lo largo de la vida, suministrando la información que se requiere para su correcto funcionamiento, además ayudan a comprobar el cumplimiento de las metas establecidas. La información puede abarcar desde la actividad rutinaria hasta aquella necesaria para la planificación a mediano y largo plazo como la toma de decisiones y el logro de los objetivos, metas y plazos propuestos.

2.3.2 Impacto en las empresas gubernamentales

En las empresas de carácter gubernamental donde los clientes finales son los ciudadanos, el impacto de un sistema se puede evaluar con la cantidad y calidad del servicio público. La percepción del usuario se debe considerar para evaluar la calidad del servicio y el valor público. Las percepciones de los empleados también pueden ser utilizadas para evaluar estos criterios (Arias y Macada, 2016).

En la Caja Costarricense de Seguro Social, al ser una institución pública, la percepción del usuario de los servicios de salud es un indicador de la calidad en la atención que se brinda en los hospitales y áreas de salud.

Un sistema de información puede provocar un efecto positivo o negativo en la percepción del usuario, por lo tanto, el sistema implementado puede tener un efecto a mediano plazo en este indicador. También se ve un impacto significativo en la satisfacción de los funcionarios usuarios del sistema debido a su percepción del mismo.

La implementación de sistemas en los servicios de salud, de manera general, provoca un impacto positivo en las disciplinas de la medicina. Una encuesta realizada por HIMSS (Healthcare Information and Management Systems Society) en 2013, tomando en cuenta enfermeras, farmacéuticos y médicos, estudia el impacto de las tecnologías de información en la comunicación de los profesionales en salud.

El estudio concluye que las tecnologías de información mejoran la capacidad del médico de asumir el cuidado de pacientes ingresados y transferidos a su cargo, asiste en los procesos clínicos incluyendo la capacidad de proporcionar una atención de calidad, contribuye en el procesamiento de los datos clínicos, mejora el acceso a la información necesaria para prestar atención médica segura y ayuda a los profesionales a centrarse más en sus problemas que en las comunicaciones.

Muchos de los encuestados consideran que las herramientas tecnológicas permiten a los profesionales disponer de información a su alcance tanto para gestionar su tiempo como para proporcionar un nivel de seguridad mayor en la atención al paciente, también indican que las herramientas mejoran la comunicación entre equipos de diferentes disciplinas (*El impacto de las tecnologías de la información en la sanidad*, 2013).

2.3.3 Impacto de un sistema de prescripciones nutricionales

Un sistema de prescripciones nutricionales a nivel hospitalario genera beneficios inmediatos, reduciendo del tiempo que el profesional usa para labores administrativas que puede usar para atender al paciente, brinda un acceso más rápido y eficiente a la información necesaria para no entorpecer las labores, además, el disponer de más tiempo para otras actividades sustantivas en el servicio favorece a mediano plazo la calidad de la atención.

Refiriéndose a los beneficios de un sistema de prescripción electrónica, Martín de Rosales (2015) afirma:

Los sistemas de prescripción electrónica reducen los errores de prescripción, interpretación y transcripción y ahorra tiempo en la llegada de órdenes de tratamiento, mejorando la eficiencia del circuito. Cada vez existen más sistemas automatizados que además tienen conexión con datos analíticos de laboratorio lo que permiten gestionar conjuntamente el seguimiento clínico y analítico del paciente mejorando la calidad del proceso (p. 8).

La reducción de errores, la disminución del riesgo de pérdida de datos, el ahorro de tiempo y la mejora de la eficiencia del proceso mejoran a largo plazo la imagen del servicio debido a la calidad de la atención, logrando la satisfacción del usuario y el uso eficiente de los recursos tecnológicos.

2.4 ANTECEDENTES DE TEORÍAS O PROYECTOS

En el campo de los sistemas de información relacionados con sistemas de salud dirigidos a nutrición, se encuentra una serie de proyectos y sistemas que responden a las necesidades de profesionales en nutrición en el ámbito privado, sin embargo, a nivel hospitalario los sistemas encontrados son muy especializados y están diseñados y personalizados para una institución o establecimiento en específico.

Las características que requieren estos sistemas tales como la integración con otros sistemas y seguir un proceso ya establecido hacen que una aplicación diseñada a medida sea la opción más adecuada para satisfacer las necesidades de los usuarios de los servicios de salud públicos. A continuación se detallan algunos proyectos relacionados con el proyecto actual.

2.4.1 Programas informáticos de nutrición en internet

Cubero et al. (2007) detallan sistemas nutricionales encontrados en internet y se revisan sus principales características. Los sistemas que se estudian son el programa Dial, el programa NUTRIBER y el programa NUTRISALUD.

Estos programas informáticos estudiados presentan una serie de tablas y valores, vinculados con los alimentos, permitiendo calcular el valor nutricional de los platos; no obstante, requieren la compra de una licencia y al ser un programa informático propietario dificulta la integración con otros sistemas. Refiriéndose a sistemas norteamericanos, se señala:

Indicar la existencia de *software* de nutrición, en idioma inglés, de prestigiosas instituciones norteamericanas: Nutrigenie®, USDA® Nutrient Database for Standard Referentes, ANI® Analisis Nutritional en The Illinois Cooperaive Extension Servicey que pueden resultar en algún momento puntual valiosas.

Pero que tienen dos importantes 'handicaps' como es el idioma y la no existencia de platos de nuestras valiosa y rica. 'cocinamediterránea'. (Cubero et al., 2007).

Los sistemas de información nutricional existentes en el mercado son de pago y no se adaptan a un proceso de prescripción nutricional hospitalaria, ya que dejan por fuera elementos como el estado del paciente, la ubicación en las salas de internamiento, los distintos tipos de dieta que requiere según el estado de salud, la valoración del profesional en nutrición, la impresión de etiquetas, las consultas por cama o paciente y la generación de informes específicos del ámbito hospitalario.

2.4.2 Sistemas informáticos especializados

Los sistemas informáticos especializados corresponden a sistemas diseñados para una institución o servicio específico. Cada sistema tiene sus características definidas mediante requerimientos determinados según la necesidad del negocio. En este apartado se analizan experiencias y proyectos que se relacionan con el proceso de prescripciones nutricionales a nivel hospitalario y sistemas de información implementados en hospitales de la Caja Costarricense de Seguro Social.

2.4.2.1 Experiencia en el Hospital Universitario Fundación Alcorcón

En el Hospital Universitario Fundación Alcorcón, ubicado en la zona sur de la Comunidad de Madrid, España, se trabaja con diferentes programas a lo largo de los años. Recientemente se instala el programa Kabisoft que ayuda al control de la gestión de nutrición parenteral. En un artículo que habla del tema de la revista *NutrilInfo*, se señala que este sistema no está integrado con otros sistemas y módulos que se utilizan en el Hospital, sin embargo, la validación y la impresión de las etiquetas y hojas de preparación es más rápida y eficaz por diversos motivos, entre los que se destacan:

- Aplicación en formato web que permite el trabajo simultáneo de varios profesionales, dos profesionales pueden trabajar a la vez para la transcripción, validación, diseño e impresión de etiquetas y hoja de elaboración.
- Los cálculos de requerimientos y la valoración nutricional en cada paciente es un punto más en la seguridad de la preparación ya que siempre pregunta por la validez o no de los datos para en el perfil de cada paciente.
- La posibilidad de impresión rápida de varias etiquetas y hojas de preparación para varios días a la vez evita pérdidas de tiempo por logística de papeles y etiquetado y organizar el tiempo del personal.

- El listado de prescripciones activas en el campo 'ver dietas' permite la organización del trabajo incluso de productos en previsión de la actividad de esa jornada.
- La identificación de qué dietas están validadas e impresas (Martín de Rosales Cabrera, 2015).

La experiencia en este hospital muestra que un programa informático especializado, a pesar de no estar integrado a otros sistemas del hospital, ofrece beneficios en las distintas etapas del proceso de prescripciones nutricionales.

2.4.2.2 Proyecto en el Complejo Hospitalario Universitario de Albacete

Alfaro, Botella, Hernández, Salas, Pinés y Lama (2008) se refieren a un proyecto de centralización de la prescripción de nutrición parenteral informatizada, realizado mediante la colaboración de los servicios de Informática, Endocrinología y Nutrición del Complejo Hospitalario Universitario de Albacete, España.

En el artículo se describe el proceso que utilizan actualmente para el registro de las prescripciones y detallan el nuevo proyecto por implementar de un programa informático que resuelva los problemas actuales del proceso. Refiriéndose al sistema que se utiliza en el 2008, se describe:

Este sistema, con el programa y su base de datos instalados en un ordenador portátil, tiene numerosas ventajas sobre la prescripción manual pero no está exento de problemas: impide la prescripción simultánea por distintos miembros del equipo, no permite la integración de prescripciones de distintos servicios (endocrinología y nutrición, UCI, neonatos, etc.) y en caso de pérdida o avería del ordenador se generan disfunciones en el trabajo habitual del equipo (Alfaro et al., 2008).

Estas desventajas del sistema hacen que se busque una solución especializada de centralización de la prescripción mediante los servicios de Informática, Endocrinología y Nutrición, los cuales definen algunas características de la aplicación, tales como que esta reside en un servidor centralizado, es un programa web que se ingresa desde cualquier ordenador conectado a la red del hospital, obtiene los datos de la afiliación de pacientes, guarda un histórico de las prescripciones de los pacientes, se utilizan herramientas de *software* libre, entre otros (Alfaro et al., 2008).

El resultado es un programa de prescripción informática que se adapta al proceso y necesidades de los servicios involucrados, de esta manera aprovechan la arquitectura tecnológica del hospital y resuelven los problemas que se presentan con el sistema anterior.

2.4.2.3 Proyectos similares en Costa Rica

Se analizan proyectos con características similares en el ámbito nacional relacionados con la implementación de un sistema de información en el área de la salud y la nutrición. Seguidamente se muestran algunas conclusiones y recomendaciones de sus autores.

Jiménez (2014) indica: “En el mercado actual, no se cuenta con variedad de sistemas de información semejantes, que sirvan de apoyo para las empresas dedicadas a la atención nutricional de las personas (...)” (p. 03). También se resalta la importancia del acceso y resguardo de la información en el proceso de la atención nutricional:

Cuando un nutricionista realiza una consulta a su paciente, es primordial que lleve el control de las diferentes evaluaciones que requiere, y este debe considerar entonces, que esa información sea consistente, veraz y segura, más allá de un expediente tangible guardado en un archivo físico. Evitando posibles desastres como: el robo y/o pérdida de información, la destrucción de la información por medio de algún desastre natural, entre otros (Jiménez, 2014).

En las conclusiones realizadas en este proyecto, se destaca como una deficiencia la ausencia de un sistema de información que se ataca mediante su creación y la implementación del mismo.

Entre las recomendaciones están el uso de un método de desarrollo ágil para la realización del sistema y el pronto mantenimiento para evitar su pronta obsolescencia.

Ramírez (2014) en su proyecto elaborado en el Servicio de Nutrición del Hospital Nacional de Geriatría y Gerontología, concluye que se cumple con todos los módulos de su propuesta y recomienda el respaldo adecuado de la base de datos si es posible en un sitio alternativo; además, que se integre con los nuevos sistemas que se desarrollen en el Hospital.

2.4.3 Autores consultados: coincidencias o discrepancias

Los autores de los diferentes proyectos consultados tanto a nivel nacional como internacional concuerdan en la necesidad de un programa informático para el proceso de registro y control de las prescripciones o consultas nutricionales. También están de acuerdo en que el mercado no ofrece un sistema que se adapte a las necesidades específicas de la atención nutricional en los hospitales. Otra concordancia es que todos concluyen que una vez que se cuente con el sistema, se resuelven los problemas planteados por el servicio solicitante del proyecto.

No se encuentra ninguna discrepancia relevante entre las conclusiones de los autores para este proyecto, sin embargo, el método de desarrollo planteado en las distintas fuentes de información varía en su conceptualización. Kendall y Kendall (2011) sostienen: “Los analistas no se han puesto de acuerdo sobre la cantidad de fases que hay en el SDLC, pero por lo general alaban su metodología organizada” (p. 8).

CAPÍTULO III
MARCO METODOLÓGICO

3.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN

3.1.1 Finalidad de la investigación

Una investigación se puede clasificar en investigación básica o aplicada de acuerdo con su finalidad. Hernández, Fernández y Baptista (2006) señalan: “La investigación puede cumplir dos propósitos fundamentales: a) producir conocimiento y teorías (investigación básica) y b) resolver problemas prácticos (investigación aplicada)” (p. xxxix).

Este proyecto es de finalidad aplicada, porque pretende resolver un problema práctico identificado, mediante la implementación de un sistema informático en un área y proceso específicos, no busca producir conocimiento o nuevas teorías.

3.1.2 Dimensión temporal

La dimensión temporal de una investigación no experimental puede ser longitudinal o transversal, la diferencia es que una dimensión longitudinal recolecta datos en distintos puntos a lo largo del tiempo, mientras que la investigación de dimensión transversal recolecta y analiza los datos en un momento único (Hernández et al., 2006).

Para este proyecto la dimensión temporal es transversal, debido a que se recolectan datos en un solo momento y las variables se toman y analizan en un tiempo único.

3.1.3 Marco de la investigación

La investigación se desarrolla en un marco micro, ya que el problema se enmarca en un área específica dentro de la organización, como lo es el proceso de registro de las prescripciones nutricionales del Servicio de Nutrición del Hospital Nacional de Geriatria y Gerontología, en San José, Costa Rica.

3.1.4 Naturaleza de la investigación

El enfoque de los proyectos de investigación puede ser cuantitativo, cualitativo o mixto, los cuales se seleccionan de acuerdo con las características y la naturaleza del proyecto.

Un enfoque cuantitativo utiliza la recolección de los datos para probar hipótesis y teorías, se fundamenta en la medición de los números y el posterior análisis estadístico; mientras que en el enfoque cualitativo el investigador examina el mundo social y desarrolla una teoría coherente con lo que observa, utiliza la recolección y la

interpretación de los datos sin medición numérica, es un proceso inductivo que va de lo particular a lo general (Hernández et al., 2006).

Se selecciona el enfoque cualitativo para el presente proyecto porque el Servicio de Nutrición del Hospital Nacional de Geriatria y Gerontología posee una realidad única que debe ser contextualizada e interpretada de acuerdo a la observación y entrevistas de los actores relevantes; además, al ser un proyecto en un marco micro, no es posible abarcar las realidades de los diferentes hospitales de la Caja Costarricense de Seguro Social para efectuar una medición numérica y el análisis estadístico correspondiente.

3.1.5 Carácter del trabajo de investigación

El carácter del trabajo de investigación es proyecto de grado, pues se orienta a la solución práctica de un problema en específico del área de ingeniería informática y se elabora un plan con el fin de diseñar una solución al problema objeto de estudio.

3.2.6 Fuentes de información

En todo proceso de investigación se debe realizar una búsqueda exhaustiva de información que apoye la descripción y análisis del tema del proyecto. Las fuentes de información pueden ser primarias y secundarias.

3.2.6.1 Fuentes de información primariaa

Las fuentes de información primaria pueden incluir: documentos originales, diarios, minutas, entrevistas, noticias, cartas, entre otros. Estas fuentes contienen datos de primera mano, precisa y confiable, y proveen evidencia directa sobre el tema sin haber sido alteradas (Wigodski, 2010).

En este proyecto se utilizan documentos oficiales y entrevistas a los sujetos directamente envueltos en el tema del proyecto.

3.2.6.2 Fuentes de información secundaria

Las fuentes secundarias son textos basados en fuentes primarias, implican la generalización, análisis, síntesis, interpretación o evaluación. Algunos tipos de fuentes secundarias son: índices, revistas de resúmenes, enciclopedias, bibliografías, entre otros (Wigodski, 2010).

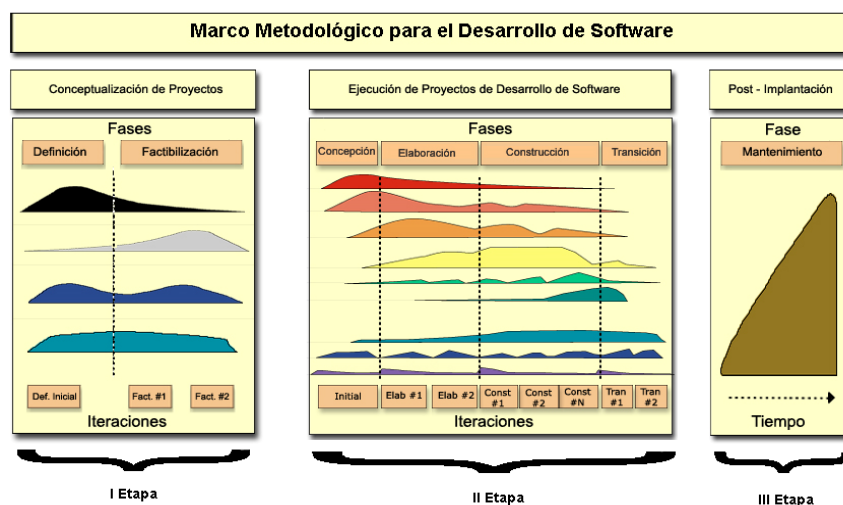
En este proyecto se utilizan análisis hechos por autores de otros proyectos, artículos de revistas y libros especializados.

3.2 METODOLOGÍA PARA LA PROPUESTA DE MEJORA

La metodología por utilizar para la propuesta de mejora es la empleada por la Caja Costarricense de Seguro Social, que se basa en la guía para el desarrollo de proyectos de *software* de baja y mediana complejidad (Caja Costarricense de Seguro Social, 2013). Esta guía clasifica la complejidad de los proyectos de acuerdo al tamaño del equipo de trabajo y al esfuerzo necesario en cantidad de horas para completar el proyecto.

Esta metodología está conceptualizada con base en el ciclo de vida de los sistemas de información y se fundamenta en las mejores prácticas mostradas por RUP (*Rational Unified Process*). Define tres etapas y cada una consta de fases bien específicas, como se puede observar en la figura 7.

Figura 5 Marco metodológico para el desarrollo de software



Fuente: Caja Costarricense de Seguro Social, 2013

El objetivo de utilizar esta metodología es que el sistema se adapte a los requerimientos y estándares de la institución, lo cual facilita el posterior mantenimiento y respaldo del sistema.

3.2.1 Etapa de conceptualización

En esta etapa se aclaran aspectos que deben ser tratados por los usuarios antes de determinar si el proyecto es factible. Se evalúan estrategias de desarrollo, se define la propuesta de mejora y se decide si abandonar o continuar con el desarrollo de un sistema de información.

3.3 METODOLOGÍA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PROYECTO

La metodología para la implementación del proyecto es, al igual que la metodología de la propuesta, la utilizada por la Caja Costarricense de Seguro Social para el desarrollo de proyectos de *software* de baja y mediana complejidad (Caja Costarricense de Seguro Social, 2013). Para la implementación del proyecto, se continúa con la segunda etapa del modelo RUP (*Rational Unified Process*), la etapa de ejecución.

3.3.1 Etapa de ejecución

Consiste en implementar la estrategia, según la propuesta analizada en la primera etapa del modelo de desarrollo. Se establecen los requerimientos del sistema, la

arquitectura, la construcción del *software* y todo lo pertinente para asegurar la operación del sistema y su futuro mantenimiento (Caja Costarricense de Seguro Social, 2005). Esta etapa contiene las fases de concepción, elaboración, construcción y transición.

3.3.1.1 Fase de concepción

Es la primera fase de la etapa de ejecución del proyecto; marca el inicio del desarrollo, se establecen los casos de uso, se especifica el alcance de la solución informática y se convierte en un proyecto en concreto (Caja Costarricense de Seguro Social, 2005).

3.3.1.2 Fase de elaboración

El objetivo de esta fase es analizar el problema en mayor detalle. En esta se construye un prototipo ejecutable dependiendo del alcance, tamaño, riesgo y novedad del proyecto. Se parte y se limita a los casos de uso principales identificados en la fase anterior (Caja Costarricense de Seguro Social, 2005). Refiriéndose a esta fase, Pérez (2011) señala:

Tiene como fin desarrollar un entendimiento del dominio del problema, crear un marco de trabajo arquitectónico para el sistema, desarrollar el plan del proyecto e identificar los riesgos claves. Al finalizar esta fase se debe tener el modelo de

requerimientos del sistema (UML), una arquitectura y un plan de desarrollo (p. 67)

Los resultados de esta fase deben ser:

- Un modelo de casos de uso completo.
- La descripción de la arquitectura de *software*.
- Un prototipo ejecutable.
- Un manual de usuario preliminar.

3.3.1.3 Fase de construcción

Durante la fase de construcción se crea el producto, se lleva a cabo su construcción por medio de una serie de iteraciones y se realizan tantas iteraciones hasta que se termine la implementación de la nueva versión del producto.

Jacobson et al. (2000) dicen: “En esta fase la línea base de la arquitectura crece hasta convertirse en un sistema completo” (p. 12). Además, se produce la documentación técnica y documentación para los usuarios del sistema, sin embargo, el sistema puede tener defectos que se descubren durante la siguiente fase.

Los resultados de esta fase deben ser:

- Prototipo operacional.
- Manual de usuario con suficiente detalle.

3.3.1.4 Fase de transición

Es la fase final de la etapa de ejecución del proyecto, se pretende garantizar que se tiene un producto preparado para su entrega, llegando a manos de los usuarios.

Se llevan a cabo actividades de instalación, configuración, soporte y correcciones de ser necesario. Debe existir una aceptación formal del sistema (Caja Costarricense de Seguro Social, 2005).

3.4 METODOLOGÍA PARA LA VERIFICACIÓN, ASEGURAMIENTO, CONTROL Y SEGUIMIENTO DEL PROYECTO

La metodología para la verificación, aseguramiento, control y seguimiento está basada en la tercera etapa de la metodología RUP.

3.4.1 Etapa de postimplantación

Inicia desde el momento en que el proyecto se da por terminado, con la implementación del sistema en un ambiente operacional adecuado, hasta que se decide su evolución o si se prescinde de sus funciones (Caja Costarricense de Seguro Social, 2005).

En esta fase se realizan los cambios necesarios, estos pueden ser debido a ajustes en las políticas y normativas, o bien, porque se requiera adaptarse a los avances tecnológicos.

Se debe proporcionar una infraestructura que soporte la operación diaria del sistema de información, así como los mecanismos para establecer cambios al sistema y su posible evolución.

}

CAPÍTULO IV

DIAGNÓSTICO

4.1 DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL

4.1.1 Diagnóstico operativo

4.1.1.1 Espacio físico

El Hospital cuenta con dos edificios, el edificio SIGA (Servicios Integrados Geriátricos Ambulatorios) y el edificio de hospitalización. El edificio SIGA posee 3 pisos y es destinado para la atención de los pacientes de la consulta externa especializada. Por su parte, el edificio de hospitalización tiene 4 pisos, el primer y segundo piso están destinados para los pacientes internados y en el tercer y cuarto piso se encuentran servicios de apoyo clínico y las oficinas del personal administrativo.

El primer y segundo piso del edificio de hospitalización se divide cada uno en tres secciones o alas: la sección este, oeste y norte. Los pacientes hospitalizados están en las secciones este y oeste de cada piso, de manera que estas secciones se nombran primero este, primero oeste, segundo este y segundo oeste.

El Servicio de Nutrición del Hospital Nacional de Geriatria y Gerontología cuenta con 67 funcionarios: 57 asistentes y auxiliares en nutrición, 6 nutricionistas, 2 técnicos, una secretaria y un asistente administrativo. Este personal atiende diariamente un promedio de 130 pacientes hospitalizados adultos mayores y se encarga de la alimentación de los funcionarios de todo el Hospital.

4.1.1.2 Observación del proceso de registro de prescripciones

Se efectúa una observación de campo en acompañamiento del Dr. Miguel Obando Bogantes, coordinador del proceso de prescripciones nutricionales, con el propósito de obtener un panorama más específico de este proceso; se recopila lo siguiente:

- El proceso que se realiza para la toma de prescripciones nutricionales empieza con un censo diario de los pacientes hospitalizados.
- Se revisan las tarjetas de enfermería con la información de cada paciente y mediante un listado se toma la información básica de la persona, su cama, y los datos correspondientes a la prescripción dietética.
- La información es recolectada por cuatro profesionales en nutrición, quienes registran los datos manualmente en folders, los cuales representan a los cuatro sectores de hospitalización: el primero este, primero oeste, segundo este y segundo oeste.
- La prescripción dietética puede ser de clase oral, parenteral, enteral o mixta; abarca seis tiempos de comida: el desayuno, la merienda o agregado a.m., el almuerzo, el café, la cena y una colación o agregado p.m. También, se asigna un líquido según la condición de salud y requerimientos del paciente hospitalizado; además cada dieta tiene características y alimentos particulares.
- Una vez tomado el censo y hecha la prescripción dietética, cada profesional consolida la información en un computador donde los datos son guardados en un único documento de Excel.

- El profesional coordinador de este proceso registra la información estadística básica en otra hoja de Excel de manera diaria.
- Se crean a mano las tarjetas con la información de la prescripción de cada paciente, las cuales se colocan en una solapa y se trasladan al personal que prepara los alimentos en la cocina. La tarjeta se prensa a cada bandeja de comida para identificar a quien pertenece.
- Se lleva a cabo la impresión de una hoja de trabajo con la prescripción dietética de cada paciente, esta información es utilizada por el personal que reparte los alimentos.
- El ayudante de nutrición que reparte la bandeja de comida toma la hoja de trabajo junto con las bandejas de comida identificadas con la solapa que contiene la tarjeta con la prescripción, revisa la información y reparte las bandejas verificando los datos una vez más y retirando la solapa.

4.1.1.3 Reglamentos internos

Los servicios de nutrición de los diferentes hospitales de la Caja Costarricense de Seguro Social cuentan con el Manual de Instrucciones de Trabajo, código: M.IT.GM.DDSS.ARS DT.N.150115. Este manual detalla las instrucciones de trabajo necesarias para la implementación de los procedimientos de intervención nutricional y producción y distribución de la alimentación normal y terapéutica; refiriéndose a la prescripción dietética de los pacientes hospitalizados, en el subproceso de abordaje nutricional de la población. Este manual indica:

El Nutricionista encargado transcribe la indicación dietética al folder, tarjeta o medio establecido en cada Servicio de Nutrición para ese efecto, y se realizan las anotaciones y las modificaciones pertinentes para el cumplimiento de la misma. Como parte de esta actividad se comunican con el Nutricionista de producción y personal auxiliar para realizar las coordinaciones con quien sea pertinente (Coordinación Nacional de Nutrición CCSS, 2015).

Según el manual, se deja a criterio de cada servicio de nutrición establecer un medio o herramienta para el registro de la prescripción nutricional con el fin de realizar las coordinaciones con quien sea pertinente.

4.1.2 Diagnóstico técnico

4.1.2.1 Red de comunicaciones

El Hospital Nacional de Geriatria y Gerontología cuenta con una red de comunicaciones de topología tipo estrella. El cableado estructurado está certificado, se cuenta con 852 puntas de red UTP de categoría 6a y 284 puntas de red de categoría 6. El Hospital posee acceso inalámbrico mediante Access Point en distintas ubicaciones.

Los diferentes sectores de hospitalización tienen acceso de red inalámbrica por medio de dispositivos Access Point. Una aplicación web para el proceso de prescripciones nutricionales permite hacer la prescripción dietética con dispositivos móviles desde los cubículos donde se encuentran las camas y los pacientes hospitalizados.

4.1.2.2 Servidores

El Hospital tiene un centro de datos con servidores de mediana y baja complejidad, entre ellos servidores virtuales de bases de datos y de aplicaciones. En el presente proyecto se dispone de un servidor de base de datos y un servidor de aplicaciones.

El servidor de base de datos es virtual con arquitectura de 64 bits, cuenta con 8 CPU virtuales, 8 GB de memoria, 250 GB de almacenamiento, su sistema operativo es Windows Server 2012 R2 y tiene instalado el motor de base de datos SQL Server 2012.

El servidor de aplicaciones es un servidor virtual con arquitectura de 64 bits, cuenta con 8 CPU virtuales, 8 GB de memoria, 80 GB de almacenamiento, su sistema operativo es Windows Server 2012 R2 y tiene instalado el servidor de aplicaciones Glassfish 4.1.

Ambos servidores virtuales están alojados en un chasis IBM modelo BladeCenter S compuesto por tres servidores BladeCenter HS22; cada uno posee 2 procesadores Intel Xeon de 2.5 GHz, 36 GB de memoria, 685 GB de almacenamiento y son administrados por el *software* vmWare ESX 4.5.

De acuerdo con las características de la plataforma de servidores del Hospital Nacional de Geriatría y Gerontología, se asevera que se cumple con lo necesario para alojar y mantener en producción sistemas de mediana y baja complejidad. Siendo el sistema actual un proyecto de baja complejidad, es factible la instalación de la aplicación en producción.

4.1.2.3 Equipo del cliente

El Centro de Gestión Informática cuenta con dispositivos móviles capaces de integrarse a la red del Hospital de forma inalámbrica. Estos dispositivos son asignados al Servicio de Nutrición para ser utilizados en el proceso de prescripciones nutricionales.

Asimismo, el Servicio de Nutrición cuenta con equipo de cómputo de escritorio en sus oficinas administrativas, donde se imprimen y visualizan los reportes.

Las tabletas destinadas al proyecto son dispositivos marca ASUS modelo ZenPad 10 y poseen un procesador Intel Atom Quad-Core de 64 bits, 2 GB de memoria, 16 GB de almacenamiento, capacidad inalámbrica WLAN802.11 b/g/n,

Bluetooth V4.0, pantalla de 10.1 pulgadas multitáctil, batería con 8 horas de autonomía y sistema operativo Android 6.0.

4.1.3 Diagnóstico de la percepción

4.1.3.1 Encuesta al personal del Servicio de Nutrición

Se aplica una encuesta a los profesionales del Servicio de Nutrición del Hospital Nacional de Geriátría y Gerontología con el objetivo de conocer la disposición del personal para utilizar un sistema informático. También se quieren identificar los beneficios que este personal espera obtener de un sistema para el proceso de prescripciones nutricionales, con el fin de sustentar la definición del problema descrito en el proyecto.

Se selecciona a los profesionales del Servicio de Nutrición del Hospital Nacional de Geriátría y Gerontología como la población a la que se le aplica el instrumento. Se realiza un total de siete cuestionarios, abarcando el 100 % de la población (anexo 1). A continuación se analizan los resultados:

El 100 % de los encuestados sí está dispuesto a utilizar un sistema informático para efectuar la prescripción nutricional de los pacientes hospitalizados.

Algunos de los beneficios que se espera obtener con el uso de un sistema informático para realizar la prescripción nutricional son:

- Agilizar el proceso.
- El mejor aprovechamiento del tiempo.
- Reducción del tiempo dedicado a esta actividad.
- Minimizar errores.
- Brindar una respuesta más rápida a los pacientes.
- Mayor orden.

El 100 % de los encuestados se refiere al tiempo que ahorraría en sus labores diarias al contar con un sistema informático para la prescripción nutricional.

Algunas de las funciones que los encuestados esperan que lleve a cabo el sistema informático son:

- Actualizar las listas de peso y las fórmulas enterales.
- Que la información dietética del paciente se encuentre en el sistema y permita imprimir diferentes indicaciones.
- Concentrar en un sistema automatizado la información de las dietas.

- Calcular la solicitud de raciones y agregados.
- Actualizar la información desde cualquier computador o tableta.
- Que el sistema sea flexible y permita cambios.
- Realizar las hojas de trabajo para la distribución de las dietas.
- Llevar estadísticas de las dietas prescritas.
- Informe estadístico mensual.

El resultado de la encuesta apoya la definición del problema planteado y deja claro la necesidad de un sistema informático adecuado para el proceso de prescripciones nutricionales; asimismo, demuestra que el personal está dispuesto a utilizar el sistema que se desarrolle.

CAPÍTULO V

DISEÑO Y DESARROLLO DEL PROYECTO

5.1 REQUERIMIENTOS DE LA SOLUCIÓN

5.1.1 Requerimientos funcionales

Se realiza la toma y documentación de los requerimientos funcionales según lo planteado por el Dr. Miguel Obando Bogantes, nutricionista coordinador del proceso de prescripciones nutricionales.

Se documentan un total de 13 requerimientos funcionales (anexo 2). A continuación se menciona el número de requerimiento y su título:

- NUT-001-2017: Módulo de seguridad.
- NUT-002-2017: Perfiles de usuario.
- NUT-003-2017: Mantenimiento de cama.
- NUT-004-2017: Internamiento.
- NUT-005-2017: Prescripción nutricional.
- NUT-006-2017: Mantenimiento de tipo de dieta.
- NUT-007-2017: Mantenimiento de alimento.
- NUT-008-2017: Mantenimiento de tiempo de comida.
- NUT-009-2017: Mantenimiento de clase de prescripción.
- NUT-010-2017: Mantenimiento de líquido.
- NUT-011-2017: Consulta de prescripción de pacientes ingresados.
- NUT-012-2017: Generar hojas de trabajo.

- NUT-013-2017: Generar las tarjetas con la información de la prescripción por paciente.

5.1.2 Requerimientos técnicos

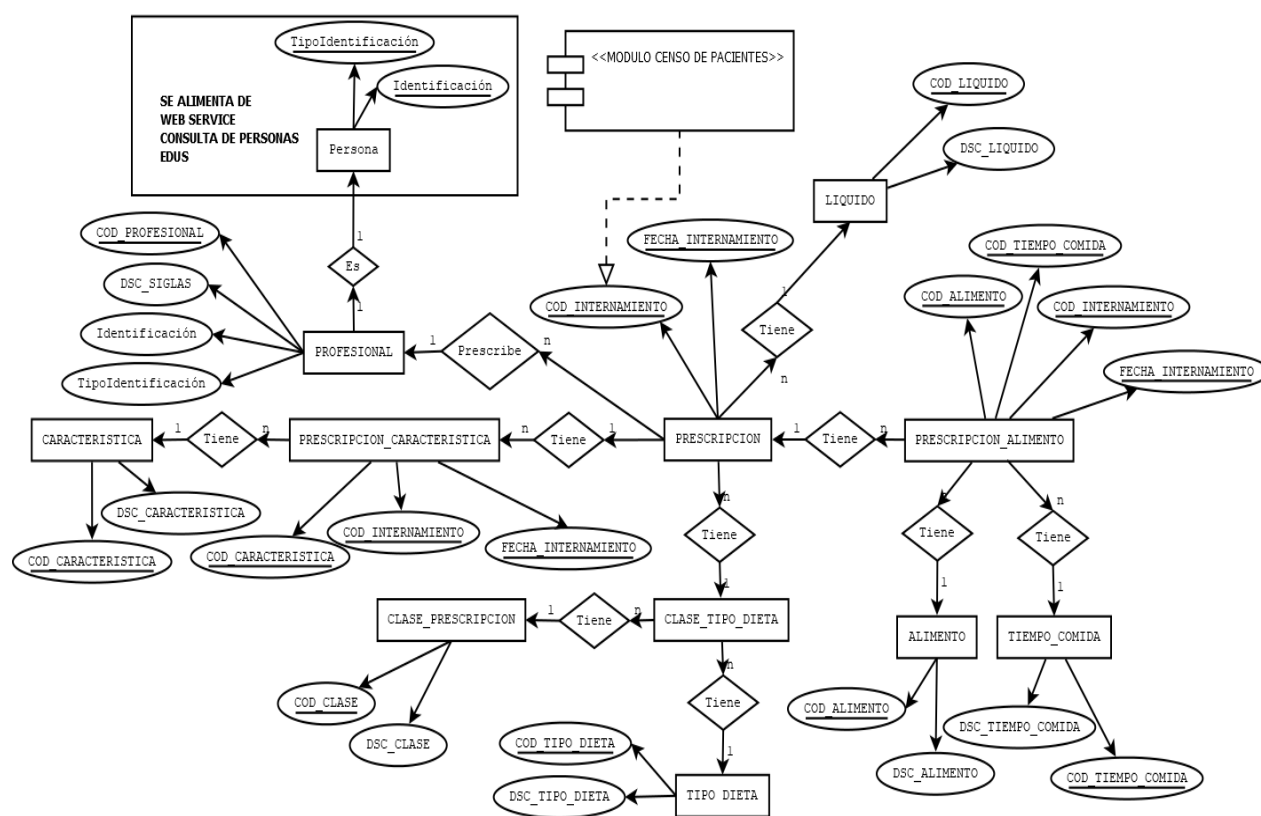
- **Escalabilidad:** el sistema debe soportar la creación de nuevas funciones futuras, así como crecer en capacidad de soportar mayor número de usuarios simultáneos según se requiera.
- **Flexibilidad:** el sistema debe permitir al usuario la creación o modificación de los datos que utiliza el sistema como parámetros, permitiendo incluir características de acuerdo con la necesidad del usuario.
- **Validación de los datos:** el sistema debe validar los datos que ingresa el usuario, asegurando la calidad de la información que se registra en la base de datos.
- **Modularidad:** el sistema debe ser diseñado de manera modular, separando la capa de negocios, la vista y el controlador.
- **Desempeño:** el diseño del sistema debe tomar en cuenta el no generar consultas que afecten el tiempo de respuesta de la base de datos, debe considerar las mejores prácticas para el desarrollo de la aplicación.
- **Lenguaje de programación:** el lenguaje seleccionado debe ser un lenguaje con soporte, que aproveche las últimas tecnologías y posibilite diseñar una aplicación robusta y de fácil mantenimiento, se selecciona el lenguaje Java 8 y los estándares JEE.

- **Servidor de aplicaciones:** el servidor de aplicaciones debe contar con respaldos de la información, ser accesible desde la red del hospital y soportar un sistema operativo igual o superior a Windows Server 2008 R2 o Linux Debian 7.0. Este servidor debe soportar la instalación de Glassfish 4.1 o superior cumpliendo los estándares de JEE.
- **Servidor de base de datos:** el servidor de aplicaciones debe contar con respaldos de la información, ser accesible desde la red del hospital y soportar un sistema operativo igual o superior a Windows Server 2008 R2. Este servidor debe soportar la instalación del motor de base de datos SQL Server 2008 o superior.
- **Equipo móvil:** el equipo móvil debe tener como requisitos mínimos conectividad de red inalámbrica WLAN802.11 a/b/g/n con pantalla *touch pad* de 10.1 pulgadas, 2 GB de memoria RAM y 16 GB de almacenamiento interno.

5.2.1.2 Diagrama de entidad relación de la prescripción

El diagrama de entidad relación de la prescripción muestra las entidades que se relacionan con la prescripción nutricional de un paciente internado. La prescripción se vincula con el censo de pacientes por medio de la entidad de internamiento.

Figura 7 Diagrama de entidad relación de la prescripción nutricional



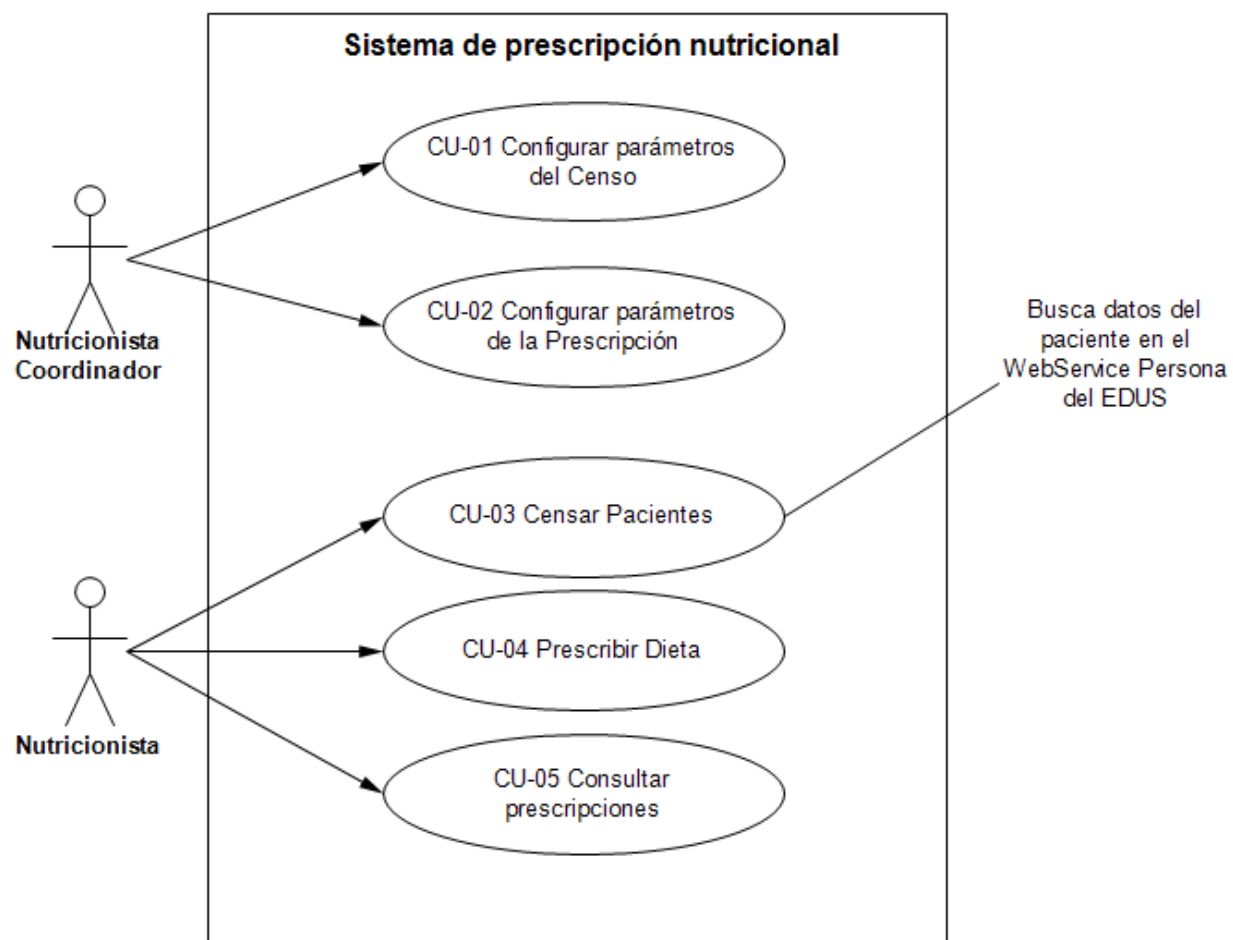
Fuente: Elaboración propia

5.2.2 Especificación de casos de uso

En esta sección se muestran los diagramas de casos de uso del sistema de prescripciones nutricionales y su especificación.

5.2.2.1 Diagrama de casos de uso del sistema de prescripción nutricional

Figura 8 Casos de uso del sistema de prescripción nutricional



Fuente: Elaboración propia

5.2.2.2 Especificación CU-01 Configurar parámetros del censo

Nombre:	CU-01 Configurar parámetros del censo.
Descripción:	Caso de uso que representa las acciones necesarias para la configuración inicial de los parámetros para el funcionamiento del censo de pacientes.
Actores:	Nutricionista coordinador.
Precondiciones:	El actor encargado debe tener disponible la información del edificio, los pisos, las secciones, los cubículos y las camas para su correcto registro en el sistema. Para ingresar a registrar los parámetros, se debe haber configurado y asignado el perfil correspondiente en el módulo de seguridad del Hospital.
Poscondiciones:	Al finalizar este caso de uso, se tiene el edificio configurado con sus pisos, secciones, cubículos y camas.
Flujo:	1. Parámetros generales: el actor elije la opción del menú según los parámetros del censo; este punto aplica para edificio, piso, sección, cubículo y cama. 1.1. El sistema muestra la información según la selección anterior con las opciones de “Agregar” un registro nuevo o “Modificar” el registro seleccionado. 1.2. El actor selecciona una de las opciones: • “Agregar”, continúa en la sección A de este caso de uso.

	• “Modificar” (según el registro seleccionado), continúa en la sección B de este caso de uso. 2. Configuración del edificio: el actor selecciona la opción de menú “Mantenimiento de edificio” de los parámetros del censo. 2.1. El sistema muestra un combo para seleccionar el edificio que se desea configurar. 2.2. El actor selecciona el edificio que desea configurar y se muestran los pisos del edificio con las opciones: • “Agregar Piso”, continúa en la sección C de este caso de uso. • “Modificar Piso” (según el piso seleccionado), continúa en la sección D de este caso de uso. 3. Configuración de las camas: el actor selecciona la opción de menú “Mantenimiento de cama” de los parámetros del censo. 3.1. El sistema muestra un combo para seleccionar el cubículo que se desea configurar. 3.2. El actor selecciona el cubículo que desea configurar y se muestran las camas del cubículo con las opciones: • “Agregar Cama”, continúa en la sección F de este caso de uso. • “Cambiar de cubículo” (según la cama seleccionada), continúa en la sección G de este caso de uso.
Secciones:	A. Sección: “Agregar” a. El sistema muestra un diálogo para el ingreso de un registro nuevo, con las opciones de guardar o cancelar. b. El actor digita el nombre y descripción, luego selecciona la opción “Registrar” (posee flujos alternos, ver flujo alternativo 2). c. El sistema almacena la información y notifica al usuario: “Registro ingresado con éxito” (posee flujos alternos, ver flujo alternativo 1). B. Sección: “Modificar” a. El sistema muestra un diálogo para la edición de un registro seleccionado, con las opciones de actualizar o cancelar. b. El actor edita el registro, luego selecciona la opción “Actualizar”. c. El sistema modifica la información y notifica al usuario: “Registro modificado con éxito”. C. Sección: “Agregar Piso” a. El sistema muestra un diálogo con los pisos disponibles para agregar.

	b. El actor selecciona el piso que desea agregar al edificio, luego selecciona la opción “Agregar”. c. El sistema almacena la información y notifica al usuario: “Registro agregado con éxito”. D. Sección: “Modificar Piso” a. El sistema muestra un diálogo con la información del piso seleccionado y sus secciones, con un combo donde puede elegir una sección por agregar y las opciones de: • “Agregar sección”. • “Modificar sección” en la sección seleccionada, continúa en la sección E de este caso de uso. b. El actor selecciona la sección que desea agregar al piso, luego selecciona la opción “Agregar sección”. c. El sistema agrega la sección y notifica al usuario: “Sección agregada con éxito”. E. Sección: “Modificar sección” a. El sistema muestra un diálogo con la información de la sección seleccionada y sus cubículos, con un combo donde se puede seleccionar un cubículo disponible para agregar y la opción de “Agregar cubículo”. b. El actor selecciona el cubículo que desea agregar a la sección y elige la opción “Agregar cubículo”. c. El sistema almacena la información y notifica al usuario: “Cubículo agregado con éxito”. F. Sección: “Agregar Cama” a. El sistema muestra un diálogo con un combo donde se puede seleccionar una cama disponible para agregar y las opciones de “Registrar” y “Cerrar”. b. El actor selecciona la cama que desea agregar al cubículo y selecciona la opción “Registrar”. c. El sistema almacena la información y notifica al usuario: “Cama agregada con éxito” (posee flujos alternos, ver flujo alternativo 2). G. Sección: “Cambiar de cubículo” a. El sistema muestra un diálogo con un combo donde se puede seleccionar un cubículo para cambiar la cama con la opción de “Actualizar”. b. El actor selecciona el cubículo al que desea cambiar la cama y selecciona la opción “Actualizar”.
--	---

	c. El sistema almacena la información y notifica al usuario: “Cama cambiada con éxito” y retorna a la pantalla principal del mantenimiento de cama.
Flujos alternos:	1. El actor ingresa datos repetidos. a. El sistema muestra un mensaje “Este registro ya se encuentra en la base de datos, no se puede guardar”. 2. El actor selecciona la opción “Cerrar”. a. El sistema notifica al actor “Se perderá la información que no se haya guardado, ¿desea continuar?” con las opciones “Sí” y “No”. b. Si selecciona “Sí”, cierra el cuadro de diálogo y retorna a la pantalla principal. c. Si selecciona “No”, se cierra la notificación y se vuelve al diálogo de registro o modificación correspondiente.

5.2.2.3 Especificación CU-02 Configurar parámetros de la prescripción

Nombre:	CU-02 Configurar parámetros de la prescripción.
Descripción del caso de uso:	Caso de uso que representa las acciones necesarias para la configuración inicial de los parámetros para el funcionamiento de la prescripción.
Actores:	Nutricionista coordinador.
Precondiciones:	El actor encargado debe tener disponible la información de la prescripción, las clases, los tipos, los líquidos, las

	características y los alimentos para su correcto registro en el sistema. Para ingresar a registrar los parámetros, se debe haber configurado y asignado el perfil correspondiente en el módulo de seguridad del hospital.
Poscondiciones:	Al finalizar este caso de uso, se tienen registrados los parámetros necesarios para la prescripción nutricional de un paciente internado.
Flujo	1. Parámetros generales: el actor elige la opción del menú según los parámetros de la prescripción; este punto aplica para clase de dieta, tipo de dieta, líquido, característica, alimento, tiempo de comida. 1.1. El sistema muestra la información según la selección anterior con las opciones de “Agregar” un registro nuevo o “Modificar” el registro seleccionado. 1.2. El actor selecciona una de las opciones: • “Agregar”, continúa en la sección A de este caso de uso. • “Modificar” (según el registro seleccionado), continúa en la sección B de este caso de uso.
Secciones:	A. Sección: “Agregar” a. El sistema muestra un diálogo para el ingreso de un registro nuevo, con las opciones de “Guardar” o “Cancelar”. b. El actor digita el nombre y descripción, luego selecciona la opción “Registrar” (posee flujos alternos, ver flujo alternativo 2). c. El sistema almacena la información y notifica al usuario: “Registro ingresado con éxito” (posee flujos alternos, ver flujo alternativo 1). B. Sección: “Modificar” a. El sistema muestra un diálogo para la edición de un registro seleccionado, con las opciones de “Actualizar” o “Cancelar”.

	b. El actor edita el registro, luego selecciona la opción “Actualizar”. c. El sistema modifica la información y notifica al usuario: “Registro modificado con éxito”.
Flujos alternos.	1. El actor ingresa datos repetidos. a. El sistema muestra un mensaje “Este registro ya se encuentra en la base de datos, no se puede guardar”. 2. El actor selecciona la opción “Cerrar”. a. El sistema notifica al actor “Se perderá la información que no se haya guardado, ¿desea continuar?” con las opciones “Sí” y “No”. b. Si selecciona “Sí”, cierra el cuadro de diálogo y retorna al punto 1.1 del flujo principal. c. Si selecciona “No”, se cierra la notificación y se vuelve al diálogo de registro o modificación correspondiente.

5.2.2.4 Especificación CU-03 Censar pacientes

Nombre:	CU-03 Censar pacientes.
Descripción del caso de uso:	Caso de uso censar pacientes, describe las acciones necesarias para el ingreso de un paciente a una cama vacía, así como el cambio de cama y el egreso de un paciente internado.
Actores:	Nutricionista.
Precondiciones:	Antes del censo de pacientes, se debe configurar el edificio con sus pisos, secciones, cubículos y camas. Se debe contar con la

	información del paciente por internar, sus datos personales y número de cama.
Poscondiciones:	Al final del caso de uso, se tiene la información de los pacientes internados en las camas del Hospital.
Flujo:	1. El sistema muestra los cubículos disponibles. 2. El actor selecciona el cubículo deseado. 3. El sistema muestra las camas del cubículo, cada una con la opción de “Ingresar paciente” o “Modificar ingreso” en caso de que la cama posea un ingreso activo. 4. Si el actor selecciona la opción “Ingresar paciente”, se muestra un cuadro de diálogo con las opciones: 4.1. “Búsqueda de paciente”, continúa en la sección A de este caso de uso. 4.2. “Agregar nuevo”, continúa en la sección B de este caso de uso. 4.3. “Cerrar” (posee flujos alternos, ver flujo alternativo 2). 5. Si el actor selecciona la opción “Modificar ingreso”, se muestra un cuadro de diálogo con las opciones: 5.1. “Egresar paciente”, continúa en la sección C de este caso de uso. 5.2. “Cambiar paciente de cama”, continúa en la sección D de este caso de uso.
Secciones:	A. Sección: “Búsqueda de paciente” a. El actor digita el número de identificación del paciente que desea internar y selecciona la opción “Buscar”. b. El sistema consulta los datos en la base de datos local y luego en el Servicio Web del EDUS y si existe, muestra el nombre del paciente y la fecha de nacimiento (posee flujos alternos, ver flujo alternativo 3). c. El actor verifica los datos del paciente y selecciona la opción “Ingresar paciente”. d. El sistema almacena la información y notifica al usuario: “Paciente ingresado con éxito” (posee flujos alternos, ver flujo alternativo 1). B. Sección: “Agregar nuevo” a. El sistema muestra un formulario para ingresar los datos de la persona.

	b. El actor digita el tipo de identificación, el número de identificación, el nombre, los apellidos, selecciona el género, la fecha de nacimiento y el estado civil, luego elige la opción “Guardar Persona”. c. El sistema guarda la información de la persona y notifica al usuario: “Persona agregada con éxito” (posee flujos alternos, ver flujo alternativo 4). C. Sección: “Egresar paciente” a. El sistema muestra los datos del paciente ingresado con la opción de “Egresar paciente”. b. El actor selecciona la opción “Egresar paciente”. c. El sistema muestra el mensaje: “¿Seguro que desea egresar el paciente actual?” Con las opciones “Sí” y “No”. d. Si el actor selecciona que “Sí”, el sistema egresa al paciente, guarda la información y retorna al punto 3 del flujo principal de este caso de uso. e. Si el actor selecciona que “No”, el sistema retorna al punto 5.1 del flujo de este caso de uso. D. Sección: “Cambiar paciente” a. El sistema muestra los datos del paciente ingresado con un combo de seleccionar cama y la opción “Cambiar paciente de cama”. b. El actor selecciona una cama disponible para el cambio y elige la opción “Cambiar paciente de cama”. c. El sistema realiza el cambio de cama, guarda la información y notifica al usuario: “Cambio de cama realizado con éxito”.
Flujos alternos:	1. El paciente posee un ingreso activo. a. El sistema muestra un mensaje “Este paciente ya posee un ingreso, no se puede ingresar”. 2. El actor selecciona la opción “Cerrar”. a. El sistema notifica al actor “Se perderá la información que no se haya guardado, ¿desea continuar?” con las opciones “Sí” y “No”. b. Si selecciona “Sí”, cierra el cuadro de diálogo. c. Si selecciona “No”, se cierra la notificación y se vuelve al diálogo correspondiente. 3. El paciente no existe en el web service de búsqueda. a. El sistema muestra un mensaje “Número de identificación no se encuentra en la base de datos”. 4. El paciente existe en la base local o en el web service de búsqueda.

	a. El sistema muestra un mensaje “La persona ya existe, favor realizar la búsqueda del paciente por identificación”.
--	--

5.2.2.5 Especificación CU-04 Prescribir dieta

Nombre:	CU-04 Prescribir dieta.
Descripción del caso de uso:	Caso de uso prescripción nutricional, describe las acciones necesarias para registrar la prescripción nutricional de un paciente internado.
Actores:	Nutricionista.
Precondiciones:	Antes de prescribir la dieta, se debe censar a los pacientes según lo descrito en el caso de uso CU-03.
Poscondiciones:	Al finalizar el caso de uso, se tiene la información de la prescripción nutricional de los pacientes.
Flujo:	1. El sistema muestra los cubículos disponibles. 2. El actor selecciona el cubículo deseado. 3. El sistema muestra las camas del cubículo, cada una con la opción de “Prescribir dieta” o “Modificar prescripción” en caso de que el paciente posea una prescripción activa. 4. El actor selecciona una de las opciones: 4.1. “Prescribir dieta”, continúa en la sección A de este caso de uso.

	4.2. “Modificar prescripción” (en caso de que el paciente posea una prescripción activa), continúa en la sección B de este caso de uso.
Secciones:	A. Sección: “Prescribir dieta” - El sistema muestra un cuadro de diálogo con los combos y opciones necesarios para la prescripción. - El actor selecciona la clase de dieta, el tipo, el profesional y el líquido. - El actor agrega las características de la dieta mediante la selección o arrastre de las características deseadas (puede ser ninguna, una o más). - El actor selecciona el alimento y el tiempo de alimentación y lo agrega a la dieta eligiendo la opción “Agregar alimento” (puede ser ninguno, uno o más alimentos). - El actor verifica los datos de la prescripción y selecciona la opción “Guardar prescripción”. - El sistema almacena la información y notifica al usuario: “Dieta prescrita con éxito” (posee flujos alternos, ver flujo alternativo 1). B. Sección: “Modificar prescripción” - El sistema muestra un cuadro de diálogo con los datos de la prescripción y las opciones necesarias para la modificar la prescripción. - El actor puede seleccionar y cambiar la clase de dieta, el tipo, el profesional y el líquido. - El actor agrega o quita las características de la dieta mediante la selección o arrastre de las características deseadas. - El actor elimina o agrega a la dieta el alimento y tiempo de comida seleccionado. - El actor verifica los datos de la prescripción y selecciona la opción “Actualizar prescripción”. - El sistema modifica la información y notifica al usuario: “Prescripción actualizada con éxito” (posee flujos alternos, ver flujo alternativo 1).
Flujo alternativo:	- Existen datos incompletos: - El sistema muestra el mensaje: “Debe ingresar la información requerida para guardar la prescripción”. - El sistema retorna al diálogo de prescripción. - El actor selecciona la opción “Cerrar”. - El sistema notifica al actor “¿Seguro que desea cerrar el diálogo? Se perderán los cambios que no haya guardado” con las opciones “Sí” y “No”.

	2.2. Si selecciona “Sí”, se cierra el cuadro de diálogo. 2.3. Si selecciona “No”, se cierra la notificación y se vuelve al diálogo correspondiente.
--	---

5.2.2.6 Especificación CU-05 Consultar prescripciones

Nombre:	CU-05 Consultar prescripciones.
Descripción del caso de uso:	Caso de uso consulta de prescripciones, describe las acciones necesarias para consultar las prescripciones de los pacientes internados y la generación de reportes.
Actores:	Nutricionista.
Precondiciones:	Para la consulta de prescripciones, se debe haber registrado una o más prescripciones en el sistema, tal como se describe en el caso de uso CU-04.
Poscondiciones:	Consulta y generación de hojas de trabajo, tarjetas de prescripción y reportes estadísticos.
Flujo:	1. El actor selecciona la opción de menú “Consulta de prescripción”. 2. El sistema muestra los datos de las prescripciones activas realizadas mediante el sistema con las opciones de filtrado y generación de reportes de “Imprimir tarjetas de prescripción” e “Imprimir hoja de trabajo”.

	3. El actor puede decidir si filtrar las prescripciones por alguna de las siguientes opciones: 3.1. “Piso”, “Sección”, “Cubículo”, continúa en la sección A de este caso de uso. 3.2. “Datos del paciente”, continúa en la sección B de este caso de uso. 3.3. “Número de cama”, continúa en la sección C de este caso de uso. 3.4. “Fecha” continúa en la sección D de este caso de uso. 4. El actor selecciona una de las siguientes opciones: 4.1. “Imprimir tarjetas de prescripción”, continúa en la sección E de este caso de uso. 4.2. “Imprimir hoja de trabajo”, continúa en la sección F de este caso de uso. 5. Generar reportes: 5.1. El actor selecciona la opción de menú “Reportes”. 5.2. El sistema muestra los combos de “Fecha inicio” y “Fecha final” y la opción de “Generar reporte”. 5.3. El actor selecciona una fecha de inicio, una fecha final y elige la opción “Generar reporte”. 5.4. El sistema genera el reporte de acuerdo al rango de fechas seleccionado y lo muestra con la opción de guardar en PDF o imprimir.
Secciones:	A. Sección: Filtrar por “Piso”, “Sección”, “Cubículo”. a. El actor selecciona los combos de piso, sección o cubículo deseado y elige la opción “Filtrar”. b. El sistema filtra y muestra las prescripciones que cumplan con las opciones seleccionadas. B. Sección: “Datos del paciente” a. El actor digita uno de los siguientes datos: identificación, nombre o apellidos y selecciona la opción “Filtrar”. b. El sistema filtra y muestra las prescripciones que cumplan con los datos digitados. C. Sección: “Número de cama” a. El actor digita los números de cama deseados separados por “coma” y selecciona la opción “Filtrar”. b. El sistema filtra y muestra las prescripciones que correspondan a los números de cama digitados. D. Sección: “Fecha” a. El actor selecciona la fecha deseada y elige la opción “Filtrar”. b. El sistema filtra y muestra las prescripciones cuya fecha de prescripción sea igual o mayor a la fecha seleccionada. E. Sección: “Imprimir tarjetas de prescripción”

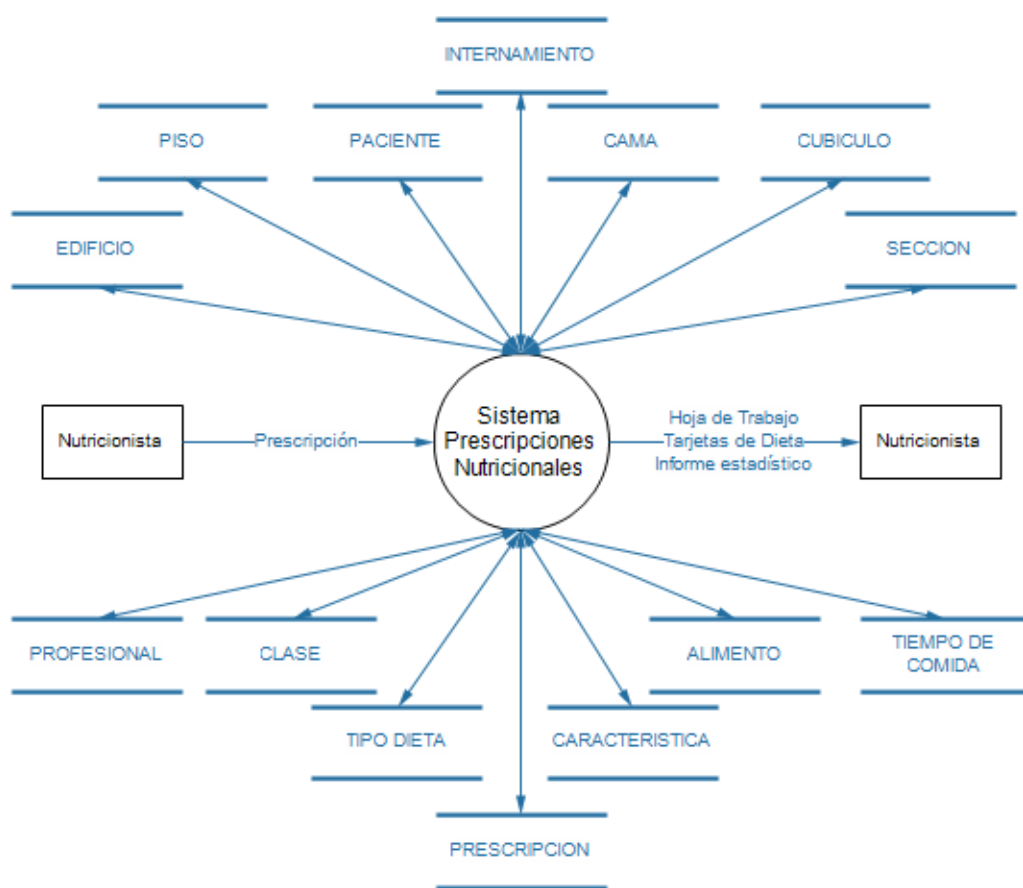
	a. El actor filtra las prescripciones según requiera de acuerdo a las secciones A, B, C y D de este caso de uso, luego selecciona la opción “Imprimir tarjetas”. b. El sistema genera y muestra el reporte de las tarjetas de prescripción según el filtro seleccionado por el actor. c. El actor guarda o imprime las tarjetas de prescripción. F. Sección: “Imprimir hoja de trabajo” a. El actor selecciona la opción “Imprimir hoja de trabajo”. b. El sistema genera y muestra la hoja de trabajo en formato PDF con las prescripciones activas. c. El actor guarda o imprime la hoja de trabajo.
--	---

5.2.3 Diagrama de flujo de datos

5.2.3.1 Diagrama de flujo de datos nivel 0

El diagrama de flujo de datos nivel 0 representa el sistema, su interacción con las tablas, sus actores y datos de entrada y salida.

Figura 9 Diagrama de flujo de datos nivel 0

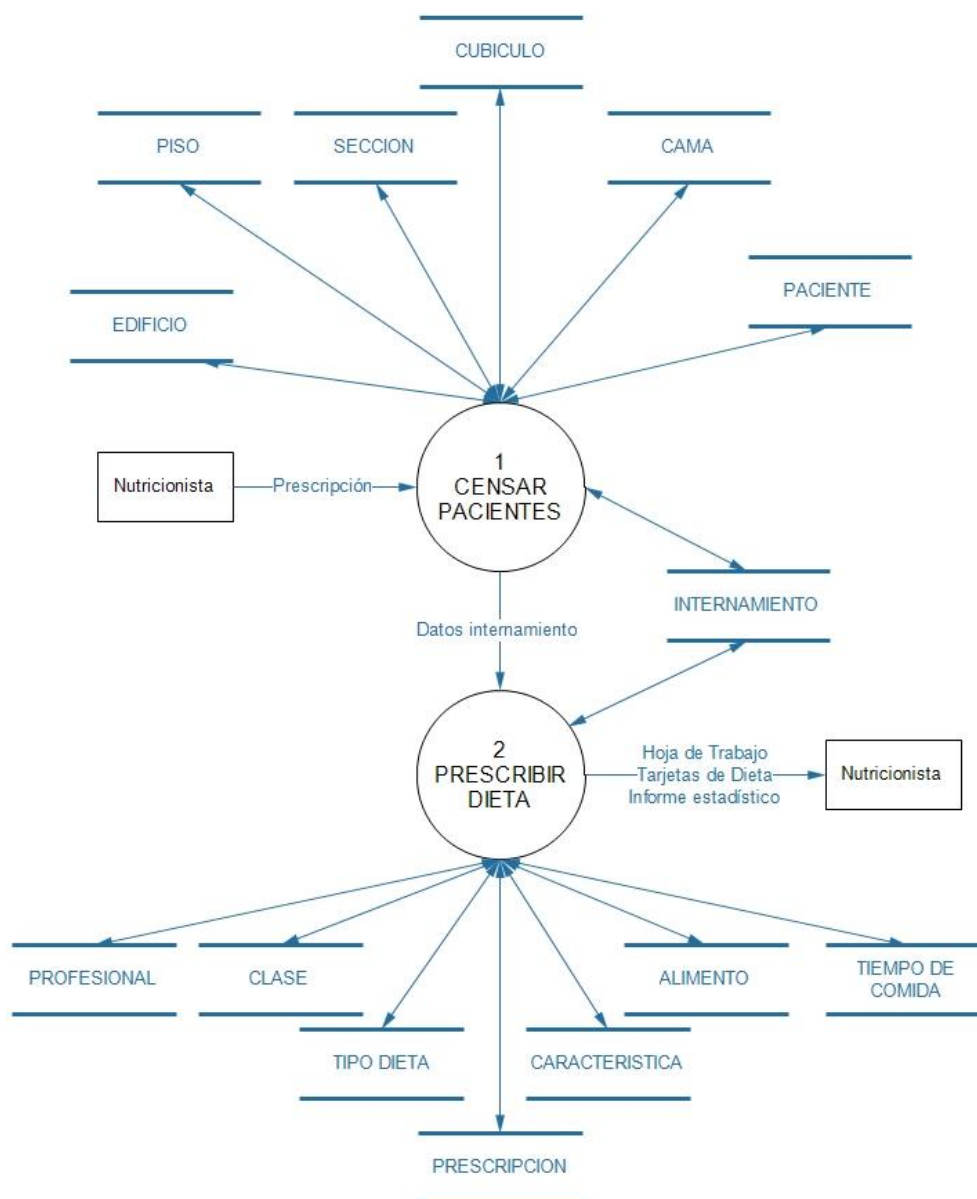


Fuente: Elaboración propia

5.2.3.2 Diagrama de flujo de datos nivel 1

El diagrama de flujo de datos nivel 1 presenta los dos procesos principales del sistema, el censo o internamiento necesario para la prescripción y el proceso de prescripción nutricional.

Figura 10 Diagrama de flujo de datos nivel 1

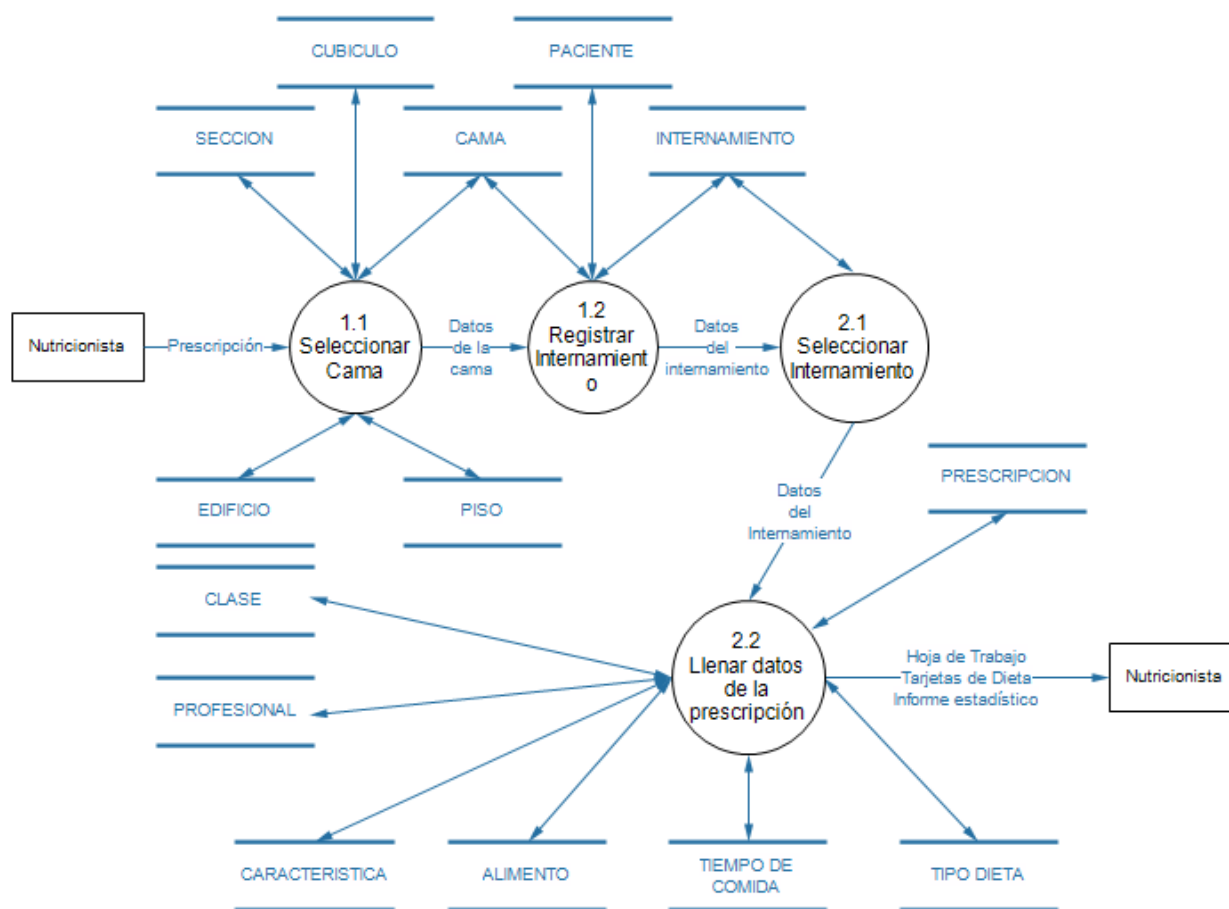


Fuente: Elaboración propia

5.2.3.3 Diagrama de flujo de datos nivel 2

El diagrama de flujo de datos nivel 2 muestra los pasos para registrar el internamiento y la prescripción.

Figura 11 Diagrama de flujo de datos nivel 2



Fuente: Elaboración propia

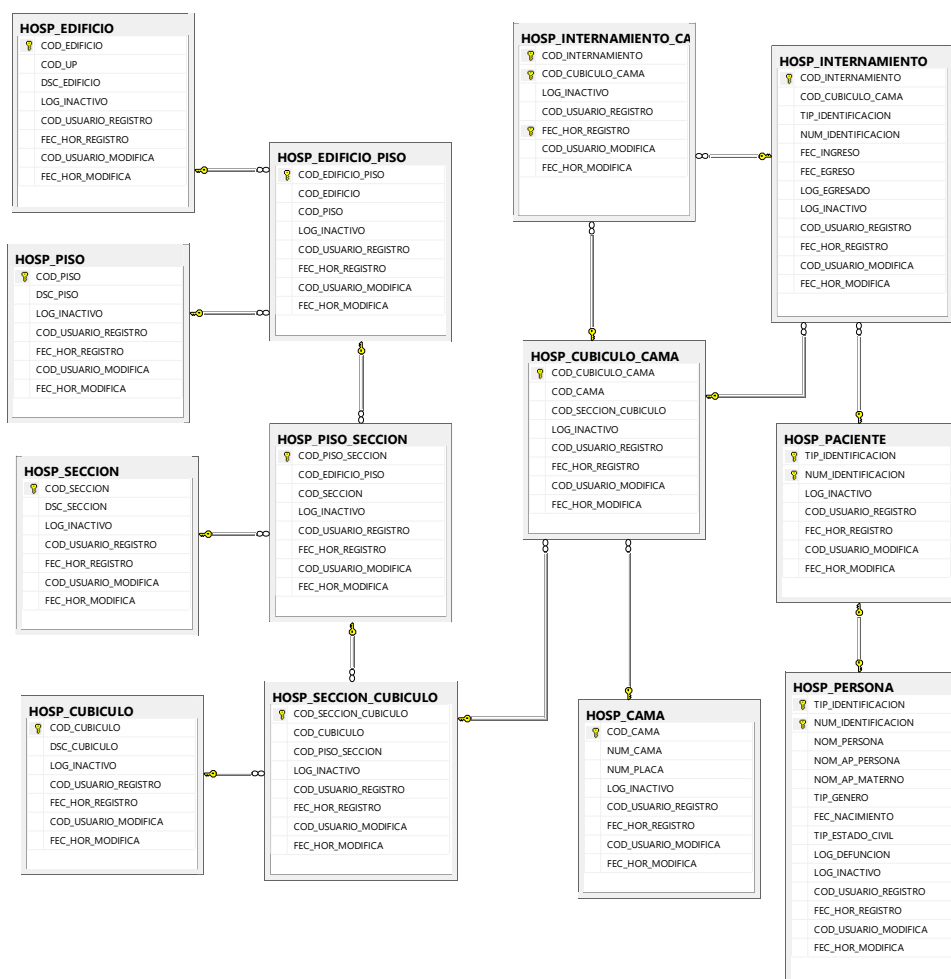
5.3 DESARROLLO DE LA APLICACIÓN

5.3.1 Diagrama de base de datos

5.3.1.1 Diagrama de censo de pacientes

El diagrama de base de datos del censo de pacientes señala las tablas que tienen relación con la estructuración del edificio hasta llegar a la cama y el proceso de internamiento.

Figura 13 Diagrama de base de datos: censo de pacientes

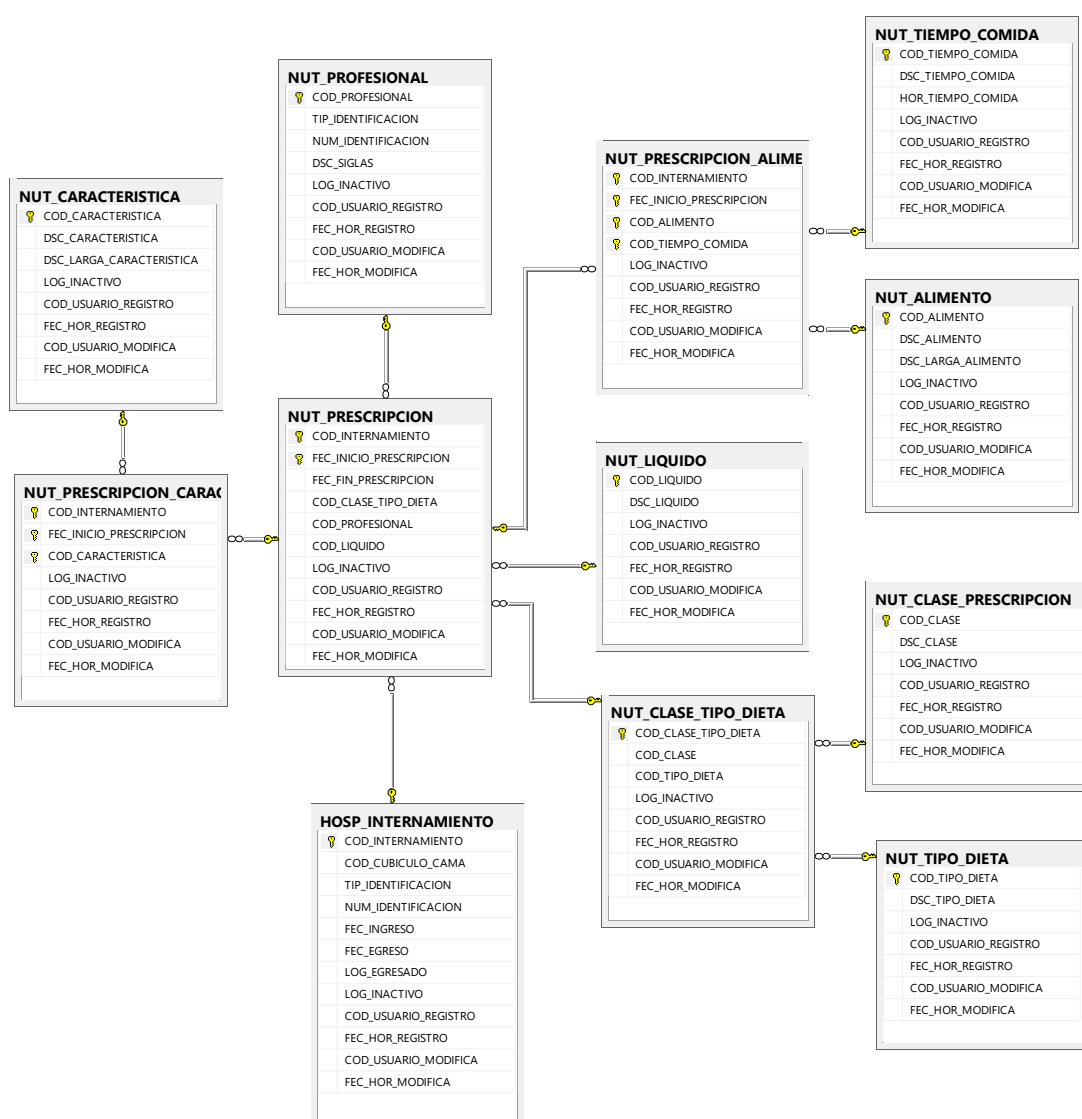


Fuente: Elaboración propia

5.3.1.2 Diagrama de prescripción nutricional

El diagrama de base de datos de la prescripción nutricional indica las tablas que se relacionan con la prescripción nutricional de un paciente internado. La prescripción se vincula con el censo de pacientes por medio de la tabla de internamiento.

Figura 14 Diagrama de base de datos: prescripción nutricional



Fuente: Elaboración propia

Las diferentes clases se relacionan mediante objetos y listas de objetos. Cada objeto está compuesto por atributos que pueden ser otros objetos o listas de objetos; esto se detalla en el anexo 4. También, el diseño del diagrama de clases muestra que las diferentes opciones del sistema están parametrizadas, posibilitando la configuración dinámica de elementos como el edificio y las opciones de la prescripción.

Las clases “InternamientoCama” y “CubiculoCama” permiten que una cama pueda tener ubicaciones diferentes a lo largo del tiempo sin perder el historial del internamiento y de la prescripción del paciente. Por su parte, clases como “Paciente” y “Profesional” heredan la clase “Persona” que posee los atributos básicos de la persona.

5.3.3 Pantallas del sistema

5.3.3.1 Ingreso

En la pantalla de ingreso al sistema, se debe ingresar el nombre de usuario y la contraseña. Las credenciales se administran en el módulo de seguridad de aplicaciones locales del Hospital Nacional de Geriátría y Gerontología.

Figura 16 Pantalla de ingreso



The image shows a web application interface for 'Prescripciones Nutricionales'. At the top, there is a blue header bar. On the left side of this bar is a circular logo with the text 'SEGURO SOCIAL' and 'COSTA RICA'. To the right of the logo, the title 'Prescripciones Nutricionales' is displayed in large white letters. Below the header, there is a white box with a blue title bar that says 'Logueo de Usuario'. Inside this box, there are two input fields: the first is labeled 'Código de Usuario *' and the second is labeled 'Contraseña *'. Below these fields is a button labeled 'Ingresar' with a red lock icon to its left.

Fuente: Elaboración propia

5.3.3.2 Selección de perfil

En la pantalla de selección de perfil, los perfiles se administran desde el módulo de seguridad de aplicaciones locales del Hospital Nacional de Geriatría y Gerontología y se pueden diseñar nuevos perfiles de acuerdo con la necesidad del servicio.

Figura 17 Pantalla selección de perfil

Prescripciones Nutricionales

SELECCIONAR PERFIL

Selección de Perfil

Perfiles: *

☐ ADMINISTRADOR

☒ NUTRICIONISTA

Sub-Servicio: *

☐ INFORMÁTICA

 Aceptar

Fuente: Elaboración propia

5.3.3.3 Menú

El menú del sistema se divide en submenús. Se tiene el submenú de mantenimiento de censo con los parámetros y mantenimientos necesarios para ubicar las camas en los cubículos, la sección, el piso y el edificio; y el submenú de mantenimiento de prescripción con los parámetros y mantenimientos necesarios para realizar la prescripción al paciente. A continuación, se muestra una imagen del menú y cada submenú:

Figura 18 Menú del sistema



Fuente: Elaboración propia

5.3.3.4 Edificio

En la pantalla de edificio se indica la consulta de los edificios registrados. En esta pantalla se puede registrar un edificio nuevo o modificar uno existente, también se puede inactivar el edificio para que no aparezca en otras pantallas del sistema.

Figura 19 Pantalla edificio

EDIFICIO

 **Agregar**

Lista de Edificios							
	Edificio ↕	Unidad Programática	Creado por ↕	Creado ↕	Modificado por ↕	Modificado ↕	Inactivo ↕
	HOSPITALIZACIÓN	2202	admin	28/10/2017 10:26 PM	admin	28/10/2017 11:10 PM	NO
	SIGA	2202	admin	28/10/2017 10:32 PM			NO

Total de registros: 2

EDIFICIO

Agregar Nuevo

Nombre: *

 **Registrar**
 **Cerrar**

EDIFICIO

Modificar

Nombre: *

Inactivo: * ☐

 **Actualizar**
 **Cerrar**

Fuente: Elaboración propia

5.3.3.5 Piso

En la pantalla de piso se muestra la consulta de los pisos registrados. En esta pantalla se puede registrar un piso nuevo o modificar uno existente, asimismo inactivar el piso para que no aparezca en otras pantallas del sistema.

Figura 20 Pantalla piso

PISO

 **Agregar**

Lista de Pisos						
	Piso ↕	Creado por ↕	Creado ↕	Modificado por ↕	Modificado ↕	Inactivo ↕
	Sotano	adm	28/10/2017 10:37 PM			NO
	Piso 1	adm	28/10/2017 10:37 PM	admin	05/11/2017 07:49 PM	NO
	Piso 2	adm	28/10/2017 10:37 PM			NO
			28/10/2017 10:37 PM			NO

PISO

Agregar Nuevo

Piso: *

 **Registrar**
 **Cerrar**

PISO

Modificar

Nombre: *

Activo: * ☐

 **Actualizar**
 **Cerrar**

Fuente: Elaboración propia

5.3.3.6 Sección

En la pantalla de sección se indica la consulta de las secciones registrados. En esta pantalla se puede registrar una sección nueva o modificar una existente, además se puede inactivar la sección para que no aparezca en otras pantallas del sistema.

Figura 21 Pantalla sección

SECCIÓN

 **Agregar**

Lista de Secciones						
	Seccion ↕	Creado por ↕	Creado ↕	Modificado por ↕	Modificado ↕	Inactivo
	Este	adm	28/10/2017 10:43 PM			NO
	Oeste	adm	28/10/2017 10:43 PM			NO
	Norte	adm	28/10/2017 10:43 PM			NO
	Sur	adm	28/10/2017 10:43 PM			NO

Total de registros: 4

SECCIÓN

Agregar Nuevo

Nombre: *

SECCIÓN

Modificar

Nombre: *

Activo: * ☐

Fuente: Elaboración propia

5.3.3.7 Cubículo

En la pantalla de cubículo se muestra la consulta de los cubículos registrados. En esta pantalla se puede registrar un cubículo nuevo o modificar uno existente, también se puede inactivar el cubículo para que no aparezca en otras pantallas del sistema.

Figura 22 Pantalla cubículo

CUBÍCULO

 **Agregar**

Lista de Secciones				
	Cubículo ▾	Creado por ▾	Creado ▾	Inactivo ▾
	Cubículo 1	adm	28/10/2017 10:45 PM	NO
	Cubículo 2	adm	28/10/2017 10:45 PM	NO
	Cubículo 3	adm	28/10/2017 10:45 PM	NO
	Cubículo 4	adm	28/10/2017 10:45 PM	NO

CUBÍCULO

Agregar Nuevo

Nombre: *

 **Registrar**  **Cerrar**

CUBÍCULO

Modificar

Nombre: *

Activo: * ☐

 **Actualizar**  **Cerrar**

Fuente: Elaboración propia

5.3.3.8 Mantenimiento de edificio

En la pantalla de mantenimiento de edificio se muestra la consulta de los pisos registrados por edificio. En esta pantalla se puede registrar un nuevo piso al edificio seleccionado o modificar uno existente. Asimismo, se puede inactivar un piso asignado a un edificio para que no aparezca en otras pantallas del sistema. En cada piso se pueden registrar secciones y en cada sección, cubículos.

Figura 23 Pantalla mantenimiento de edificio

Mantenimiento de Edificio

Edificio: + Agregar Piso

Lista de Pisos							
	Piso	Secciones	Creado por	Creado	Modificado por	Modificado	Inactivo
	Solano	4	admin	29/10/2017 02:37 PM	admin	20/10/2017 11:50 PM	NO
	Piso 1	3	admin	29/10/2017 03:22 PM			NO
	Piso 2	3	admin	29/10/2017 03:29 PM	admin	29/10/2017 11:31 PM	NO
	Piso 3	3	admin	29/10/2017 03:43 PM			NO

Agregar Nuevo

Piso: * Seleccione Creado C Mod

Seleccione

Piso 7

Piso 8

Piso 9

Agregar Secciones Piso 3

Sección: Se + Registrar Sección

	Sección	Piso	Cubículos
	Este	Piso 3	0
	Oeste	Piso 3	0
	Norte	Piso 3	0

Total de registros: 3

X Cerrar

Agregar Secciones Piso 3

Sección: Este + Registrar Sección

	Cubículo	Sección	Piso	Edificio	Camas
	Cubículo 25	Este	Piso 3	HOSPITALIZACIÓN	0
	Cubículo 26	Este	Piso 3	HOSPITALIZACIÓN	0

Total de registros: 2

X Cerrar

Fuente: Elaboración propia

5.3.3.9 Cama

En la pantalla de cama se observa la consulta de las camas registradas. En esta pantalla se puede registrar una cama nueva o modificar una existente, también se puede inactivar la cama para que no aparezca en otras pantallas del sistema.

Figura 24 Pantalla cama

The image displays the 'CAMA' (Bed) management interface. At the top, there is a title 'CAMA' and a button '+ Agregar'. Below this is a table listing nine beds, each with an 'Inactivo' checkbox and an edit icon.

Cama: 1	Cama: 2	Cama: 3
Inactivo: ☐	Inactivo: ☐	Inactivo: ☐
Cama: 4	Cama: 5	Cama: 6
Inactivo: ☐	Inactivo: ☐	Inactivo: ☐
Cama: 7	Cama: 8	Cama: 9

Below the table, there are two modal forms:

Agregar Nuevo

Número: *

Número de placa:

Registrar Cerrar

Modificar

Número: *

Número de placa:

Inactivo: * ☐

Actualizar Cerrar

Fuente: Elaboración propia

5.3.3.10 Mantenimiento de cama

En la pantalla de mantenimiento de cama se muestra la consulta de las camas registradas por cubículo. En esta pantalla se puede registrar una nueva cama a un cubículo seleccionado o cambiar una cama de cubículo. Asimismo, se puede inactivar la cama asociada al cubículo para que no aparezca en otras pantallas del sistema.

Figura 25 Pantalla mantenimiento de cama

Mantenimiento de Cama

+ Agregar Cama HOSPITALIZACIÓN - Piso 1 -Este -Cubículo 1

Cama: 1 Cubículo 1 Activa	Cama: 2 Cubículo 1 Activa	Cama: 3 Cubículo 1 Activa
Cama: 4 Cubículo 1	Cama: 5 Cubículo 1	Cama: 11 Cubículo 1

Agregar Nuevo

Cama: * **Cama 14**

Registrar Cerrar

Modificar Cama

Cambiar Cubículo

Cambiar al Cubículo:
HOSPITALIZACIÓN - Piso 1 -Este -Cubículo 2

Actualizar Cerrar

Fuente: Elaboración propia

5.3.3.11 Líquido

En la pantalla de líquido se indica la consulta de los líquidos registrados. En esta pantalla se puede registrar un líquido nuevo o modificar uno existente, además se puede inactivar el líquido para que no aparezca en otras pantallas del sistema.

Figura 26 Pantalla líquido

LÍQUIDO

+ Agregar

Lista Líquidos				
	Líquido ☺	Creado por ☺	Creado ☺	Inactivo ☺
	CON ESPESANTE	admin	01/11/2017 12:17 PM	NO
	NECTAR	admin	01/11/2017 12:17 PM	NO
	PUDIN	admin	01/11/2017 12:17 PM	NO
	MIEL	admin	01/11/2017 12:17 PM	NO

Total de registros: 4

LÍQUIDO

Agregar Nuevo

Nombre: *

Registrar
 Cerrar

LÍQUIDO

Modificar

Nombre: *

Inactivo: * ☐

Actualizar
 Cerrar

Fuente: Elaboración propia

5.3.3.12 Característica

En la pantalla de característica se aprecia la consulta de las características registradas. En esta pantalla se puede registrar una característica nueva o modificar una existente, también se puede inactivar la característica para que no aparezca en otras pantallas del sistema.

Figura 27 Pantalla característica

CARACTERÍSTICA

 **Agregar**

Lista Caracteristicas				
	Característica ↕	Creado por ↕	Creado ↕	Inactivo ↕
	SIN SAL	admin	31/10/2017 07:20 PM	NO
	SIN PICANTE	admin	31/10/2017 07:20 PM	NO
	SIN LACTEOS	admin	31/10/2017 07:20 PM	NO

CARACTERÍSTICA

Agregar Nuevo

Nombre: *

 **Registrar**

 **Cerrar**

CARACTERÍSTICA

Modificar

Nombre: *

Inactivo: * ☐

 **Actualizar**

 **Cerrar**

Fuente: Elaboración propia

5.3.3.13 Alimento

En la pantalla de alimento se muestra la consulta de los alimentos registrados. En esta pantalla se puede registrar un alimento nuevo o modificar uno existente, además se puede inactivar el alimento para que no aparezca en otras pantallas del sistema.

Figura 28 Pantalla alimento

ALIMENTO

 **Agregar**

Lista Alimentos				
	Alimento	Creado por	Creado	Inactivo
	GELATINA	admin	31/10/2017 07:55 PM	NO
	HELADO	admin	31/10/2017 07:55 PM	NO
	FRUTA	admin	31/10/2017 07:55 PM	NO
	JUGO DE NARANJA	admin	31/10/2017 07:56 PM	NO
	TE DE MANZANILLA	admin	31/10/2017 07:57 PM	NO

ALIMENTO

Agregar Nuevo

Nombre: *

 **Registrar**
 **Cerrar**

ALIMENTO

Modificar

Nombre: *

Inactivo: * ☐

 **Actualizar**
 **Cerrar**

Fuente: Elaboración propia

5.3.3.14 Tiempo de comida

En la pantalla de tiempo de comida se indica la consulta de los tiempos de comida registrados. En esta pantalla se puede registrar un tiempo de comida nuevo o modificar uno existente, asimismo se puede inactivar el tiempo de comida para que no aparezca en otras pantallas del sistema.

Figura 29 Pantalla tiempo de comida

TIEMPO DE COMIDA

 **Agregar**

Lista TiempoComidas				
	TiempoComida ↕	Creado por ↕	Creado ↕	Inactivo ↕
	7:00 AM	admin	31/10/2017 08:35 PM	NO
	8:00 AM	admin	31/10/2017 08:35 PM	NO
	9:00 AM	admin	31/10/2017 08:35 PM	NO
	10:00 AM	admin	31/10/2017 08:35 PM	NO
	11:00 AM	admin	31/10/2017 08:35 PM	NO

TIEMPO DE COMIDA

Agregar Nuevo

Nombre: *

 **Registrar**
 **Cerrar**

Modificar

Nombre: *

Inactivo: * ☐

 **Actualizar**
 **Cerrar**

Fuente: Elaboración propia

5.3.3.15 Clase

En la pantalla de clase se observa la consulta de las clases registradas. En esta pantalla se puede registrar una clase nueva o modificar una existente, además se puede inactivar la clase para que no aparezca en otras pantallas del sistema.

Figura 30 Pantalla clase

CLASE

 **Agregar**

Lista ClasePrescripciones				
	ClasePrescripcion	Creado por	Creado	Inactivo
	ORAL	admin	31/10/2017 08:31 PM	NO
	ENTERAL	admin	31/10/2017 08:31 PM	NO
	PARENTERAL	admin	31/10/2017 08:31 PM	NO

CLASE

Agregar Nuevo

Nombre: *

 **Registrar**  **Cerrar**

CLASE

Modificar

Nombre: *

Inactivo: * ☐

 **Actualizar**  **Cerrar**

Fuente: Elaboración propia

5.3.3.16 Tipo de dieta

En la pantalla de tipo de dieta se muestra la consulta de los tipos de dieta registrados.

En esta pantalla se puede registrar un tipo de dieta nuevo o modificar uno existente, también se puede inactivar el tipo de dieta para que no aparezca en otras pantallas del sistema.

Figura 31 Pantalla tipo de dieta

TIPO DE DIETA

 **Agregar**

Lista TipoDietas				
	TipoDieta ↕	Creado por ↕	Creado ↕	Inactivo ↕
	NORMAL	admin	31/10/2017 08:32 PM	NO
	MCHO	admin	31/10/2017 08:32 PM	NO
	BLANDA	admin	31/10/2017 08:32 PM	NO
	LICUADO POR SONDA	admin	31/10/2017 08:33 PM	NO

TIPO DE DIETA

Agregar Nuevo

Nombre: *

 **Registrar**  **Cerrar**

TIPO DE DIETA

Modificar

Nombre: *

Inactivo: * ☐

 **Actualizar**  **Cerrar**

Fuente: Elaboración propia

5.3.3.17 Profesional

En la pantalla de profesional se indica la consulta de los profesionales registrados. En esta pantalla se puede registrar un profesional nuevo o modificar uno existente, asimismo se puede inactivar el profesional para que no aparezca en otras pantallas del sistema.

Figura 32 Pantalla profesional

PROFESIONAL

+ Agregar

Lista Líquido							
	Identificación ↕	Nombre ↕	Código ↕	Siglas ↕	Creado por ↕	Creado ↕	Inactivo ↕
	112550063	ROBERT2 ARAYA2 ALFARO	3434	RBRT2	admin	08/11/2017 11:52 PM	SI
	112550064	ROBERT ARAYA ALFARO	7777	RBRT	ADMIN	31/10/2017 08:49 PM	NO
Total de registros: 2							

Agregar Nuevo

Número de Identificación: 112550063
Q Buscar

Nombre Paciente: ROBERT2 ARAYA2 ALFARO

Fecha de Nacimiento: 06-09-1985

Código Profesional: * 3434

Siglas: * RBRT2

Activo: *

Registrar
Cerrar

PROFESIONAL

Modificar

Código Profesional: * 3434

Siglas: * RBRT

Inactivo: *

Actualizar
Cerrar

Fuente: Elaboración propia

5.3.3.18 Prescripción internamiento

En la pantalla de prescripción se indica la consulta de las camas registradas por cubículo, los datos de internamiento y la prescripción del paciente. En esta pantalla se puede realizar el registro de un nuevo internamiento en una cama, prescribir la dieta a un paciente internado, modificar la dieta prescrita, cambiar de cama al paciente y egresar al paciente.

Figura 33 Pantalla prescripción

PRESCRIPCIÓN

Cubículo 1 -Este - Piso 1 -HOSPITALIZACIÓN

Cama 1 - Cubículo 1		Cama 2 - Cubículo 1	
Paciente	Fecha de Ingreso	Paciente	Fecha de Ingreso
MARGARITA GONZALEZ PEREZ	06/11/2017 07:57 AM	ADRIANA ALVARADO SOLIS	13/11/2017 03:40 PM
Cama 3 - Cubículo 1		Cama 4 - Cubículo 1	
Paciente	Fecha de Ingreso	Paciente	Fecha de Ingreso
CHO MING CEN MAN	06/11/2017 07:58 AM	HAZEL ANDREA ARROYO CORDERO	06/11/2017 08:01 AM
Cama 5 - Cubículo 1		Cama 35 A - Cubículo 1	
Paciente	Fecha de Ingreso	Paciente	Fecha de Ingreso
JORDANI ALBERTO MOREIRA BRICEÑO	06/11/2017 08:02 AM	RONALD EDUARDO BOLAÑOS GARCIA	06/11/2017 07:22 AM

Total de registros: 6

Fuente: Elaboración propia

5.3.2.18.1 Ingresar paciente

La pantalla de ingreso de paciente posibilita registrar un paciente en una cama buscando al paciente por número de identificación, verificando los datos y dando clic en el botón de ingresar paciente. En caso de no encontrar al paciente por el número de identificación, el sistema permite agregar un nuevo paciente registrando los datos manualmente.

Figura 34 Pantalla internamiento

Internamiento Cama 4

Búsqueda de paciente

Agregar nuevo

Número de Identificación:

Q

Buscar

Nombre Paciente:

Fecha de Nacimiento:

Ingresar paciente

Internamiento

Nombre del Paciente	Fecha de ingreso
La lista no contiene registros.	

✖

Cerrar

Fuente: Elaboración propia

5.3.2.18.2 Egresar paciente–cambiar cama

En esta pantalla se modifica el internamiento de la cama seleccionada, se puede cambiar al paciente de cama o egresarlo de ser necesario.

Figura 35 Pantalla modificar internamiento

Internamiento Cama 2

Búsqueda de paciente**Agregar nuevo**

Internamiento

Nombre del Paciente	Fecha de ingreso	
ROBERT ARAYA ALFARO	06-11-2017	

Cambiar cama

Cama:

Seleccione





Cerrar

Fuente: Elaboración propia

5.3.2.18.3 Prescribir dieta

En esta pantalla se prescribe la dieta al paciente seleccionado; se elige la clase, el tipo y el líquido de la prescripción, así como el profesional que prescribe; y se agregan las características de la prescripción y los alimentos según el tiempo de comida.

Figura 36 Pantalla prescribir dieta

Prescribir Dieta a PRUEBA PRUEBA PRUEBA

Clase de dieta: Profesional: *

Tipo de dieta: * Líquido: *

Características Alimentos Agregados

Disponible

- ☐ SIN SAL
- ☐ SIN PICANTE
- ☐ SIN LACTEOS
- ☐ SIN CARNES ROJAS
- ☐ SIN ATUN

Seleccionado

Guardar Prescripción **Cerrar**

Fuente: Elaboración propia

Se puede modificar una prescripción ya registrada y cambiar, eliminar o agregar más características o alimentos.

Figura 37 Pantalla modificar prescripción

Prescribir Dieta a ROBERT ARAYA ALFARO

Clase de dieta: Profesional: *

Tipo de dieta: * Líquido: *

Características **Alimentos Agregados**

Disponible

- ☐ SIN LACTEOS
- ☐ SIN CARNES ROJAS
- ☐ SIN ATUN
- ☐ CON DELACTOMY

Seleccionado

- ☐ SIN SAL
- ☐ SIN PICANTE
- ☐ SIN PESCADO

 **Actualizar Prescripción**  **Cerrar**

Prescribir Dieta a ROBERT ARAYA ALFARO

Clase de dieta: Profesional: *

Tipo de dieta: * Líquido: *

Características **Alimentos Agregados**

Alimento: * Tiempo de Comida: *  **Agregar Alimento**

Alimento	Tiempo de Comida	
HELADO	1:00 PM	
FRUTA	1:00 PM	

 **Actualizar Prescripción**  **Cerrar**

Fuente: Elaboración propia

5.3.3.19 Consulta de prescripción

En la pantalla de consulta de prescripción se muestran los datos de las dietas prescritas activas y se realizan filtros y búsquedas por identificación, nombre del paciente, piso, sección, cubículo, fecha de creación y número o números de cama separados por coma

“ ”
, .

Figura 38 Pantalla consulta de prescripción

Consulta de Prescripción

Seleccione Piso ▾

Seleccione Sección ▾

Seleccione Cubículo ▾

Fecha

Q Filtrar

ROBERT2 ARAYA2 ALFARO (112550063)

CLASE: ORAL
TIPO: NORMAL
LÍQUIDO: NECTAR

Característica	
SIN PICANTE	
SIN LACTEOS	

Alimento	Tiempo de Comida
JUGO DE NARANJA	9:00 AM

Prescribe: RBRT 05/11/2017

🖨 Imprimir

ROBERT ARAYA ALFARO (112550064)

CLASE: ORAL
TIPO: NORMAL
LÍQUIDO: NECTAR

Característica	
SIN SAL	
SIN PICANTE	
SIN PESCADO	

Alimento	Tiempo de Comida
HELADO	1:00 PM
FRUTA	1:00 PM

Prescribe: RBRT 07/11/2017

🖨 Imprimir

Fuente: Elaboración propia

5.3.4 Salidas del sistema

5.3.4.1 Tarjeta de prescripción

Las tarjetas de prescripción son generadas por el sistema con base en las prescripciones activas. Se pueden filtrar y seleccionar cuáles se generan para la impresión. Se pueden imprimir nueve tarjetas por página.

Figura 39 Tarjeta de prescripción

CAJA COSTARRICENSE DE SEGURO SOCIAL			
SERVICIO DE NUTRICIÓN			
Tipo:		NORMAL	
Nombre:		ROBERT ARAYA ALFARO	
Fecha prescripción:		7/11/17 8:13 AM	Cama:
Piso 1	Ala:	Este	2
Líquido:		NECTAR	
Características		Agregados	
SIN SAL		HELADO - 1:00 PM	
SIN PICANTE		FRUTA - 1:00 PM	
SIN PESCADO			

Fuente: Elaboración propia

5.3.4.2 Hoja de trabajo

El sistema genera una hoja de trabajo que contiene la información de las prescripciones activas, los datos del paciente, la cama y la prescripción dietética.

Figura 40 Hoja de trabajo



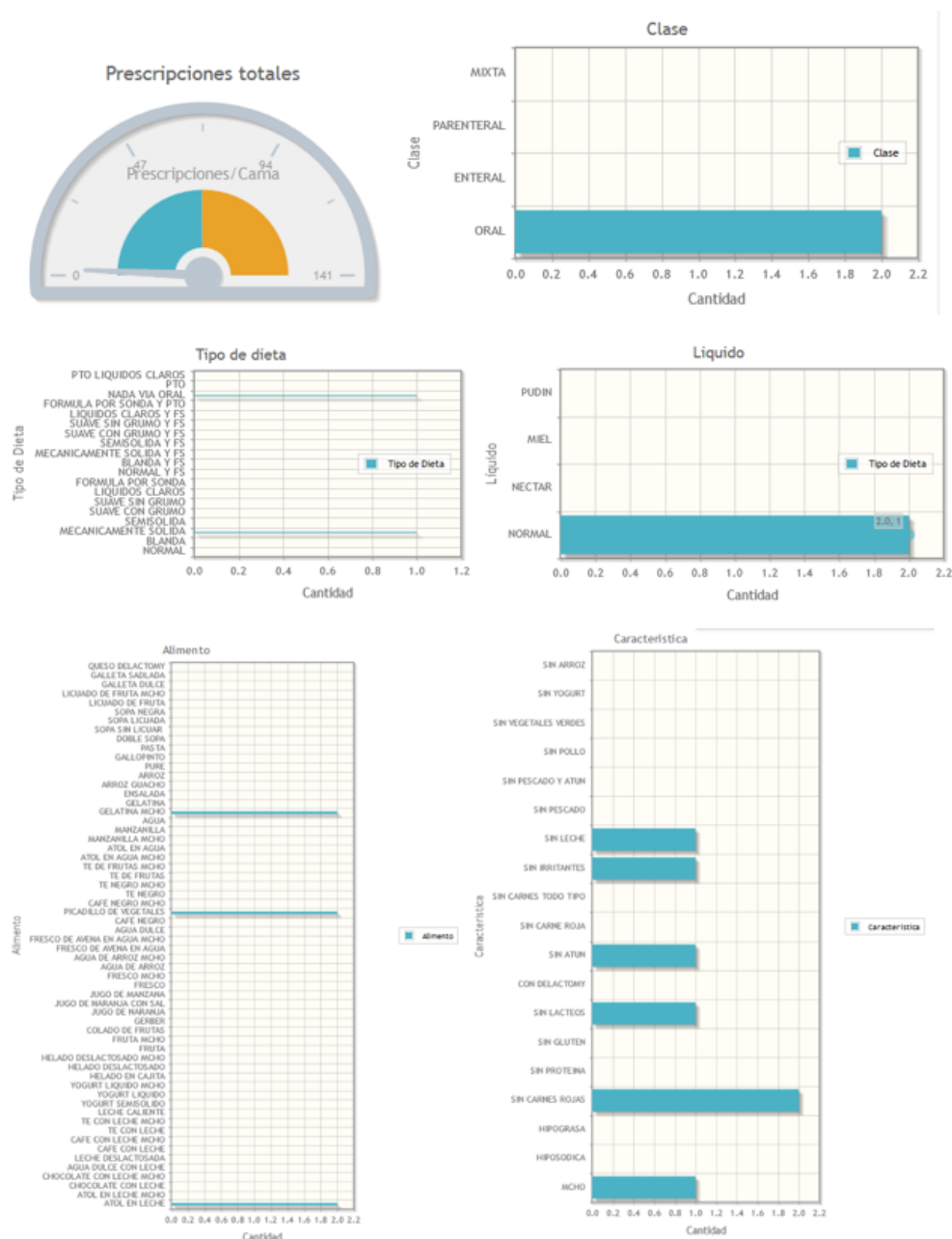
Caja Costarricense de Seguro Social
Hospital Nacional de Geriatria y Gerontologia
Servicio de Nutrición
Hoja de trabajo

HOSPITALIZACIÓN Piso 1 Ala Este					
Nº	Cubículo 1				
2	MARGARITA GONZALEZ PEREZ	BLANDA	CON ESPESANTE	SIN SAL SIN ATUN SIN CARNES	GALLETA - 9:00 AM GALLETA - 3:00 PM FRUTA - 9:00 AM YOGURT - 3:00 PM
3	CHO MING CEN MAN	MECÁNICAMENTE SÓLIDA	NECTAR	SIN SAL SIN ATUN SIN CARNES SIN CARNE ROJA SIN GLUTEN SIN IRRITANTES SIN LACTEOS SIN LECHE SIN PESCADO	GALLETA - 7:00 AM AGUA - 7:00 AM FRUTA - 7:00 AM YOGURT - 7:00 AM JUGO DE NARANJA - 7:00 AM LECHE - 7:00 AM TE DE MANZANILLA - 7:00 AM HELADO - 7:00 AM HELADO MCHO - 7:00 AM HELADO MCHO - 9:00 AM
4	HAZEL ANDREA ARROYO CORDERO	NORMAL	CON ESPESANTE	SIN SAL SIN ATUN SIN CARNES	GALLETA - 8:00 AM HELADO MCHO - 8:00 AM
35A	RONALD EDUARDO BOLAÑOS GARCIA	NORMAL	NECTAR	SIN SAL SIN CARNES	FRUTA - 9:00 AM YOGURT - 9:00 AM
Nº	Cubículo 2				
7	ROBERT ARAYA ALFARO	NORMAL	NECTAR	SIN SAL SIN ATUN	HELADO - 5:00 PM
8	LISBETH MARIA BERROCAL SOLIS	NORMAL	NECTAR	SIN SAL SIN ATUN SIN CARNES	AGUA - 8:00 AM FRUTA - 9:00 AM JUGO DE MANZANA - 9:00 AM
9	MARISOL REYES BRENES	MECÁNICAMENTE SÓLIDA	NECTAR	SIN SAL SIN ATUN SIN CARNES	FRUTA - 8:00 AM JUGO DE MANZANA - 9:00 AM ENSALADA - 3:00 PM

5.3.4.3 Reportes estadísticos

Los reportes estadísticos proporcionan información de las prescripciones en un rango de fechas definido.

Figura 41 Reportes estadísticos



Fuente: Elaboración propia

5.3.5 Pruebas del sistema

Se llevan a cabo pruebas del sistema durante el desarrollo, para esto se instala un prototipo funcional en el equipo del Dr. Miguel Obando Bogantes, quien procede a probar cada uno de los módulos efectuando observaciones y solicitudes para la mejora del programa informático (anexo 3).

Se prueba registrar, modificar, inhabilitar un registro y la consulta de las pantallas de edificio, piso, sección, cubículo, mantenimiento de edificio, cama, mantenimiento de cama, clase, tipo de dieta, alimento, característica, tiempo de comida y profesional.

Se prueba el proceso de prescripción; las funciones de internar un paciente, egresar un paciente, cambiar de cama un paciente, registrar la prescripción de un paciente, modificar la prescripción de un paciente; la generación de reportes; la impresión de tarjetas de prescripción individual y múltiple, de hojas de trabajo y del reporte estadístico mensual.

Las pruebas ayudan a corregir errores en la programación y proporcionar una versión final satisfactoria para el usuario con la aprobación del usuario (anexo 4).

5.4 INSTALACIÓN DE LA APLICACIÓN

Se procede a instalar la aplicación en ambiente de producción, para esto se cuenta con un servidor de base de datos, un servidor de aplicaciones, la aplicación web desarrollada y los equipos cliente de escritorio y móvil. Se crea un manual técnico para la instalación y configuración de la aplicación. A continuación, se mencionan de manera general los pasos realizados durante la instalación.

5.4.1 Creación y configuración de la base de datos

Se crea y configura la base de datos en el servidor virtual de base de datos para aplicaciones locales del Hospital Nacional de Geriatria y Gerontología. Este servidor tiene un sistema operativo Windows Server 2012 y un motor de base de datos SQL Server 2012. Mediante la herramienta SQL Server Management Studio se ejecutan los *scripts* de creación la base de datos y se procede a configurar el usuario de acceso para luego establecer la conexión en el servidor de aplicaciones.

5.4.2 Configuración del servidor de aplicaciones

Se crea una conexión a la base de datos en el servidor de aplicaciones locales GlassFish 4.1. Este servidor se encuentra previamente instalado y configurado de acuerdo con el manual de instalación de servidor de aplicaciones para JEE7 en Windows Server 2012 (Araya, 2015).

Una vez creada y probada la conexión, se procede a subir la aplicación desarrollada mediante la página de administración del servidor.

5.4.3 Configuración del equipo cliente

5.4.3.1 Equipo de escritorio

Se crea acceso directo para la aplicación, se copia en el escritorio de todos los usuarios en los equipos de escritorio y se instala el navegador Firefox.

Se copia el acceso en tres equipos: el de la Jefatura de Nutrición, el del nutricionista coordinador y el equipo compartido de los nutricionistas.

5.4.3.2 Equipo móvil

El Servicio de Nutrición tiene a disposición dos tabletas Asus de 10.1 pulgadas modelo ZenPad 10 otorgadas para este proyecto. Se configura el acceso a la red inalámbrica en coordinación con el encargado de redes del hospital y se procede a crear ícono de acceso a la aplicación en cada equipo

.

CAPÍTULO VI

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1 CONCLUSIONES

Se establecen los requerimientos con la participación del usuario, lo cual proporciona una base adecuada para el diseño de la solución. La observación del proceso de prescripciones nutricionales y las encuestas realizadas a los profesionales en nutrición son un insumo importante para el desarrollo de la aplicación y atacar la problemática presente.

El modelado de la solución basado en los requerimientos asegura que el sistema se adapte al proceso y sea fácil de usar por el usuario final. El diagrama entidad-relación y el diagrama de flujo de datos ayudan a definir aspectos técnicos de la base de datos y del proceso, como la posibilidad de guardar más de una prescripción por paciente internado; esto es tomado en cuenta en el desarrollo de la solución.

En el desarrollo de la solución informática se incluyen todos los requerimientos funcionales y técnicos solicitados, también se crea un prototipo de la aplicación donde el usuario hace las pruebas y sugerencias que son consideradas en el producto final del programa informático.

La instalación de la solución informática se lleva a cabo sin problemas gracias a la plataforma tecnológica del Hospital, por lo que se crea la base de datos, se configura

el servidor de aplicaciones y se instala la aplicación en el equipo del cliente; de esta manera, se dota al Servicio de Nutrición de una herramienta que ayuda y mejora el proceso del registro, consulta y generación de reportes.

Con la implementación de la solución y el aprovechamiento del recurso tecnológico, se mejora el proceso ya que se disminuye el riesgo de pérdida de información gracias al respaldo periódico de la base de datos; además, se reduce el tiempo utilizado porque las tarjetas de prescripción y los reportes no se tienen que crear de forma manual como se hace con anterioridad.

Se concluye que se alcanza la implementación de la solución propuesta en el Servicio de Nutrición gracias al éxito logrado en cada objetivo del proyecto y se obtiene un producto funcional, flexible y adaptado a las características del proceso de prescripción nutricional; asimismo, se espera que este proyecto favorezca la atención nutricional de la población adulta mayor internada en el Hospital Nacional de Geriatria y Gerontología.

6.2 RECOMENDACIONES

- Dar continuidad al mantenimiento de la solución y analizar la posibilidad de adicionar nuevos módulos que se integren con el sistema, tal como el cálculo automático de las fórmulas enterales.
- Incorporar esta base de datos en los respaldos automáticos del servidor SQL que administra el Centro de Gestión Informática del Hospital Nacional de Geriatría y Gerontología, para evitar pérdida de información y recuperar la aplicación en caso de algún fallo.
- Al Servicio de Nutrición, comparar el proceso antes y después de la implementación del sistema, con el objetivo de tener un parámetro aplicable en la implementación de soluciones similares. Esta comparación se debe hacer preferiblemente tres o más meses después del inicio en producción de la solución.

BIBLIOGRAFÍA

Alfaro, J., Botella, F., Hernández, A., Salas, M., Pinés, P. y Lamas, C. (2008).

Prescripción informática de nutrición parenteral: proyecto de aplicación web hospitalaria centralizada. Albacete, España: Complejo Hospitalario Universitario de Albacete.

Anaya, R., Arenas, H. y Arenas, M. (2012). *Nutrición enteral y parenteral*, (2° ed.).

México: McGraw-Hill Interamericana.

Araya Alfaro, R. (2015). *Instalación de servidor de aplicaciones para JEE7 en Windows Server 2012*. San José, Costa Rica.

Arias, M. y Macada, A. (2016). *Dimensiones preliminares para un modelo de valor de la tecnología de la información en el sector público*. Recuperado de:

https://www.researchgate.net/publication/308252943_DIMENSIONES_PRELIMINARES_PARA_UN_MODELO_DE_VALOR_DE_LA_TECNOLOGIA_DE_LA_INFORMACION_EN_EL_SECTOR_PUBLICO

Asamblea Legislativa de Costa Rica. (22 de noviembre de 1943). Ley Constitutiva de la Caja Costarricense de Seguro Social CCSS. [Ley 17, 1943]. Publicada en la Colección de Leyes y Decretos de 1943.

Asamblea Legislativa de Costa Rica. (12 de mayo de 1961). Reforma Constitucional. [Ley 2738, 1961]. Publicada en la Colección de Leyes y Decretos de 1961.

Asamblea Legislativa de Costa Rica. (30 de noviembre de 1998). Ley de Desconcentración de los hospitales y las clínicas. [Ley 7852, 1998]. Publicada en La Gaceta n.º 250 del 24 de diciembre de 1998.

Asamblea Legislativa de Costa Rica. (16 de febrero de 2000). Ley de Protección al Trabajador. [Ley 7983, 2000]. Publicada en La Gaceta n.º 35 del 18 de febrero de 2000.

ASPEN. (2014). Parenteral Nutrition Safety Consensus Recommendations. *JPEN J Parenter Enter Nutr.*, 38 (3): 296-333.

Astiasarán Anchia, I., Lasheras Aldaz, B., Ariño Plana, A. y Martínez Hernández, J. (2003). *Alimentos y nutrición en la práctica sanitaria*. Madrid, España: Ediciones Díaz de Santos.

Caja Costarricense de Seguro Social. (2005). *Marco metodológico para el desarrollo de software conceptualización del ciclo de vida*. San José, Costa Rica: Autor.

Caja Costarricense de Seguro Social. (2013). *Guía para el desarrollo de proyectos de software de baja y mediana complejidad*. San José, Costa Rica: Autor.

Caja Costarricense de Seguro Social. (2015). *Manual de Instrucciones de Trabajo Servicios de Nutrición de los Hospitales CCSS*. Costa Rica: Autor.

Caja Costarricense de Seguro Social. (2016). *Cultura*. Recuperado de:
<http://www.ccss.sa.cr/cultura>

Caja Costarricense de Seguro Social. (2017). *Hospitales*. Recuperado de:
<http://www.ccss.sa.cr/hospitales?v=20>

- Cataldi, Z., Lage, F., Pessacq, R. y García Martínez, R. (s.f.). *Ingeniería de software educativo*. Recuperado de: <http://www.iidia.com.ar/rgm/comunicaciones/c-icie99-ingenieriasoftwareeducativo.pdf>
- Cervera, P., Jaume, C. y Rigolfas, R. (2004). *Alimentación y dietoterapia*, (4° ed.). España: McGraw Hill Interamericana de España.
- Cohen Karen, D. y Asín Lares, E. (2009). *Tecnologías de información en los negocios*. México, D. F.: McGraw-Hill.
- Contraloría General de la República. (2009). *Normas de control interno para el Sector Público*. San José, Costa Rica: Autor.
- Coordinación Nacional de Nutrición CCSS. (2015). *Manual de Instrucciones de Trabajo Servicios de Nutrición de los Hospitales CCSS*. San José, Costa Rica: Autor.
- Cubero, J., Narciso, D., Valero, V., Rodríguez, A. y Barriga, C. (2007). Características y aplicaciones de software en dietética y nutrición para su uso en poblaciones sanas y pacientes críticos. *Enfermería Global*, (10), 15.
- De Pablos, C., López, J. J., Martín, H. S. y Medina, S. (2004). *Informática y comunicaciones en la empresa*. Madrid, España: ESIC.
- El impacto de las tecnologías de la información en la sanidad*. (2013). Recuperado de: <http://www.hospitaldigital.com/2013/04/04/el-impacto-de-las-tecnologias-de-la-informacion-en-la-sanidad/>
- Guzmán, D. B. (2016). *HNGGDRBC-SN-476-16*.

Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C. y Baptista Lucio, P. (2006).

Metodología de la investigación (4° ed.). México: McGraw-Hill Interamericana Editores.

Hernández Trasobares, A. (s.f.). *Los sistemas de información: evolución y desarrollo*.

Zaragoza, España: Departamento de Economía y Dirección de Empresas
Universidad de Zaragoza.

Jacobson, I., Booch, G. y Rumbaugh, J. (2000). *El proceso unificado de desarrollo de software*. Madrid: Pearson Education.

Jiménez Alvarez, M. (2014). *Propuesta de desarrollo de un sistema de información para la consulta nutricional de la Clínica Salud Corporal para el primer semestre del 2014*. (Tesis). Universidad Hispanoamericana. Costa Rica.

Kendall, K. E. y Kendall, J. E. (2011). *Análisis y diseño de sistemas* (8° ed.). México: Pearson Educación.

Laudon, K. y Laudon, J. (2012). *Sistemas de información gerencial*, (12° ed.). México: Pearson Educación.

Martín de Rosales Cabrera, A. (2015). Nutrición Parenteral Hospitalaria a través de las TIC. *NutriInfo*, 3 -18.

Murdick, R. G. (1988). *Sistemas de información administrativa*. México, Englewood: Prentice-Hall Hispanoamericana.

Organización Panamericana de la Salud. (2014). *Plan de acción para la prevención y el control de las enfermedades no transmisibles en las Américas*. Washington, Estados Unidos: Autor.

Pech-May, F., Gómez Rodríguez, M., De la Cruz Díaz, L. y Lara Jeronimo, S. (s.f.). *Desarrollo de aplicaciones web con JPA, EJB, JSF y PrimeFaces*. Tabasco, México.

Pérez, A. O. (2011). Cuatro enfoques metodológicos para el desarrollo de Software RUP - MSF - XP - SCRUM. *Inventum Facultad de Ingeniería UNIMINUTO*, 64-78.

Poder Ejecutivo. (04 de junio de 1971). Reglamento General de Hospitales Nacionales. [Decreto Ejecutivo 1743, 1971]. Publicada en la Colección de Leyes y Decretos de 1971.

Pressman, R. (2010). *Ingeniería del software. Un enfoque práctico*, (7° ed.). México, D.F.: McGraw-Hill.

Ramírez, O. (2014). *Análisis, diseño y desarrollo de una aplicación web de etiquetado de fórmulas enterales, para los pacientes hospitalizados, a cargo del servicio de nutrición del Hospital Nacional de Geriátrica y Gerontología*. Heredia, Costa Rica.

Senn, J. (1992). *Análisis y diseño de sistemas de información*, (2° ed.). México: McGraw Hill.

Sommerville, I. (2005). *Ingeniería del software*. Madrid, España: Pearson Educación.

Wigodski, J. (2010). *Fuentes primarias y secundarias*. Recuperado de:

<http://metodologiaeninvestigacion.blogspot.com/2010/07/fuentes-primarias-y-secundarias.html>

GLOSARIO

Ciclo de vida: Una metodología en fases para el análisis y diseño. Un ciclo de vida establece el orden de las etapas del proceso de *software* y los criterios por tener en cuenta para pasar a la siguiente etapa (Kendall y Kendall, 2011).

Concepción: 1era. fase del proceso, donde germina una idea, aparecen los requerimientos para un propósito, los cuales son llevados al punto de estar fundamentados para entrar en la fase de elaboración.

Construcción: 3ra. fase del proceso, en la cual el *software* es producido desde una arquitectura ejecutable base hasta el punto donde está listo para realizar la transición a su comunidad de usuarios.

Elaboración: 2da. fase del proceso, donde la visión del producto y su arquitectura están definidas.

Evolución: La vida del *software* después del ciclo de desarrollo inicial, cualquier ciclo subsiguiente donde el producto evoluciona.

Fase: El lapso del proceso donde un conjunto de objetivos bien definidos es alcanzado, los artefactos son terminados, las decisiones de moverse o no-moverse a la siguiente fase son tomadas.

Internamiento: Periodo de tiempo en que una persona está internada en un centro médico.

Prescripción nutricional: Prescripción dietética basada en la evaluación nutricional y en los objetivos de salud deseados (Astiasarán, Lasheras, Ariño y Martínez, 2003).

Producto: El *software* que resulta del desarrollo, así como alguno de los artefactos asociados (documentación, versiones intermedias, entrenamiento).

Prototipo: Una versión, la cual no está sujeta a cambios de dirección o control de configuraciones.

Requerimiento: Establece con detalle las funciones, servicios y restricciones operativas del sistema (Sommerville, 2005).

Servicio de Nutrición: Unidad técnico-administrativa encargada de la atención nutricional. Servicio de apoyo al diagnóstico y al tratamiento. En el caso de la atención hospitalaria, también contribuye a la recuperación de la salud y prevención de la enfermedad (Decreto Ejecutivo n.º 1743, 1971).

Sistema de información: Un conjunto de recursos técnicos, humanos y económicos, interrelacionados dinámicamente y organizados en torno al objetivo de satisfacer las necesidades de información de una organización empresarial para la gestión y la correcta adopción de decisiones (De Pablos, López, Martín y Medina, 2004).

Transición: La 4ta. fase del proceso donde el *software* es puesto a disposición de los usuarios para su operación.

ANEXO 1

ENCUESTA A NUTRICIONISTAS

Encuesta para proyecto de graduación.

IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMA INFORMÁTICO PARA MEJORAR EL PROCESO DE PRESCRIPCIONES NUTRICIONALES EN EL SERVICIO DE NUTRICIÓN DEL HOSPITAL NACIONAL DE GERIATRÍA Y GERONTOLOGÍA, SAN JOSÉ, SEGUNDO SEMESTRE 2017.

Cuestionario dirigido a: Profesionales del servicio de nutrición del Hospital Nacional de Geriatria y Gerontología.

Objetivo: Proveer información sobre la percepción y beneficios esperados de un sistema para el proceso de prescripciones nutricionales.

1. ¿Está dispuesto (a) a utilizar un sistema informático para realizar la prescripción nutricional de los paciente internados?

☒ a. Si
☐ b. No

2. ¿Qué beneficios cree que tendría para usted el uso de un sistema para el proceso de prescripciones nutricionales?

Agilizaría proceso de recolección de información y traslado de la misma a las áreas de organización de distribución y producción. Los cambios podrían llegar rápidamente, así como las actualizaciones. Aprovechamiento del tiempo contratado y reducción del tiempo dedicado a esta actividad.

3. ¿Qué beneficios cree que tendría para el servicio de nutrición el uso de un sistema para el proceso de prescripciones nutricionales?

Agilización de procesos, aprovechamiento para desarrollar otras actividades o involucrarse más en la supervisión de procesos de producción.

4. En pocas palabras, ¿Qué funciones espera que realice de forma automática el sistema?

- ① Inclusión de la prescripción una vez evaluado o durante la recolección de información.
- ② La información llega en forma automática al Servicio de Nutrición para ser canalizado a distribución y producción.
- ③ Impresión de las prescripciones de dieta en cada tiempo de comida así como las guías (listas) que orienten la distribución.
- ④ Permita elaborar informe estadístico mensual de consumo de raciones.
- ⑤ Actualización automática de la información.

Encuesta para proyecto de graduación.

IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMA INFORMÁTICO PARA MEJORAR EL PROCESO DE PRESCRIPCIONES NUTRICIONALES EN EL SERVICIO DE NUTRICIÓN DEL HOSPITAL NACIONAL DE GERIATRÍA Y GERONTOLOGÍA, SAN JOSÉ, SEGUNDO SEMESTRE 2017.

Cuestionario dirigido a: Profesionales del servicio de nutrición del Hospital Nacional de Geriatria y Gerontología.

Objetivo: Proveer información sobre la percepción y beneficios esperados de un sistema para el proceso de prescripciones nutricionales.

1. ¿Está dispuesto (a) a utilizar un sistema informático para realizar la prescripción nutricional de los paciente internados?

☒ a. Si
☐ b. No

2. ¿Qué beneficios cree que tendría para usted el uso de un sistema para el proceso de prescripciones nutricionales?

- Menor errores
- Procesamiento más rápido y eficiente.
- Respuesta más rápida a los requerimientos de los pacientes.

3. ¿Qué beneficios cree que tendría para el servicio de nutrición el uso de un sistema para el proceso de prescripciones nutricionales?

- Menor duplicidad
- Mayor velocidad de respuesta.
- Reducción de errores o datos equivocados.

4. En pocas palabras, ¿Qué funciones espera que realice de forma automática el sistema?

- Actualización de listas de peso
- Actualización de las fórmulas enterales.

Universidad Hispanoamericana
INGENIERÍA INFORMÁTICA

112
03

Encuesta para proyecto de graduación.

IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMA INFORMÁTICO PARA MEJORAR EL PROCESO DE PRESCRIPCIONES NUTRICIONALES EN EL SERVICIO DE NUTRICIÓN DEL HOSPITAL NACIONAL DE GERIATRÍA Y GERONTOLOGÍA, SAN JOSÉ, SEGUNDO SEMESTRE 2017.

Questionario dirigido a: Profesionales del servicio de nutrición del Hospital Nacional de Geriatria y Gerontología.

Objetivo: Proveer información sobre la percepción y beneficios esperados de un sistema para el proceso de prescripciones nutricionales.

1. ¿Está dispuesto (a) a utilizar un sistema informático para realizar la prescripción nutricional de los paciente internados?
 - ☒ a. Si
 - b. No
2. ¿Qué beneficios cree que tendría para usted el uso de un sistema para el proceso de prescripciones nutricionales?
 - Agilizar el proceso
 - Orden
 - Que de un mismo sistema se puedan imprimir todas las indicaciones necesarias
3. ¿Qué beneficios cree que tendría para el servicio de nutrición el uso de un sistema para el proceso de prescripciones nutricionales?
 - Ahorrar tiempo de profesional
4. En pocas palabras, ¿Qué funciones espera que realice de forma automática el sistema?
 - Que toda la información dietética del paciente se encuentre en un sistema y permita imprimir diferentes indicaciones según la necesidad.

Universidad Hispanoamericana
INGENIERÍA INFORMÁTICA

04
—

Encuesta para proyecto de graduación.

IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMA INFORMÁTICO PARA MEJORAR EL PROCESO DE PRESCRIPCIONES NUTRICIONALES EN EL SERVICIO DE NUTRICIÓN DEL HOSPITAL NACIONAL DE GERIATRÍA Y GERONTOLOGÍA, SAN JOSÉ, SEGUNDO SEMESTRE 2017.

Cuestionario dirigido a: Profesionales del servicio de nutrición del Hospital Nacional de Geriatria y Gerontología.

Objetivo: Proveer información sobre la percepción y beneficios esperados de un sistema para el proceso de prescripciones nutricionales.

1. ¿Está dispuesto (a) a utilizar un sistema informático para realizar la prescripción nutricional de los paciente internados?
 - a. ☒ Sí
 - b. No
2. ¿Qué beneficios cree que tendría para usted el uso de un sistema para el proceso de prescripciones nutricionales?

Optimización de tiempo
No tendría que revisar actualizar tantas cosas
Disminución del error humano
Agiliza el proceso.
3. ¿Qué beneficios cree que tendría para el servicio de nutrición el uso de un sistema para el proceso de prescripciones nutricionales?

Optimiza funciones de profesionales.
Mejoraría el funcionamiento de la "cadena de trabajo" en la oficina.
Solución a un problema principal del servicio.
4. En pocas palabras, ¿Qué funciones espera que realice de forma automática el sistema?

Concentrar en un proceso automatizado la información de dietas de pacientes

Encuesta para proyecto de graduación.

IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMA INFORMÁTICO PARA MEJORAR EL PROCESO DE PRESCRIPCIONES NUTRICIONALES EN EL SERVICIO DE NUTRICIÓN DEL HOSPITAL NACIONAL DE GERIATRÍA Y GERONTOLOGÍA, SAN JOSÉ, SEGUNDO SEMESTRE 2017.

Cuestionario dirigido a: Profesionales del servicio de nutrición del Hospital Nacional de Geriatria y Gerontología.

Objetivo: Proveer información sobre la percepción y beneficios esperados de un sistema para el proceso de prescripciones nutricionales.

1. ¿Está dispuesto (a) a utilizar un sistema informático para realizar la prescripción nutricional de los paciente internados?

a. ☒ Si
b. No

2. ¿Qué beneficios cree que tendría para usted el uso de un sistema para el proceso de prescripciones nutricionales?

Disminuir los tiempos de trabajo y agilizar la labor.

3. ¿Qué beneficios cree que tendría para el servicio de nutrición el uso de un sistema para el proceso de prescripciones nutricionales?

Ahorro el tiempo de acción y facilitar el proceso de inclusión, modificación y estadístico.

4. En pocas palabras, ¿Qué funciones espera que realice de forma automática el sistema?

Calcular la cantidad de raciones y agregados para facilitar la actualización de indicaciones en los dietas de pacientes.

Encuesta para proyecto de graduación.

IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMA INFORMÁTICO PARA MEJORAR EL PROCESO DE PRESCRIPCIONES NUTRICIONALES EN EL SERVICIO DE NUTRICIÓN DEL HOSPITAL NACIONAL DE GERIATRÍA Y GERONTOLOGÍA, SAN JOSÉ, SEGUNDO SEMESTRE 2017.

Cuestionario dirigido a: Profesionales del servicio de nutrición del Hospital Nacional de Geriatria y Gerontología.

Objetivo: Proveer información sobre la percepción y beneficios esperados de un sistema para el proceso de prescripciones nutricionales.

1. ¿Está dispuesto (a) a utilizar un sistema informático para realizar la prescripción nutricional de los paciente internados?

☒ Si

b. No

2. ¿Qué beneficios cree que tendría para usted el uso de un sistema para el proceso de prescripciones nutricionales?

Agilizar el trabajo, ↓ errores, sistematizar y estandarizar el trabajo
Lo más importante, ^{es el} ahorro tiempo en el trabajo.

Disminuir aglomeración de personas en una sola oficina y computadora
haciendo cambios

3. ¿Qué beneficios cree que tendría para el servicio de nutrición el uso de un sistema para el proceso de prescripciones nutricionales?

Agilizar el trabajo
Estandarización del trabajo.

4. En pocas palabras, ¿Qué funciones espera que realice de forma automática el sistema?

- ✓ Poder actualizar la información en cualquier computadora y que la información llegue inmediatamente a abajo
- ✓ Sea flexible, que permita cambios.

o tablet

Encuesta para proyecto de graduación.

IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMA INFORMÁTICO PARA MEJORAR EL PROCESO DE PRESCRIPCIONES NUTRICIONALES EN EL SERVICIO DE NUTRICIÓN DEL HOSPITAL NACIONAL DE GERIATRÍA Y GERONTOLOGÍA, SAN JOSÉ, SEGUNDO SEMESTRE 2017.

Cuestionario dirigido a: Profesionales del servicio de nutrición del Hospital Nacional de Geriatria y Gerontología.

Objetivo: Proveer información sobre la percepción y beneficios esperados de un sistema para el proceso de prescripciones nutricionales.

1. ¿Está dispuesto (a) a utilizar un sistema informático para realizar la prescripción nutricional de los paciente internados?

☒ a. Si
☐ b. No

2. ¿Qué beneficios cree que tendría para usted el uso de un sistema para el proceso de prescripciones nutricionales?

Ayudar los procesos de recolección de las dietas de los pacientes hospitalizados así como llevar mejor control de la información para tener estadísticas

3. ¿Qué beneficios cree que tendría para el servicio de nutrición el uso de un sistema para el proceso de prescripciones nutricionales?

Maximizar el tiempo y así poder disponer de mayor tiempo para atender pacientes, evitar errores con las prescripciones de las dietas

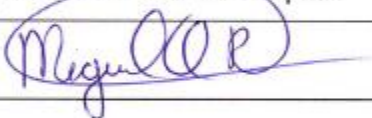
4. En pocas palabras, ¿Qué funciones espera que realice de forma automática el sistema?

- Realizar hojas de trabajo para distribuir las dietas de paciente
- Reducir el uso de mucha papelería
- Llevar estadísticas del número de dietas prescritas
- No depender de una única computadora para realizar el censo y registro de las prescripciones de dietas
- Poder registrar la información de los dietas desde múltiples computadores

ANEXO 2

REQUERIMIENTOS FUNCIONALES

Requerimientos funcionales

Número:	NUT-001-2017	Fecha:	30/05/2016	Sistema:	Prescripciones Nutricionales					
Unidad:	2202	Servicio:	Nutrición							
Información del Solicitante										
Solicitante	Dr. Miguel Obando Bogantes									
Puesto	Nutricionista	Teléfonos	2542 2100 ext. 7772							
E-mail	mobandob@ccss.sa.cr	Fax								
Información General										
Solicitud:	Módulo de Seguridad									
Descripción General:	El sistema debe enlazarse con el módulo de seguridad ya existente de las aplicaciones locales del hospital.									
Resumen de la Justificación:	El sistema debe enlazarse con el módulo de seguridad de aplicaciones web del hospital.									
Firma del Solicitante:										

Número:	NUT-002-2017	Fecha:	30/05/2016	Sistema:	Prescripciones Nutricionales					
Unidad:	2202	Servicio:	Nutrición							
Información del Solicitante										
Solicitante	Dr. Miguel Obando Bogantes									
Puesto	Nutricionista	Teléfonos	2542 2100 ext. 7772							
E-mail	mobandob@ccss.sa.cr	Fax								
Información General										
Solicitud:	Perfiles de usuario									
Descripción General:	El sistema debe permitir al usuario seleccionar el perfil con el que desea ingresar, cada perfil debe ser configurable según la necesidad en el módulo existente de seguridad del hospital.									
Resumen de la Justificación:	El sistema debe permitir seleccionar el perfil al ingresar y administrar los perfiles.									

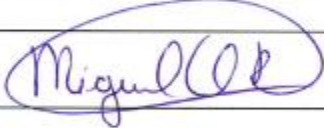
Firma del Solicitante:	
-------------------------------	---

Número:	NUT-003-2017	Fecha:	30/05/2016	Sistema:	Prescripciones Nutricionales
Unidad:	2202	Servicio:	Nutrición		

Información del Solicitante

Solicitante	Dr. Miguel Obando Bogantes				
Puesto	Nutricionista	Teléfonos	2542 2100 ext. 7772		
E-mail	mobandob@ccss.sa.cr	Fax			

Información General

Solicitud:	Mantenimiento de cama
Descripción General:	El sistema debe permitir el registro, edición, consulta e inactivar un registro (Borrar) de las camas. Las mismas se deben identificar por edificio, piso, sección y cubículo. El sistema debe permitir la búsqueda de las camas y la edición del nombre de la cama, así como su ubicación.
Resumen de la Justificación:	El sistema debe tener un mantenimiento de camas.
Firma del Solicitante:	

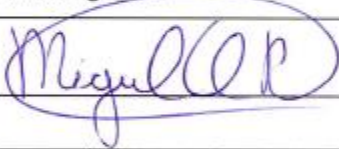
Número:	NUT-004-2017	Fecha:	30/05/2016	Sistema:	Prescripciones Nutricionales
Unidad:	2202	Servicio:	Nutrición		

Información del Solicitante

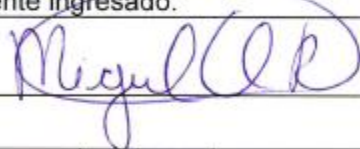
Solicitante	Dr. Miguel Obando Bogantes				
Puesto	Nutricionista	Teléfonos	2542 2100 ext. 7772		
E-mail	mobandob@ccss.sa.cr	Fax			

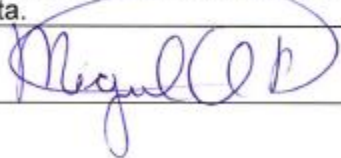
Información General

Solicitud:	Internamiento (CENSO)
-------------------	-----------------------

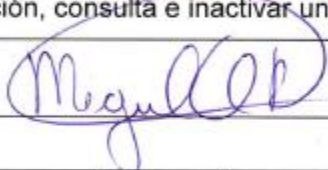
Descripción General:	El sistema debe permitir buscar en un registro los datos del paciente y asignar el paciente a una cama seleccionada; Si el paciente no existe en el registro de nacimientos, el sistema debe permitir agregarlo de forma manual. La asignación del paciente debe contar con fecha y hora de ingreso, fecha y hora de egreso para saber los días que el paciente ha estado internado. El sistema debe permitir cambiar la cama asignada por otra cama desocupada y guardas un histórico de los cambios. Cuando se egresa un paciente, el sistema debe poner la fecha y hora actual como fecha de egreso, de ser requerido se debe permitir poner la fecha y hora de egreso manualmente. El sistema debe tener un filtro de búsqueda de camas para que sea más sencilla su manipulación, este filtro debe permitir filtrar las camas por cubículo.
Resumen de la Justificación:	El sistema debe permitir asignar un paciente a la cama y editar la cama asignada
Firma del Solicitante:	

Número:	NUT-05-2017	Fecha:	30/05/2016	Sistema:	Prescripciones Nutricionales
Unidad:	2202	Servicio:	Nutrición		
Información del Solicitante					
Solicitante	Dr. Miguel Obando Bogantes				
Puesto	Nutricionista	Teléfonos	2542 2100 ext. 7772		
E-mail	mobandob@ccss.sa.cr	Fax			
Información General					
Solicitud:	Prescripción nutricional				
Descripción General:	El sistema debe tener un módulo para el registro, edición, consulta e inactivar un registro (Borrar) de la prescripción nutricional del paciente ingresado, la prescripción debe tener las siguientes características: Profesional que valora, Clase de dieta (Oral, Parenteral, Mixta, Enteral., Tipo de Dieta, Líquido.				

	Se debe registrar una o más de las siguientes prescripciones: características particulares, alimentos agregados en diferentes tiempos de comida. El sistema debe permitir la modificación de las prescripciones, y en el caso de crear una nueva prescripción, se debe deshabilitar la anterior y crear una nueva. La prescripción anterior deberá constar en el historial del paciente.
Resumen de la Justificación:	El sistema debe tener un módulo el registro, edición, consulta e inactivar un registro (Borrar) de la prescripción nutricional del paciente ingresado.
Firma del Solicitante:	

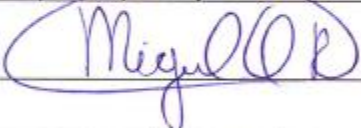
Número:	NUT-06-2017	Fecha:	30/05/2016	Sistema:	Prescripciones Nutricionales			
Unidad:	2202	Servicio:	Nutrición					
Información del Solicitante								
Solicitante	Dr. Miguel Obando Bogantes							
Puesto	Nutricionista	Teléfonos	2542 2100 ext. 7772					
E-mail	mobandob@ccss.sa.cr	Fax						
Información General								
Solicitud:	Mantenimiento de tipo de dieta							
Descripción General:	El sistema debe tener un mantenimiento de tipo de dieta, que permita el registro, edición, consulta e inactivar un registro (Borrar) del tipo de dieta que se asignará en la prescripción del paciente ingresado.							
Resumen de la Justificación:	El sistema debe tener un mantenimiento para el registro, edición, consulta e inactivar un registro (Borrar) del tipo de dieta.							
Firma del Solicitante:								

Número:	NUT-07-2017	Fecha:	30/05/2016	Sistema:	Prescripciones Nutricionales
Unidad:	2202	Servicio:	Nutrición		
Información del Solicitante					

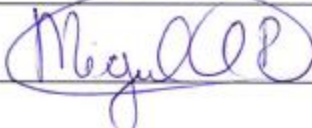
Solicitante	Dr. Miguel Obando Bogantes		
Puesto	Nutricionista	Teléfonos	2542 2100 ext. 7772
E-mail	mobandob@ccss.sa.cr	Fax	
Información General			
Solicitud:	Mantenimiento de Alimento		
Descripción General:	El sistema debe tener un mantenimiento de alimento, que permita el registro, edición, consulta e inactivar un registro (Borrar) del alimento que se asignará en la prescripción del paciente ingresado.		
Resumen de la Justificación:	El sistema debe tener un mantenimiento para el registro, edición, consulta e inactivar un registro (Borrar) de alimento.		
Firma del Solicitante:			

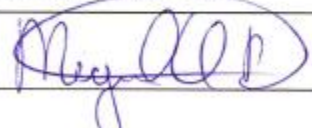
Número:	NUT-08-2017	Fecha:	30/05/2016	Sistema:	Prescripciones Nutricionales
Unidad:	2202	Servicio:	Nutrición		
Información del Solicitante					
Solicitante	Dr. Miguel Obando Bogantes				
Puesto	Nutricionista	Teléfonos	2542 2100 ext. 7772		
E-mail	mobandob@ccss.sa.cr	Fax			
Información General					
Solicitud:	Mantenimiento de tiempo de comida				
Descripción General:	El sistema debe tener un mantenimiento de tiempo de comida, que permita el registro, edición, consulta e inactivar un registro (Borrar) del tiempo de comida que se asignará en la prescripción del paciente ingresado.				
Resumen de la Justificación:	El sistema debe tener un mantenimiento para el registro, edición, consulta e inactivar un registro (Borrar) de tiempo de comida.				
Firma del Solicitante:					

Número:	NUT-09-2017	Fecha:	30/05/2016	Sistema:	
----------------	-------------	---------------	------------	-----------------	--

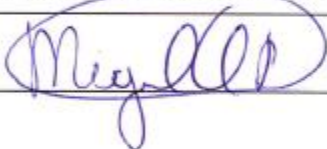
Unidad:	2202	Servicio:	Nutrición		Prescripciones Nutricionales
Información del Solicitante					
Solicitante	Dr. Miguel Obando Bogantes				
Puesto	Nutricionista	Teléfonos	2542 2100 ext. 7772		
E-mail	mobandob@ccss.sa.cr	Fax			
Información General					
Solicitud:	Mantenimiento de Clase de Prescripción				
Descripción General:	El sistema debe tener un mantenimiento de clase de la prescripción, que permita el registro, edición, consulta e inactivar un registro (Borrar) de la clase de la prescripción que se asignará en la prescripción del paciente ingresado. Este mantenimiento debe permitir asociar un tipo de dieta a una determinada clase de prescripción, para ser seleccionada en la prescripción nutricional. Debe permitir las operaciones de registro, edición, consulta e inactivar un registro (Borrar)				
Resumen de la Justificación:	El sistema debe tener un mantenimiento para el registro, edición, consulta e inactivar un registro (Borrar) de la clase de la prescripción y asociación de un tipo de dieta a una clase.				
Firma del Solicitante:					

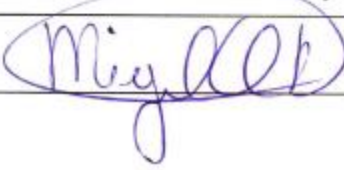
Número:	NUT-010-2017	Fecha:	30/05/2016	Sistema:	Prescripciones Nutricionales
Unidad:	2202	Servicio:	Nutrición		
Información del Solicitante					
Solicitante	Dr. Miguel Obando Bogantes				
Puesto	Nutricionista	Teléfonos	2542 2100 ext. 7772		
E-mail	mobandob@ccss.sa.cr	Fax			
Información General					
Solicitud:	Mantenimiento de líquido				
Descripción General:	El sistema debe tener un mantenimiento de líquido, que permita el registro, edición, consulta e inactivar un registro (Borrar) del líquido que se asignará en la prescripción del paciente ingresado.				

Resumen de la Justificación:	El sistema debe tener un mantenimiento para el registro, edición, consulta e inactivar un registro (Borrar) del líquido.
Firma del Solicitante:	

Número:	NUT-011-2017	Fecha:	30/05/2016	Sistema:	Prescripciones Nutricionales			
Unidad:	2202	Servicio:	Nutrición					
Información del Solicitante								
Solicitante	Dr. Miguel Obando Bogantes							
Puesto	Nutricionista	Teléfonos	2542 2100 ext. 7772					
E-mail	mobandob@ccss.sa.cr	Fax						
Información General								
Solicitud:	Consulta de prescripción de pacientes ingresados							
Descripción General:	El sistema debe tener una pantalla para la consulta de la prescripción de un paciente, con un filtro que permita buscar de manera rápida un paciente o cama, debe contar con filtros de cama, cubículo, sección y piso. En esta consulta se debe visualizar la dieta prescrita a un paciente. Como requisito deseable se debe poder visualizar si una dieta ha sido modificada recientemente.							
Resumen de la Justificación:	El sistema debe permitir consultar rápidamente la dieta de los pacientes ingresados.							
Firma del Solicitante:								

Número:	NUT-012-2017	Fecha:	30/05/2016	Sistema:	Prescripciones Nutricionales
Unidad:	2202	Servicio:	Nutrición		
Información del Solicitante					
Solicitante	Dr. Miguel Obando Bogantes				

Puesto	Nutricionista	Teléfonos	2542 2100 ext. 7772
E-mail	mobandob@ccss.sa.cr	Fax	
Información General			
Solicitud:	Generar hojas de trabajo		
Descripción General:	El sistema debe generar las hojas de trabajo a partir de la dieta prescrita para los ayudantes repartidores, estas hojas deben tener la ubicación, la cama, los datos del paciente y la prescripción dietética prescrita.		
Resumen de la Justificación:	El sistema debe generar la hoja de trabajo a partir de la dieta prescrita para repartir la alimentación.		
Firma del Solicitante:			

Número:	NUT-013-2017	Fecha:	30/05/2016	Sistema:	Prescripciones Nutricionales
Unidad:	2202	Servicio:	Nutrición		
Información del Solicitante					
Solicitante	Dr. Miguel Obando Bogantes				
Puesto	Nutricionista	Teléfonos	2542 2100 ext. 7772		
E-mail	mobandob@ccss.sa.cr	Fax			
Información General					
Solicitud:	Generar las tarjetas con la información de la prescripción por paciente.				
Descripción General:	El sistema debe permitir generar e imprimir las tarjetas con la información de la prescripción, estas tarjetas deben tener el número de cama, nombre del paciente y la prescripción dietética.				
Resumen de la Justificación:	El sistema debe generar las tarjetas para preparación e identificación de las bandejas de comida.				
Firma del Solicitante:					

ANEXO 3

DICCIONARIO DE DATOS

Base de datos:	HOSP_HNGG				
Nombre de la tabla:	HOSP_CAMA				
Descripción de la tabla:	Tabla que registra las camas del hospital para luego ser asignadas a una ubicación.				
Columna	Tipo de dato	Llave primaria	Tamaño máximo	Permite Nulos	Descripción
COD_CAMA	smallint	SI	2	NO	Código de Cama
COD_USUARIO_MODIFICA	nvarchar	NO	150	SI	Usuario que modificó el registro por última vez.
COD_USUARIO_REGISTRO	nvarchar	NO	150	SI	Usuario que crea el registro.
FEC_HOR_MODIFICA	datetime	NO	8	SI	Fecha en que se modificó el registro por última vez.
FEC_HOR_REGISTRO	datetime	NO	8	SI	Fecha en que se creó el registro.
LOG_INACTIVO	bit	NO	1	NO	Variable lógica, si es verdadera el registro está inactivo, si es falsa el registro está activo.
NUM_CAMA	smallint	NO	2	SI	Número de la cama
NUM_PLACA	nvarchar	NO	50	SI	Número de placa según la CCSS

Base de datos:	HOSP_HNGG				
Nombre de la tabla:	HOSP_CUBICULO				
Descripción de la tabla:	Tabla que registra los cubículos según la sección donde estén ubicados.				
Columna	Tipo de dato	Llave primaria	Tamaño máximo	Permite Nulos	Descripción
COD_CUBICULO	smallint	SI	2	NO	Código del cubículo
COD_SECCION	smallint	NO	2	SI	Código de la sección donde está ubicado el cubículo
COD_USUARIO_MODIFICA	nvarchar	NO	150	SI	Usuario que modificó el registro por última vez.
COD_USUARIO_REGISTRO	nvarchar	NO	150	SI	Usuario que crea el registro.

DSC_CUBICULO	nvarchar	NO	150	SI	Descripción del cubículo
FEC_HOR_MODIFICA	datetime	NO	8	SI	Fecha en que se modificó el registro por última vez.
FEC_HOR_REGISTRO	datetime	NO	8	SI	Fecha en que se creó el registro.
LOG_INACTIVO	bit	NO	1	NO	Variable lógica, si es verdadera el registro está inactivo, si es falsa el registro está activo.
Llaves foráneas					
Nombre de llave			Tabla de referencia		Columna de referencia
NUT_CUBICULO_SECCION_FK01			HOSP_SECCION		COD_SECCION

Base de datos:	HOSP_HNGG				
Nombre de la tabla:	HOSP_CUBICULO_CAMA				
Descripción de la tabla:	Tabla que asocia las camas y su ubicación en un cubículo, la cama puede variar de ubicación y es necesario mantener esta información en el tiempo, la fecha más reciente del registro de una cama es el registro de su ubicación actual.				
Columna	Tipo de dato	Llave primaria	Tamaño máximo	Permite Nulos	Descripción
COD_CAMA	smallint	NO	2	SI	Código de la cama
COD_CUBICULO	smallint	NO	2	SI	Código del cubículo
COD_CUBICULO_CAMA	int	SI	4	NO	Código de Cubículo versus Cama
COD_USUARIO_MODIFICA	nvarchar	NO	150	SI	Usuario que modificó el registro por última vez.
COD_USUARIO_REGISTRO	nvarchar	NO	150	SI	Usuario que crea el registro.
FEC_HOR_MODIFICA	datetime	NO	8	SI	Fecha en que se modificó el registro por última vez.
FEC_HOR_REGISTRO	datetime	NO	8	SI	Fecha en que se creó el registro.

LOG_INACTIVO	bit	NO	1	NO	Variable lógica, si es verdadera el registro está inactivo, si es falsa el registro está activo.
Llaves foráneas					
Nombre de llave			Tabla de referencia		Columna de referencia
NUT_CUBICULO_CAMA_FK02			HOSP_CAMA		COD_CAMA
NUT_CUBICULO_CAMA_FK01			HOSP_CUBICULO		COD_CUBICULO

Base de datos:	HOSP_HNGG				
Nombre de la tabla:	HOSP_EDIFICIO				
Descripción de la tabla:	Tabla que registra los edificios según la unidad programática del establecimiento.				
Columna	Tipo de dato	Llave primaria	Tamaño máximo	Permite Nulos	Descripción
COD_EDIFICIO	smallint	SI	2	NO	Código del edificio
COD_UP	int	NO	4	SI	Código de unidad programática según CCSS
COD_USUARIO_MODIFICA	nvarchar	NO	150	SI	Usuario que modificó el registro por última vez.
COD_USUARIO_REGISTRO	nvarchar	NO	150	SI	Usuario que crea el registro.
DSC_EDIFICIO	nvarchar	NO	150	SI	Descripción o nombre del edificio
FEC_HOR_MODIFICA	datetime	NO	8	SI	Fecha en que se modificó el registro por última vez.
FEC_HOR_REGISTRO	datetime	NO	8	SI	Fecha en que se creó el registro.
LOG_INACTIVO	bit	NO	1	NO	Variable lógica, si es verdadera el registro está inactivo, si es falsa el registro está activo.

Base de datos:	HOSP_HNGG
Nombre de la tabla:	HOSP_INTERNAMIENTO

Descripción de la tabla:	Tabla que registra los internamientos de un paciente en el hospital, su fecha de ingreso y egreso, así como la cama y cubículo que estuvo en ese internamiento.				
Columna	Tipo de dato	Llave primaria	Tamaño máximo	Permite Nulos	Descripción
COD_CUBICULO_CAMA	int	SI	4	SI	Código de cubículo versus cama, indica la cama y la ubicación en el momento del internamiento.
COD_INTERNAMIENTO	int	NO	4	NO	Código del internamiento
COD_USUARIO_MODIFICA	nvarchar	NO	150	SI	Usuario que modificó el registro por última vez.
COD_USUARIO_REGISTRO	nvarchar	NO	150	SI	Usuario que crea el registro.
FEC_EGRESO	date	NO	3	SI	Fecha en que egresó o salió del Hospital, esta fecha pone fin al internamiento.
FEC_HOR_MODIFICA	datetime	NO	8	SI	Fecha en que se modificó el registro por última vez.
FEC_HOR_REGISTRO	datetime	NO	8	SI	Fecha en que se creó el registro.
FEC_INGRESO	date	NO	3	NO	Fecha en que ingresó al Hospital
LOG_EGRESADO	bit	NO	1	NO	Variable lógica, si es verdadera el paciente ya egresó el Hospital, si es falsa aún está internado.
LOG_INACTIVO	bit	NO	1	NO	Variable lógica, si es verdadera el registro está inactivo, si es falsa el registro está activo.
NUM_IDENTIFICACION	varchar	NO	20	NO	Número de identificación de la persona internada.

TIP_IDENTIFICACION	char	NO	1	NO	Tipo de identificación según la tipificación nacional de la persona internada.
Llaves foráneas					
Nombre de llave			Tabla de referencia		Columna de referencia
NUT_PACIENTECAMA_PACIENTE_FK02			HOSP_PACIENTE		NUM_IDENTIFICACION
NUT_PACIENTECAMA_PACIENTE_FK02			HOSP_PACIENTE		TIP_IDENTIFICACION

Base de datos:	HOSP_HNGG				
Nombre de la tabla:	HOSP_PACIENTE				
Descripción de la tabla:	Tabla que registra los pacientes del hospital los cuales se asocian a uno o más internamientos.				
Columna	Tipo de dato	Llave primaria	Tamaño máximo	Permite Nulos	Descripción
COD_USUARIO_MODIFICA	nvarchar	NO	150	SI	Usuario que modificó el registro por última vez.
COD_USUARIO_REGISTRO	nvarchar	NO	150	SI	Usuario que crea el registro.
FEC_HOR_MODIFICA	datetime	NO	8	SI	Fecha en que se modificó el registro por última vez.
FEC_HOR_REGISTRO	datetime	NO	8	SI	Fecha en que se creó el registro.
LOG_INACTIVO	bit	NO	1	SI	Variable lógica, si es verdadera el registro está inactivo, si es falsa el registro está activo.
NUM_IDENTIFICACION	varchar	SI	20	NO	Número de identificación del paciente.
TIP_IDENTIFICACION	char	SI	1	NO	Tipo de identificación según la tipificación nacional del paciente.

Llaves foráneas		
Nombre de llave	Tabla de referencia	Columna de referencia

HOSP_PACIENTE_PERSONA_CAMA_FK02	HOSP_PERSONA	NUM_IDENTIFICACION
HOSP_PACIENTE_PERSONA_CAMA_FK02	HOSP_PERSONA	TIP_IDENTIFICACION

Base de datos:	HOSP_HNGG				
Nombre de la tabla:	HOSP_PERSONA				
Descripción de la tabla:	Tabla que registra las personas, se alimenta del servicio web de consulta de personas de EDUS.				
Columna	Tipo de dato	Llave primaria	Tamaño máximo	Permite Nulos	Descripción
COD_USUARIO_MODIFICA	nvarchar	NO	150	SI	Usuario que modificó el registro por última vez.
COD_USUARIO_REGISTRO	nvarchar	NO	150	SI	Usuario que crea el registro.
FEC_HOR_MODIFICA	datetime	NO	8	SI	Fecha en que se modificó el registro por última vez.
FEC_HOR_REGISTRO	datetime	NO	8	SI	Fecha en que se creó el registro.
FEC_NACIMIENTO	date	NO	3	SI	Fecha de nacimiento de la persona.
LOG_DEFUNCION	char	NO	1	SI	Variable lógica que indica si la persona falleció.
LOG_INACTIVO	bit	NO	1	SI	Variable lógica, si es verdadera el registro está inactivo, si es falsa el registro está activo.
NOM_AP_MATERNO	varchar	NO	50	SI	Apellido materno de la persona.
NOM_AP_PERSONA	varchar	NO	50	SI	Apellido paterno de la persona.
NOM_PERSONA	varchar	NO	50	SI	Nombre de la persona
NUM_IDENTIFICACION	varchar	SI	20	NO	Número de identificación de la persona.
TIP_ESTADO_CIVIL	char	NO	1	SI	Código de estado civil de la persona.
TIP_GENERO	char	NO	1	SI	Código del género de la persona

TIP_IDENTIFICACION	char	SI	1	NO	Tipo de identificación según el tipo de identificación nacional de la persona.
--------------------	------	----	---	----	--

Base de datos:		HOSP_HNGG			
Nombre de la tabla:		HOSP_PISO			
Descripción de la tabla:		Tabla que registra los pisos de un determinado edificio.			
Columna	Tipo de dato	Llave primaria	Tamaño máximo	Permite Nulos	Descripción
COD_EDIFICIO	smallint	NO	2	SI	Código del edificio al que pertenece el piso.
COD_PISO	smallint	NO	2	NO	Código del Piso
COD_USUARIO_MODIFICA	nvarchar	NO	150	SI	Usuario que modificó el registro por última vez.
COD_USUARIO_REGISTRO	nvarchar	NO	150	SI	Usuario que crea el registro.
DSC_PISO	nvarchar	NO	150	NO	Nombre o descripción del piso.
FEC_HOR_MODIFICA	datetime	NO	8	SI	Fecha en que se modificó el registro por última vez.
FEC_HOR_REGISTRO	datetime	NO	8	SI	Fecha en que se creó el registro.
LOG_INACTIVO	bit	NO	1	NO	Variable lógica, si es verdadera el registro está inactivo, si es falsa el registro está activo.
Llaves foráneas					
Nombre de llave			Tabla de referencia		Columna de referencia
NUT_PISO_EDIFICIO_FK01			HOSP_EDIFICIO		COD_EDIFICIO

Base de datos:		HOSP_HNGG			
Nombre de la tabla:		HOSP_SECCION			
Descripción de la tabla:		Tabla que registra las secciones de cada piso, donde se ubican los cubículos.			
Columna	Tipo de dato	Llave primaria	Tamaño máximo	Permite Nulos	Descripción

COD_PISO	smallint	NO	2	SI	Código del piso al que pertenece la sección.
COD_SECCION	smallint	SI	2	NO	Código de la sección.
COD_USUARIO_MODIFICA	nvarchar	NO	150	SI	Usuario que modificó el registro por última vez.
COD_USUARIO_REGISTRO	nvarchar	NO	150	SI	Usuario que crea el registro.
DSC_SECCION	nvarchar	NO	150	SI	Descripción o nombre de la sección.
FEC_HOR_MODIFICA	datetime	NO	8	SI	Fecha en que se modificó el registro por última vez.
FEC_HOR_REGISTRO	datetime	NO	8	SI	Fecha en que se creó el registro.
LOG_INACTIVO	bit	NO	1	NO	Variable lógica, si es verdadera el registro está inactivo, si es falsa el registro está activo.
Llaves foráneas					
Nombre de llave			Tabla de referencia		Columna de referencia
NUT_SECCION_PISO_FK01			HOSP_PISO		COD_PISO

Base de datos:	HOSP_HNGG				
Nombre de la tabla:	NUT_ALIMENTO				
Descripción de la tabla:	Tabla que registra los alimentos, estos alimentos se asocian a la prescripción dietética de un paciente según un tiempo de comida.				
Columna	Tipo de dato	Llave primaria	Tamaño máximo	Permite Nulos	Descripción
COD_ALIMENTO	smallint	SI	2	NO	Código identificador del alimento.
COD_USUARIO_MODIFICA	nvarchar	NO	150	SI	Usuario que modificó el registro por última vez.
COD_USUARIO_REGISTRO	nvarchar	NO	150	SI	Usuario que crea el registro.
DSC_ALIMENTO	nvarchar	NO	150	SI	Descripción o nombre del alimento.

DSC_LARGA_ALIMENTO	nvarchar	NO	500	SI	Descripción larga del alimento.
FEC_HOR_MODIFICA	datetime	NO	8	SI	Fecha en que se modificó el registro por última vez.
FEC_HOR_REGISTRO	datetime	NO	8	SI	Fecha en que se creó el registro.
LOG_INACTIVO	bit	NO	1	NO	Variable lógica, si es verdadera el registro está inactivo, si es falsa el registro está activo.

Base de datos:	HOSP_HNGG				
Nombre de la tabla:	NUT_CARACTERISTICA				
Descripción de la tabla:	Tabla que registra las características que se pueden asociar a una prescripción dietética.				
Columna	Tipo de dato	Llave primaria	Tamaño máximo	Permite Nulos	Descripción
COD_CARACTERISTICA	smallint	SI	2	NO	Código identificador de la característica
COD_USUARIO_MODIFICA	nvarchar	NO	150	SI	Usuario que modificó el registro por última vez.
COD_USUARIO_REGISTRO	nvarchar	NO	150	SI	Usuario que crea el registro.
DSC_CARACTERISTICA	nvarchar	NO	150	SI	Descripción o nombre de la característica
DSC_LARGA_CARACTERISTICA	nvarchar	NO	500	SI	Descripción larga de la característica.
FEC_HOR_MODIFICA	datetime	NO	8	SI	Fecha en que se modificó el registro por última vez.
FEC_HOR_REGISTRO	datetime	NO	8	SI	Fecha en que se creó el registro.
LOG_INACTIVO	bit	NO	1	NO	Variable lógica, si es verdadera el registro está inactivo, si es falsa el registro está activo.

Base de datos:	HOSP_HNGG				
Nombre de la tabla:	NUT_CLASE_PRESCRIPCION				
Descripción de la tabla:	Tabla que registra las clases de prescripción que existen para asociarlas a un determinado tipo de dieta.				
Columna	Tipo de dato	Llave primaria	Tamaño máximo	Permite Nulos	Descripción
COD_CLASE	smallint	SI	2	NO	Código de la clase de prescripción
COD_USUARIO_MODIFICA	nvarchar	NO	150	SI	Usuario que modificó el registro por última vez.
COD_USUARIO_REGISTRO	nvarchar	NO	150	SI	Usuario que crea el registro.
DSC_CLASE	nvarchar	NO	150	SI	Descripción o nombre de la clase de prescripción
FEC_HOR_MODIFICA	datetime	NO	8	SI	Fecha en que se modificó el registro por última vez.
FEC_HOR_REGISTRO	datetime	NO	8	SI	Fecha en que se creó el registro.
LOG_INACTIVO	bit	NO	1	NO	Variable lógica, si es verdadera el registro está inactivo, si es falsa el registro está activo.

Base de datos:	HOSP_HNGG				
Nombre de la tabla:	NUT_CLASE_TIPO_DIETA				
Descripción de la tabla:	Tabla que asocia el tipo de dieta con la clase de prescripción.				
Columna	Tipo de dato	Llave primaria	Tamaño máximo	Permite Nulos	Descripción
COD_CLASE	smallint	NO	2	SI	Código de la clase
COD_CLASE_TIPO_DIETA	int	SI	4	NO	Código de la clase versus el tipo de dieta
COD_TIPO_DIETA	smallint	NO	2	SI	Código del tipo de dieta.
COD_USUARIO_MODIFICA	nvarchar	NO	150	SI	Usuario que modificó el registro por última vez.

COD_USUARIO_REGISTRO	nvarchar	NO	150	SI	Usuario que crea el registro.
FEC_HOR_MODIFICA	datetime	NO	8	SI	Fecha en que se modificó el registro por última vez.
FEC_HOR_REGISTRO	datetime	NO	8	SI	Fecha en que se creó el registro.
LOG_INACTIVO	bit	NO	1	NO	Variable lógica, si es verdadera el registro está inactivo, si es falsa el registro está activo.
Llaves foráneas					
Nombre de llave			Tabla de referencia		Columna de referencia
NUT_CLASE_TIPO_DIETA_CLASE_FK01			NUT_CLASE_PRESCRIPCION		COD_CLASE
NUT_CLASE_TIPO_DIETA_TIPO_FK01			NUT_TIPO_DIETA		COD_TIPO_DIETA

Base de datos:	HOSP_HNGG				
Nombre de la tabla:	NUT_LIQUIDO				
Descripción de la tabla:	Tabla que registra los líquidos que pueden ser seleccionados en la prescripción.				
Columna	Tipo de dato	Llave primaria	Tamaño máximo	Permite Nulos	Descripción
COD_LIQUIDO	smallint	SI	2	NO	Código del líquido
COD_USUARIO_MODIFICA	nvarchar	NO	150	SI	Usuario que modificó el registro por última vez.
COD_USUARIO_REGISTRO	nvarchar	NO	150	SI	Usuario que crea el registro.
DSC_LIQUIDO	nvarchar	NO	150	SI	Descripción o nombre del líquido.
FEC_HOR_MODIFICA	datetime	NO	8	SI	Fecha en que se modificó el registro por última vez.
FEC_HOR_REGISTRO	datetime	NO	8	SI	Fecha en que se creó el registro.
LOG_INACTIVO	bit	NO	1	NO	Variable lógica, si es verdadera el registro está inactivo, si es falsa el registro está activo.

Base de datos:	HOSP_HNGG				
Nombre de la tabla:	NUT_PRESCRIPCION				
Descripción de la tabla:	Tabla que registra la prescripción nutricional asociada al internamiento de un paciente.				
Columna	Tipo de dato	Llave primaria	Tamaño máximo	Permite Nulos	Descripción
COD_CLASE_TIPO_DIETA	int	NO	4	NO	Código de la clase versus el tipo de dieta
COD_INTERNAMIENTO	int	SI	4	NO	Código del internamiento
FEC_INICIO_PRESCRIPCION	date	SI	8	NO	Fecha de inicio de la prescripción.
COD_LIQUIDO	smallint	NO	2	SI	Código del líquido
COD_PROFESIONAL	int	NO	4	NO	Código del profesional
COD_USUARIO_MODIFICA	nvarchar	NO	150	SI	Usuario que modificó el registro por última vez.
COD_USUARIO_REGISTRO	nvarchar	NO	150	SI	Usuario que crea el registro.
FEC_HOR_MODIFICA	datetime	NO	8	SI	Fecha en que se modificó el registro por última vez.
FEC_HOR_REGISTRO	datetime	NO	8	SI	Fecha en que se creó el registro.
LOG_INACTIVO	bit	NO	1	NO	Variable lógica, si es verdadera el registro está inactivo, si es falsa el registro está activo.
Llaves foráneas					
Nombre de llave			Tabla de referencia	Columna de referencia	
NUT_PRESCRIPCION_CLASE_TIPO_FK02			NUT_CLASE_TIPO_DIETA	COD_CLASE_TIPO_DIETA	
NUT_PRESCRIPCION_INTERNAMIENTO_FK01			HOSP_INTERNAMIENTO	COD_INTERNAMIENTO	
NUT_PRESCRIPCION_LIQUIDO_FK04			NUT_LIQUIDO	COD_LIQUIDO	
NUT_PRESCRIPCION_PROFESIONAL_FK03			NUT_PROFESIONAL	COD_PROFESIONAL	

Base de datos:	HOSP_HNGG				
Nombre de la tabla:	NUT_PRESCRIPCION_ALIMENTO				
Descripción de la tabla:	Tabla que registra los alimentos prescritos en un tiempo de comida.				
Columna	Tipo de dato	Llave primaria	Tamaño máximo	Permite Nulos	Descripción
COD_ALIMENTO	smallint	SI	2	NO	Código identificador del alimento.
COD_INTERNAMIENTO	int	SI	4	NO	Código del internamiento
FEC_INICIO_PRESCRIPCION	date	SI	8	NO	Fecha de inicio de la prescripción.
COD_TIEMPO_COMIDA	smallint	SI	2	NO	Código del tiempo de comida
COD_USUARIO_MODIFICA	nvarchar	NO	150	SI	Usuario que modificó el registro por última vez.
COD_USUARIO_REGISTRO	nvarchar	NO	150	SI	Usuario que crea el registro.
FEC_HOR_MODIFICA	datetime	NO	8	SI	Fecha en que se modificó el registro por última vez.
FEC_HOR_REGISTRO	datetime	NO	8	SI	Fecha en que se creó el registro.
LOG_INACTIVO	bit	NO	1	NO	Variable lógica, si es verdadera el registro está inactivo, si es falsa el registro está activo.
Llaves foráneas					
Nombre de llave			Tabla de referencia		Columna de referencia
NUT_PRESCRIPCION_ALIMENTO_ALIMENTO_FK02			NUT_ALIMENTO		COD_ALIMENTO
NUT_PRESCRIPCION_ALIMENTO_PRESCRIPCION_FK01			NUT_PRESCRIPCION		COD_INTERNAMIENT O
NUT_PRESCRIPCION_ALIMENTO_TIEMPO_COMIDA_FK03			NUT_TIEMPO_COMIDA		COD_TIEMPO_COMI DA

Base de datos:	HOSP_HNGG
Nombre de la tabla:	NUT_PRESCRIPCION_CARACTERISTICA

Descripción de la tabla:	Tabla que registra las características de la dieta de una prescripción nutricional determinada.				
Columna	Tipo de dato	Llave primaria	Tamaño máximo	Permite Nulos	Descripción
COD_CARACTERISTICA	smallint	SI	2	NO	Código identificador de la característica
COD_INTERNAMIENTO	int	SI	4	NO	Código del internamiento
FEC_INICIO_PRESCRIPCION	date	SI	8	NO	Fecha de inicio de la prescripción.
COD_USUARIO_MODIFICA	nvarchar	NO	150	SI	Usuario que modificó el registro por última vez.
COD_USUARIO_REGISTRO	nvarchar	NO	150	SI	Usuario que crea el registro.
FEC_HOR_MODIFICA	datetime	NO	8	SI	Fecha en que se modificó el registro por última vez.
FEC_HOR_REGISTRO	datetime	NO	8	SI	Fecha en que se creó el registro.
LOG_INACTIVO	bit	NO	1	NO	Variable lógica, si es verdadera el registro está inactivo, si es falsa el registro está activo.
Llaves foráneas					
Nombre de llave			Tabla de referencia		Columna de referencia
NUT_PRESCRIPCION_CARACTERISTICA_CARACTERISTICA_FK02			NUT_CARACTERISTICA		COD_CARACTERISTICA
NUT_PRESCRIPCION_CARACTERISTICA_PRESCRIPCION_FK01			NUT_PRESCRIPCION		COD_INTERNAMIENTO

Base de datos:	HOSP_HNGG				
Nombre de la tabla:	NUT_PROFESIONAL				
Descripción de la tabla:	Tabla que registra los profesionales que prescriben de la dieta de un paciente internado.				
Columna	Tipo de dato	Llave primaria	Tamaño máximo	Permite Nulos	Descripción
COD_PROFESIONAL	int	SI	4	NO	Código del profesional

COD_USUARIO_MODIFICA	nvarchar	NO	150	SI	Usuario que modificó el registro por última vez.
COD_USUARIO_REGISTRO	nvarchar	NO	150	SI	Usuario que crea el registro.
DSC_SIGLAS	varchar	NO	10	SI	Siglas o abreviatura del nombre del profesional.
FEC_HOR_MODIFICA	datetime	NO	8	SI	Fecha en que se modificó el registro por última vez.
FEC_HOR_REGISTRO	datetime	NO	8	SI	Fecha en que se creó el registro.
LOG_INACTIVO	bit	NO	1	SI	Variable lógica, si es verdadera el registro está inactivo, si es falsa el registro está activo.
NUM_IDENTIFICACION	varchar	NO	20	NO	Número de identificación del profesional.
TIP_IDENTIFICACION	char	NO	1	NO	Tipo de identificación según la tipificación nacional del profesional.
Llaves foráneas					
Nombre de llave			Tabla de referencia		Columna de referencia
NUT_PROFESIONAL_PERSONA_FK01			HOSP_PERSONA		NUM_IDENTIFICACION
NUT_PROFESIONAL_PERSONA_FK01			HOSP_PERSONA		TIP_IDENTIFICACION

Base de datos:	HOSP_HNGG				
Nombre de la tabla:	NUT_TIEMPO_COMIDA				
Descripción de la tabla:	Tabla que registra los diferentes tiempos de comida en que se pueden dar los alimentos prescritos a un paciente internado.				
Columna	Tipo de dato	Llave primaria	Tamaño máximo	Permite Nulos	Descripción
COD_TIEMPO_COMIDA	smallint	SI	2	NO	Código del tiempo de comida
COD_USUARIO_MODIFICA	nvarchar	NO	150	SI	Usuario que modificó el registro por última vez.

COD_USUARIO_REGISTRO	nvarchar	NO	150	SI	Usuario que crea el registro.
DSC_TIEMPO_COMIDA	nvarchar	NO	150	SI	Descripción o nombre del tiempo de comida
FEC_HOR_MODIFICA	datetime	NO	8	SI	Fecha en que se modificó el registro por última vez.
FEC_HOR_REGISTRO	datetime	NO	8	SI	Fecha en que se creó el registro.
HOR_TIEMPO_COMIDA	time	NO	5	SI	Hora de inicio del tiempo de comida
LOG_INACTIVO	bit	NO	1	NO	Variable lógica, si es verdadera el registro está inactivo, si es falsa el registro está activo.

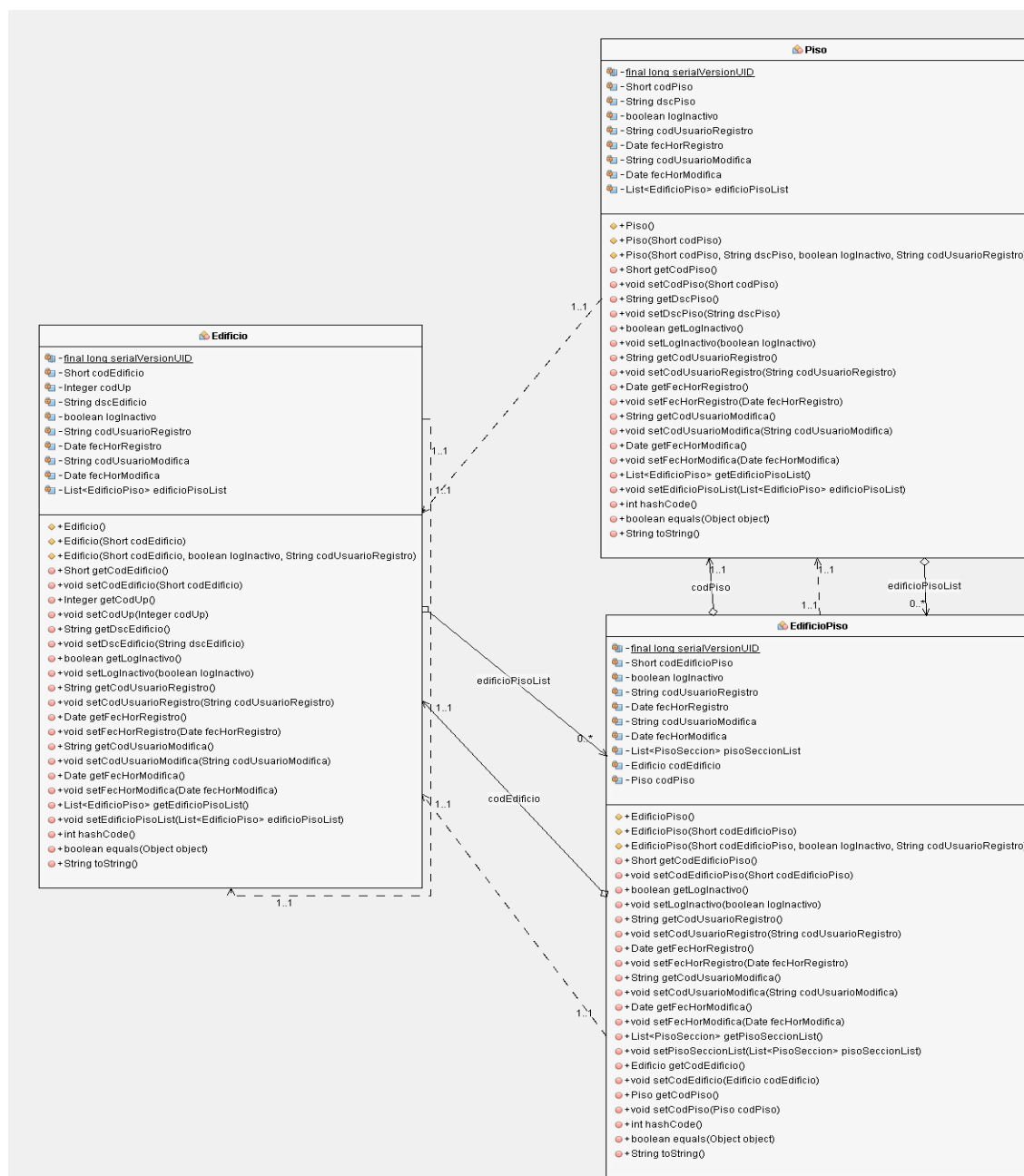
Base de datos:	HOSP_HNGG				
Nombre de la tabla:	NUT_TIPO_DIETA				
Descripción de la tabla:	Tabla que registra los diferentes tipos de dieta que puede tener una prescripción nutricional, el tipo de dieta se asocia a una clase.				
Columna	Tipo de dato	Llave primaria	Tamaño máximo	Permite Nulos	Descripción
COD_TIPO_DIETA	smallint	SI	2	NO	Código del tipo de dieta
COD_USUARIO_MODIFICA	nvarchar	NO	150	SI	Usuario que modificó el registro por última vez.
COD_USUARIO_REGISTRO	nvarchar	NO	150	SI	Usuario que crea el registro.
DSC_TIPO_DIETA	nvarchar	NO	150	SI	Descripción o nombre del tipo de dieta
FEC_HOR_MODIFICA	datetime	NO	8	SI	Fecha en que se modificó el registro por última vez.
FEC_HOR_REGISTRO	datetime	NO	8	SI	Fecha en que se creó el registro.
LOG_INACTIVO	bit	NO	1	NO	Variable lógica, si es verdadera el registro está inactivo, si es falsa el registro está activo.

ANEXO 4

DIAGRAMA DE CLASES

Diagramas de Clases

Diagrama de clase: Edificio - Piso



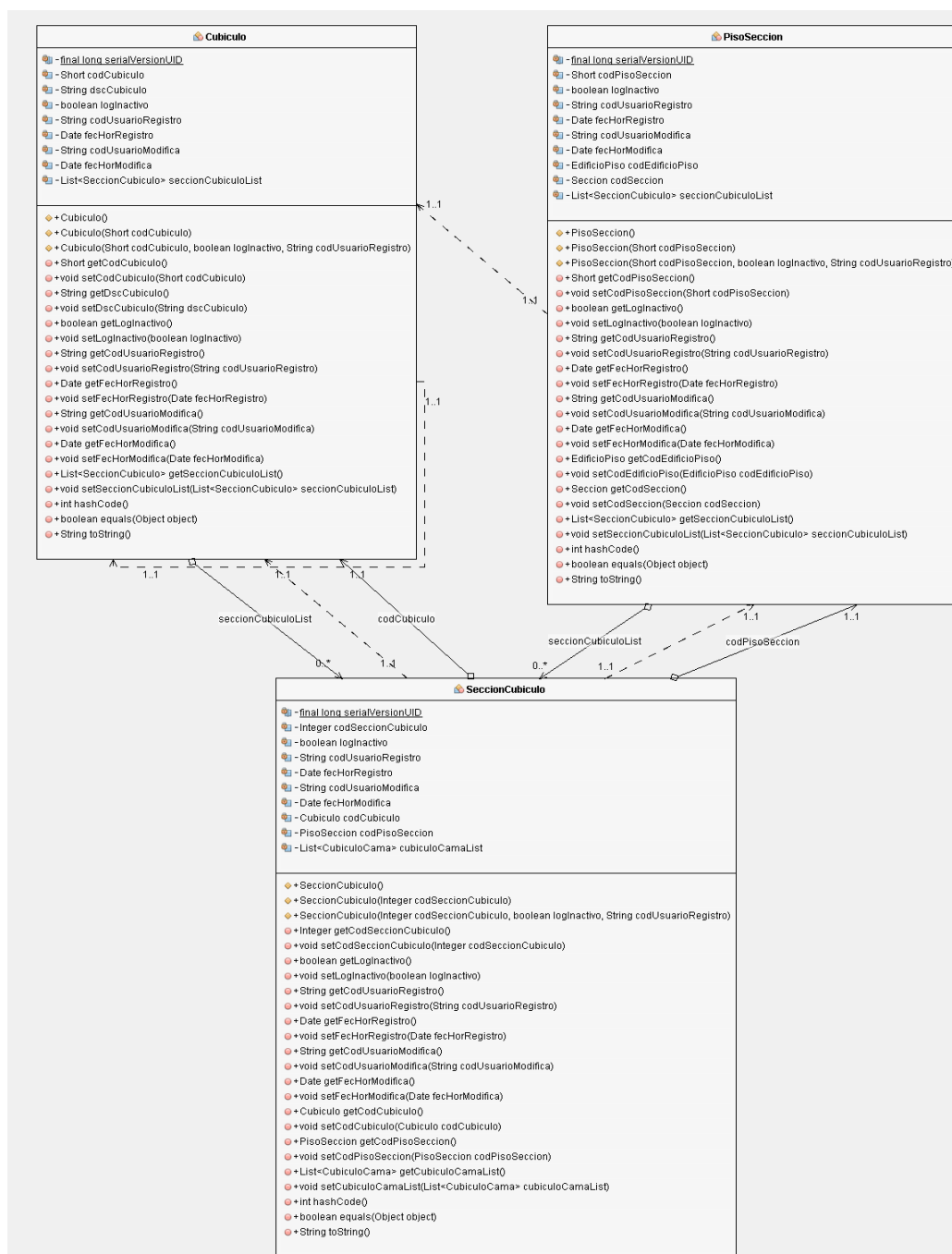
Fuente: Elaboración propia.

Diagrama de clase: Piso - Sección



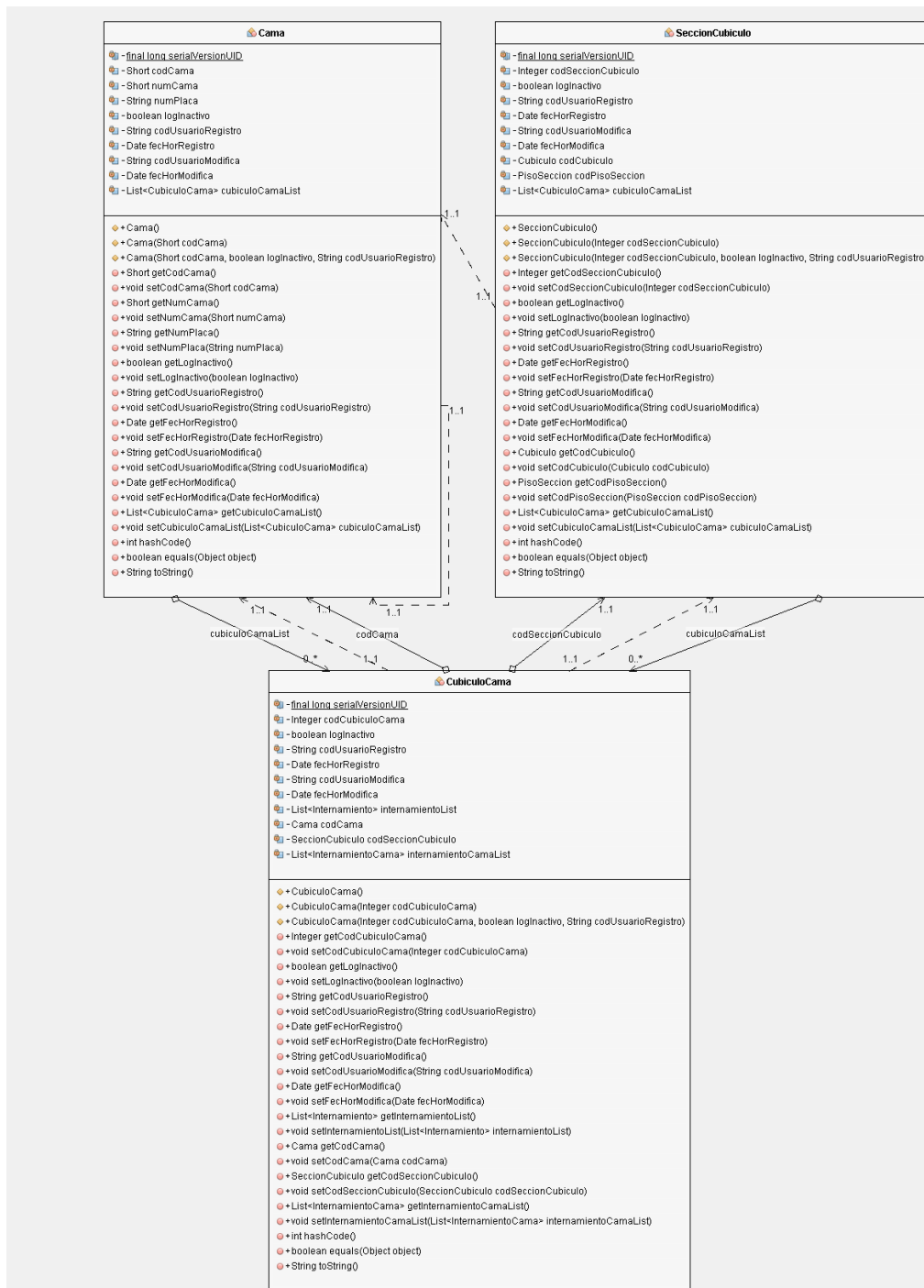
Fuente: Elaboración propia.

Diagrama de clase: Sección - Cubículo



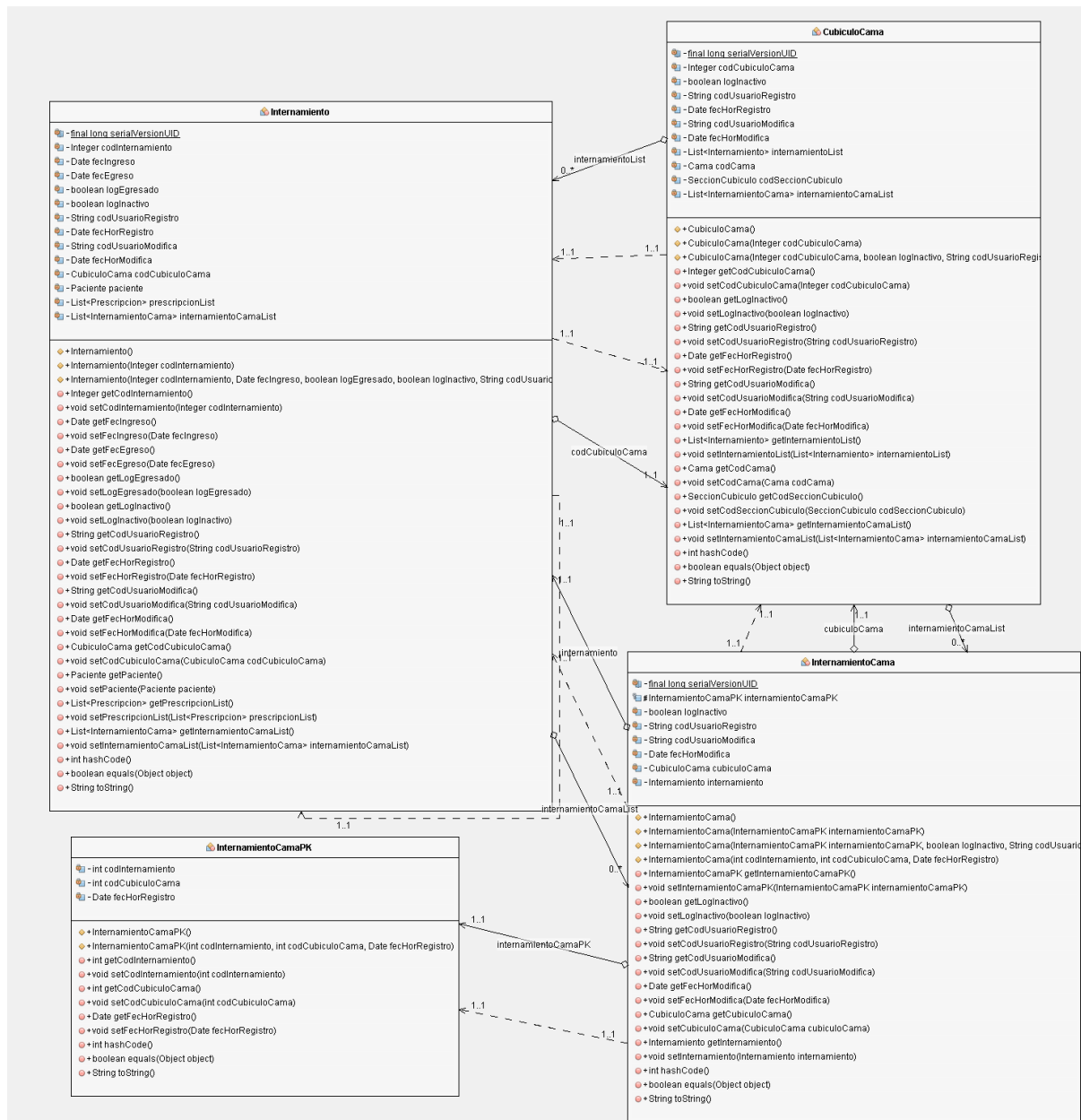
Fuente: Elaboración propia.

Diagrama de clase: Cubículo - Cama



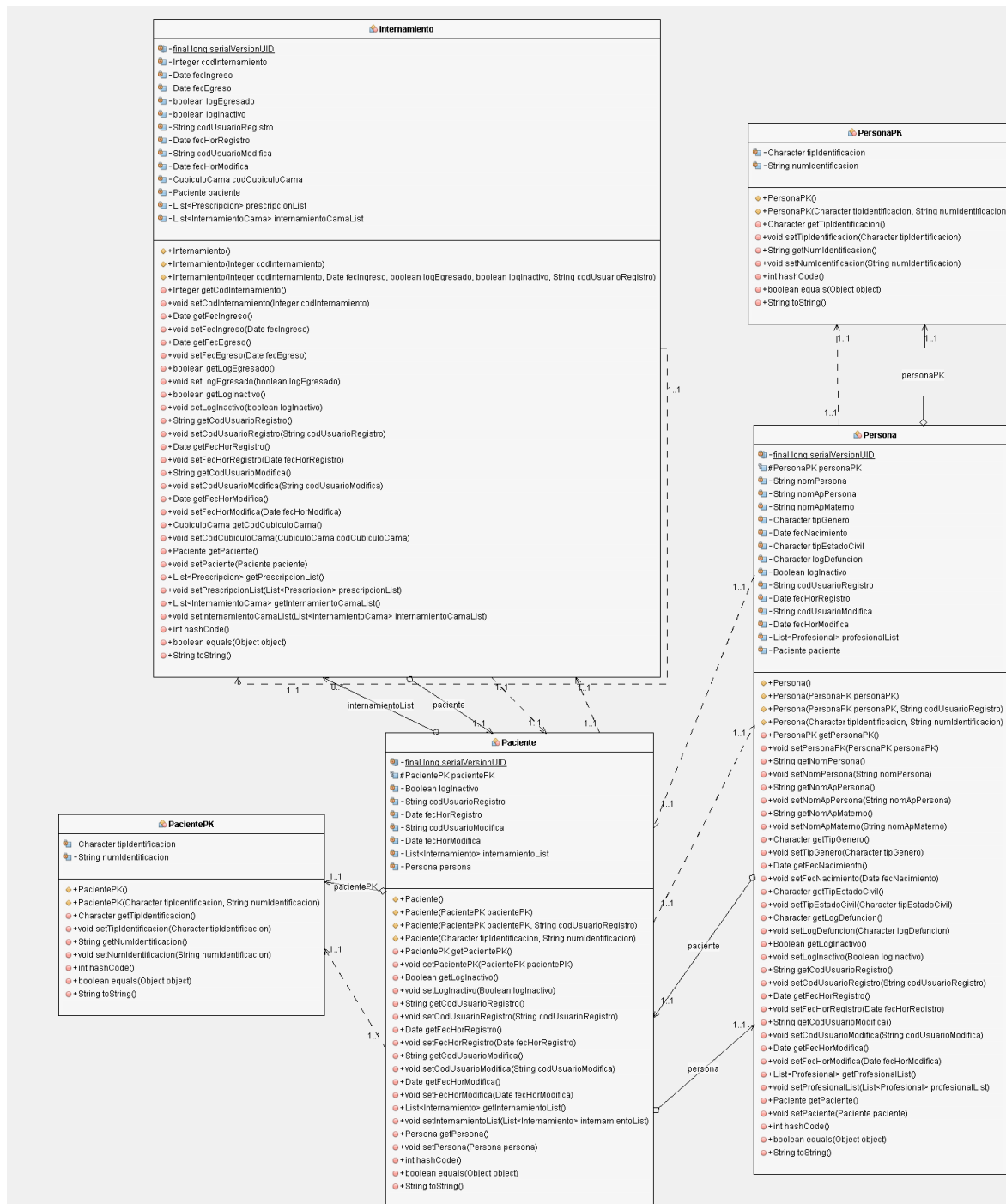
Fuente: Elaboración propia.

Diagrama de clase: Internamiento



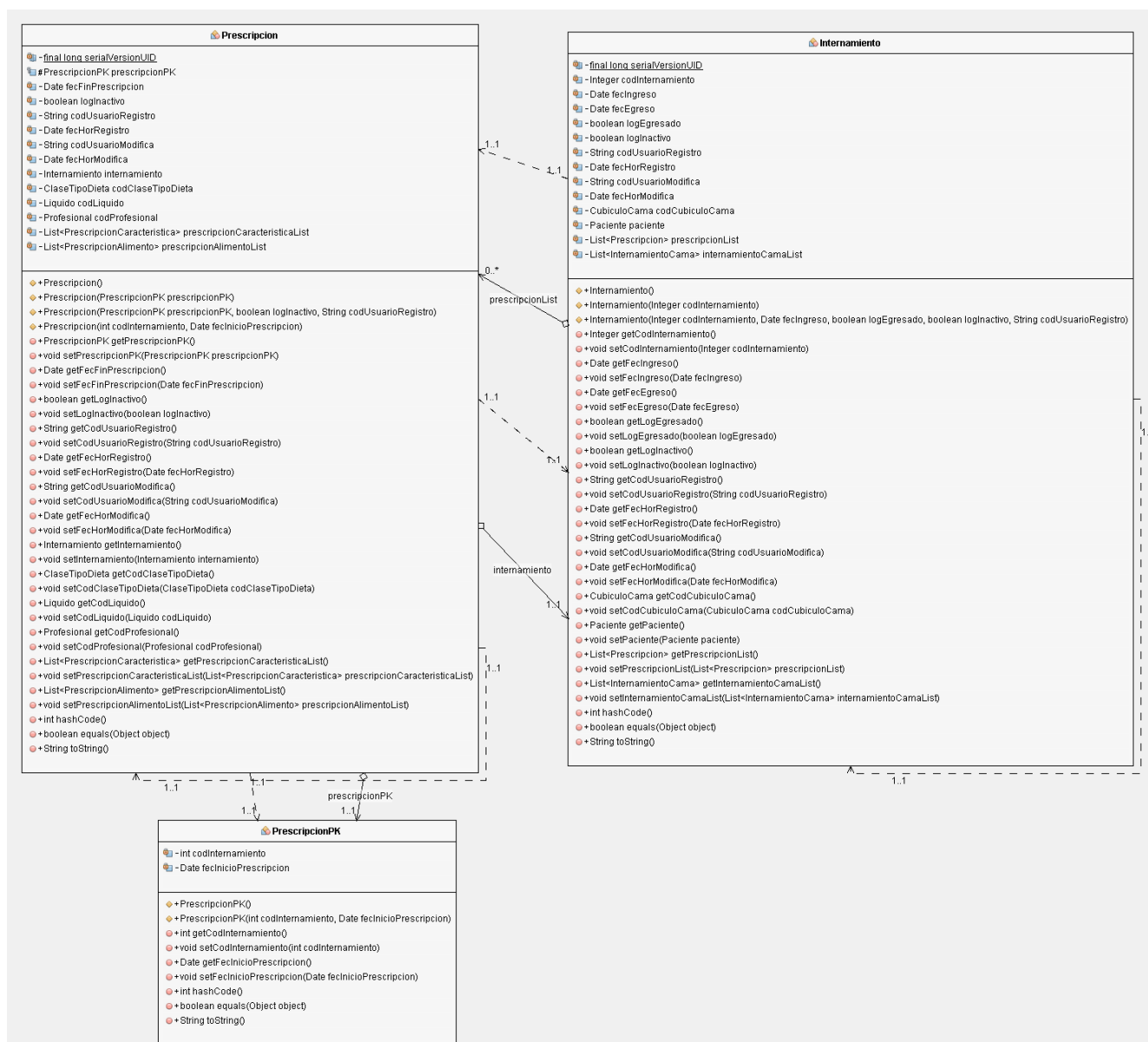
Fuente: Elaboración propia.

Diagrama de clase: Internamiento - Paciente



Fuente: Elaboración propia.

Diagrama de clase: Internamiento - Prescripción



Fuente: Elaboración propia.

Diagrama de clase: Clase - Tipo de Dieta



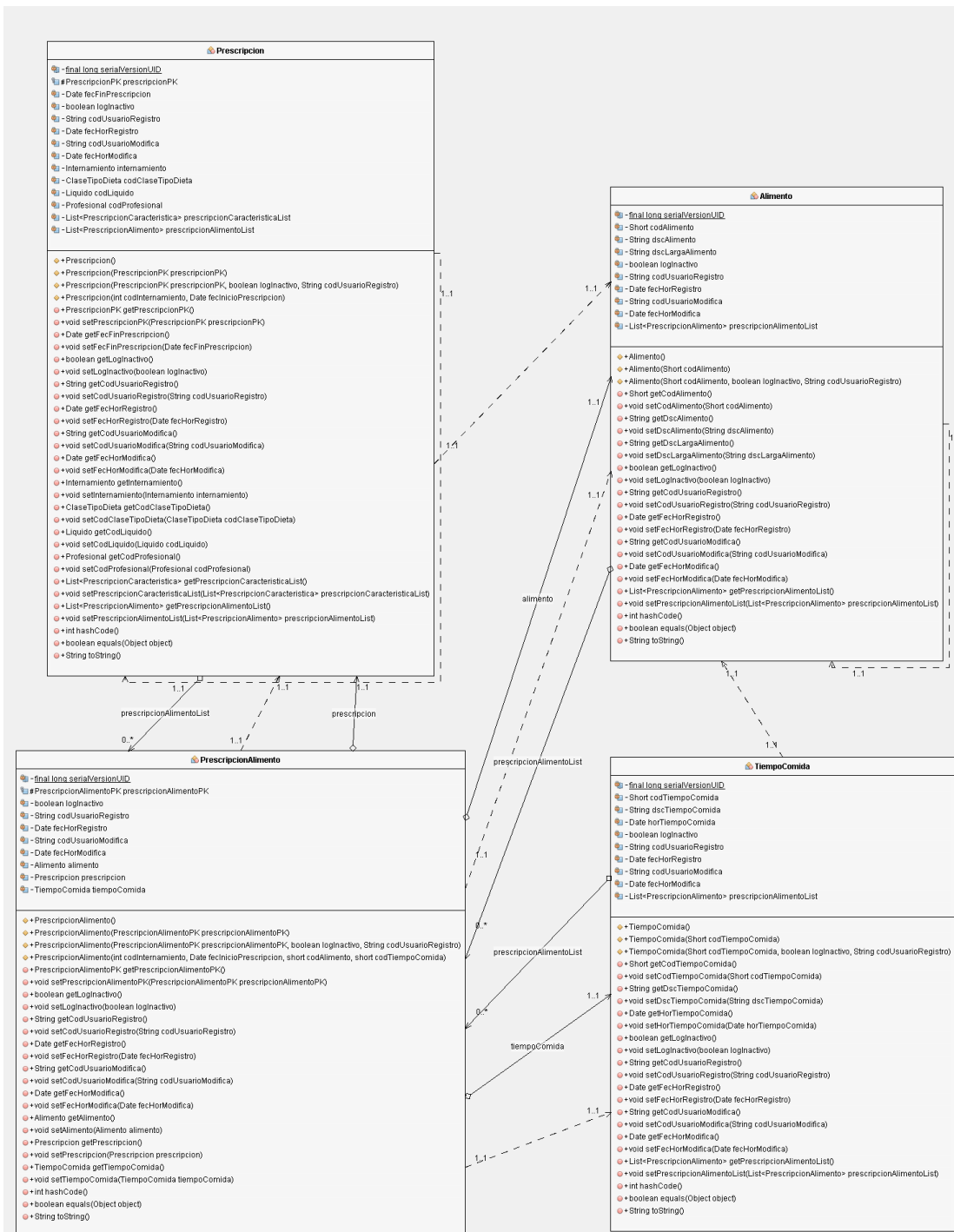
Fuente: Elaboración propia.

Diagrama de clase: Prescripción Característica



Fuente: Elaboración propia.

Diagrama de clase: Prescripción - Alimento



Fuente: Elaboración propia.

Diagrama de clase: Prescripción



Fuente: Elaboración propia.

ANEXO 5

PRUEBAS DE USUARIO

PRUEBAS DE USUARIO
SISTEMA PRESCRIPCIONES
NUTRICIONALES

Hospital Nacional de Geriatria y
Gerontología

INDICE

1.	Ingreso	4
2.	Selección de Perfil	4
3.	Edificio	5
4.	Piso	5
5.	Sección	5
6.	Cubículo	6
7.	Mantenimiento de Edificio	6
8.	Cama	7
9.	Mantenimiento de Cama	7
10.	Líquido	7
11.	Característica	8
12.	Alimento	8
13.	Tiempo de Comida	8
14.	Clase	9
15.	Tipo de Dieta	9
16.	Profesional	9

17. Prescripción Internamiento	10
18. Consulta de Prescripción	10

Objetivo: Probar las funciones de cada pantalla del sistema de Prescripciones nutricionales.

Se realizan las siguientes pruebas del sistema Prescripciones Nutricionales con la colaboración del Dr. Miguel Obando Bogantes.

1. Ingreso

Prueba	Resultado	
	Satisfactorio	Insatisfactorio
Ingreso al sistema	✓	
Observaciones		

2. Selección de Perfil

Prueba	Resultado	
	Satisfactorio	Insatisfactorio
Seleccionar Perfil	✓	
Observaciones		

3. Edificio

Prueba	Resultado	
	Satisfactorio	Insatisfactorio
Guardar registro nuevo	✓	
Editar registro seleccionado	✓	
Consulta de registros existentes	✓	
Observaciones		

4. Piso

Prueba	Resultado	
	Satisfactorio	Insatisfactorio
Guardar registro nuevo	✓	
Editar registro seleccionado	✓	
Consulta de registros existentes	✓	
Observaciones		

5. Sección

Prueba	Resultado	
	Satisfactorio	Insatisfactorio
Guardar registro nuevo	✓	
Editar registro seleccionado	✓	
Consulta de registros existentes	✓	
Observaciones		

6. Cubículo

Prueba	Resultado	
	Satisfactorio	Insatisfactorio
Guardar registro nuevo	✓	
Editar registro seleccionado	✓	
Consulta de registros existentes	✓	
Observaciones		

7. Mantenimiento de Edificio

Prueba	Resultado	
	Satisfactorio	Insatisfactorio
Seleccionar edificio	✓	
Registrar piso	✓	
Registrar sección a piso seleccionado	✓	
Registrar cubículo a sección seleccionada	✓	
Consulta de registros existentes	✓	
Observaciones		

8. Cama

Prueba	Resultado	
	Satisfactorio	Insatisfactorio
Guardar registro nuevo	✓	
Editar registro seleccionado	✓	
Consulta de registros existentes	✓	
Observaciones		

9. Mantenimiento de Cama

Prueba	Resultado	
	Satisfactorio	Insatisfactorio
Seleccionar cubículo	✓	
Registrar cama a cubículo	✓	
Editar registro seleccionado	✓	
Consulta de registros existentes	✓	
Observaciones		

10. Líquido

Prueba	Resultado	
	Satisfactorio	Insatisfactorio
Guardar registro nuevo	✓	
Editar registro seleccionado	✓	
Consulta de registros existentes	✓	
Observaciones		

11. Característica

Prueba	Resultado	
	Satisfactorio	Insatisfactorio
Guardar registro nuevo	✓	
Editar registro seleccionado	✓	
Consulta de registros existentes	✓	
Observaciones		

12. Alimento

Prueba	Resultado	
	Satisfactorio	Insatisfactorio
Guardar registro nuevo	✓	
Editar registro seleccionado	✓	
Consulta de registros existentes	✓	
Observaciones		

13. Tiempo de Comida

Prueba	Resultado	
	Satisfactorio	Insatisfactorio
Guardar registro nuevo	✓	
Editar registro seleccionado	✓	
Consulta de registros existentes	✓	
Observaciones		

14. Clase

Prueba	Resultado	
	Satisfactorio	Insatisfactorio
Guardar registro nuevo	✓	
Editar registro seleccionado	✓	
Consulta de registros existentes	✓	
Observaciones		

15. Tipo de Dieta

Prueba	Resultado	
	Satisfactorio	Insatisfactorio
Guardar registro nuevo	✓	
Editar registro seleccionado	✓	
Consulta de registros existentes	✓	
Observaciones		

16. Profesional

Prueba	Resultado	
	Satisfactorio	Insatisfactorio
Guardar registro nuevo	✓	
Editar registro seleccionado	✓	
Consulta de registros existentes	✓	
Observaciones		

17. Prescripción Internamiento

Prueba	Resultado	
	Satisfactorio	Insatisfactorio
Seleccionar cubículo	✓	
Ingresar paciente a cama	✓	
Egresar paciente	✓	
Cambiar paciente de cama	✓	
Prescribir dieta	✓	
Editar dieta prescrita	✓	
Consulta de registros existentes	✓	
Observaciones		

18. Consulta de Prescripción

Prueba	Resultado	
	Satisfactorio	Insatisfactorio
Consulta de registros existentes	✓	
Filtrar prescripciones por cama	✓	
Filtrar prescripciones por fecha	✓	
Filtrar prescripciones por piso	✓	

Filtrar prescripciones por sección	✓	
Filtrar prescripciones por cubículo	✓	
Generar tarjeta de prescripción	✓	
Generar hoja de trabajo	✓	
Observaciones		

Se finaliza con las pruebas del sistema al ser las 2:45 pm del día 6 de noviembre de 2017.

Firmas:


 6-0301-0112


 2-0485-0108



ANEXO 6

APROBACIÓN DE ARTEFACTO

Universidad Hispanoamericana
Proyecto de Graduación.

APROBACIÓN DE ARTEFACTO

Información del proyecto	
Fecha: 07 de noviembre de 2017	Nombre del proyecto: IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMA INFORMÁTICO PARA MEJORAR EL PROCESO DE PRESCRIPCIONES NUTRICIONALES EN EL SERVICIO DE NUTRICIÓN DEL HOSPITAL NACIONAL DE GERIATRÍA Y GERONTOLOGÍA, SAN JOSÉ, SEGUNDO SEMESTRE 2017
Fase	
Implementación	
Nombre del Artefacto(s): SISTEMA INFORMÁTICO PARA MEJORAR EL PROCESO DE PRESCRIPCIONES NUTRICIONALES EN EL SERVICIO DE NUTRICIÓN DEL HOSPITAL NACIONAL DE GERIATRÍA Y GERONTOLOGÍA.	
Observaciones:	
Firmas de responsables	
Nombre	Firma
Miguel Obando Bogantes	
Barbara Sagastume Gyzman	



ANEXO 7

MANUAL DE USUARIO

SISTEMA PRESCRIPCIONES NUTRICIONALES

MANUAL DE USUARIO

Hospital Nacional de Geriatria y Gerontología

noviembre de 2017

INDICE

1 Ingreso.....	4
2 Selección de Perfil	4
3 Menú.....	6
4 Edificio	7
5 Piso.....	8
6 Sección	9
7 Cubículo.....	10
8 Mantenimiento de Edificio.....	11
9 Cama	12
10 Mantenimiento de Cama.....	13
11 Líquido.....	14
12 Característica.....	15
13 Alimento.....	16
14 Tiempo de Comida	17
15 Clase.....	18
16 Tipo de Dieta	19

17 Profesional.....	20
18 Prescripción Internamiento	21
18.1 Ingresar paciente.....	22
18.2 Egresar paciente – Cambiar Cama	23
18.3 Prescribir Dieta.....	24
19 Consulta de Prescripción	26
19.1 Tarjeta de prescripción.....	27
19.2 Hoja de trabajo.....	28

1 Ingreso

Pantalla de ingreso al sistema, se debe ingresar el nombre de usuario y la contraseña y hacer clic en el botón ingresar  , las credenciales se administran en el módulo de seguridad de aplicaciones locales del Hospital Nacional de Geriatria y Gerontologia.



Logueo de Usuario

Código de Usuario *

Contraseña *

 Ingresar

2 Selección de Perfil

Pantalla de selección de perfil, los perfiles se administran desde el módulo de seguridad de aplicaciones locales del Hospital Nacional de Geriatria y

Gerontología y se pueden diseñar nuevos perfiles de acuerdo con la necesidad del servicio. Se debe seleccionar el perfil correspondiente, el servicio y hacer clic en el

botón aceptar 

Prescripciones Nutricionales

SELECCIONAR PERFIL



Selección de Perfil

Perfiles *

☐ ADMINISTRADOR

☒ NUTRICIONISTA

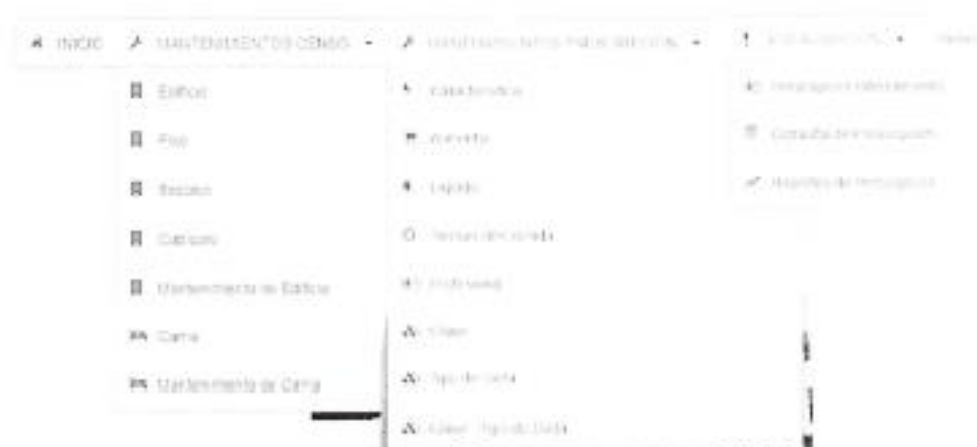
Sub-Servicio **

☐ INFORMÁTICA



3 Menú

El menú del sistema se divide en submenús, se tiene el submenú de mantenimiento de censo con los parámetros y mantenimientos necesarios para ubicar las camas en los cubículos, la sección, piso y edificio, el submenú de mantenimiento de prescripción con los parámetros y mantenimientos necesarios para realizar la prescripción al paciente. A continuación, se muestra una imagen del menú y cada submenú:



4 Edificio

En la pantalla de edificio, se muestra la consulta de los edificios registrados, en esta pantalla se puede registrar un edificio nuevo o modificar uno existente, también se puede inactivar el edificio para que no aparezca en otras pantallas del sistema.

Para agregar un nuevo registro se debe hacer clic en el botón agregar  y aparecerá un cuadro de dialogo para ingresar los datos, para modificar un registro se debe hacer clic en el botón modificar  al lado del registro que se desee modificar y aparecerá el cuadro de dialogo para modificar el registro.



5 Piso

En la pantalla de piso, se muestra la consulta de los pisos registrados, en esta pantalla se puede registrar un piso nuevo o modificar uno existente, también se puede inactivar el piso para que no aparezca en otras pantallas del sistema.

Para agregar un nuevo registro se debe hacer clic en el botón agregar  y aparecerá un cuadro de dialogo para ingresar los datos, para modificar un registro se debe hacer clic en el botón modificar  al lado del registro que se desea modificar y aparecerá el cuadro de dialogo para modificar el registro.



6 Sección

En la pantalla de sección, se muestra la consulta de las secciones registrados, en esta pantalla se puede registrar una sección nueva o modificar una existente, también se puede inactivar la sección para que no aparezca en otras pantallas del sistema.

Para agregar un nuevo registro se debe hacer clic en el botón agregar  y aparecerá un cuadro de dialogo para ingresar los datos, para modificar un registro se debe hacer clic en el botón modificar  al lado del registro que se desee modificar y aparecerá el cuadro de dialogo para modificar el registro.

SECCIÓN

 Agregar

	SECCIÓN	CHAVE SECCIÓN	DESCRIPCIÓN	ESTADO	ACCIONES
	SECCIÓN 1	001	SECCIÓN 1	Activo	
	SECCIÓN 2	002	SECCIÓN 2	Activo	
	SECCIÓN 3	003	SECCIÓN 3	Activo	
	SECCIÓN 4	004	SECCIÓN 4	Activo	

Mostrando registros: 4

SECCIÓN

Agregar Nuevo

Nombre:

 Registrar  Cerrar

SECCIÓN

Modificar

Nombre: Este

Estado: ☐

 Actualizar  Cerrar

7 Cubículo

En la pantalla de cubículo, se muestra la consulta de los cubículos registrados, en esta pantalla se puede registrar un cubículo nuevo o modificar uno existente, también se puede inactivar el cubículo para que no aparezca en otras pantallas del sistema.

Para agregar un nuevo registro se debe hacer clic en el botón agregar  y aparecerá un cuadro de dialogo para ingresar los datos, para modificar un registro se debe hacer clic en el botón modificar  al lado del registro que se desee modificar y aparecerá el cuadro de dialogo para modificar el registro.



8 Mantenimiento de Edificio

En la pantalla de mantenimiento de edificio, se muestra la consulta de los pisos registrados por edificio, en esta pantalla se puede registrar un nuevo piso al edificio seleccionado dando clic en el botón agregar piso , en cada piso se pueden registrar secciones y en cada sección se pueden registrar cubículos dando clic en el botón modificar  y agregado secciones a al piso seleccionado o agregando cubículos a la sección seleccionada, también se puede inactivar un registro para que no aparezca en otras pantallas del sistema dando clic en el botón SI o No de la columna inactivo,



9 Cama

En la pantalla de cama, se muestra la consulta de las camas registradas, en esta pantalla se puede registrar una cama nueva o modificar una existente, también se puede inactivar la cama para que no aparezca en otras pantallas del sistema.

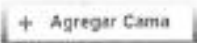
Para agregar un nuevo registro se debe hacer clic en el botón agregar  y aparecerá un cuadro de dialogo para ingresar los datos, para modificar un registro se debe hacer clic en el botón modificar  al lado del registro que se desee modificar y aparecerá el cuadro de dialogo para modificar el registro.



The screenshot displays the 'CAMA' (Bed) management interface. At the top, there is a title 'CAMA' and a button 'Agregar' (Add). Below this is a table listing nine beds, numbered 'Cama: 1' through 'Cama: 9'. Each row in the table includes a 'Ver' (View) button and a 'Modificar' (Modify) button. Below the table, there are two modal windows. The left modal is titled 'CAMA' and 'Agregar Nuevo' (Add New), containing fields for 'Nombre' (Name), 'Número de cama' (Bed Number), and 'Observaciones' (Observations), with 'Registrar' (Register) and 'Cerrar' (Close) buttons at the bottom. The right modal is also titled 'CAMA' and 'Modificar' (Modify), containing fields for 'Nombre' (Name), 'Número de cama' (Bed Number), and a checkbox for 'Inactivar' (Deactivate), with 'Actualizar' (Update) and 'Cerrar' (Close) buttons at the bottom.

10 Mantenimiento de Cama

En la pantalla de mantenimiento de cama, se muestra la consulta de las camas registradas por cubículo, en esta pantalla se puede registrar una nueva cama a un cubículo seleccionado o cambiar una cama de cubículo, también se puede inactivar la cama asociada al cubículo para que no aparezca en otras pantallas del sistema.

Para agregar una cama a un cubículo primero se deben registrar el edificio, el piso, las secciones y los cubículos de acuerdo a la estructura del edificio, para agregar una cama a un cubículo primero se debe seleccionar el cubículo y hacer clic en el botón  y aparecerá un cuadro de dialogo para registrar la cama, si se desea cambiar una cama de cubículo se debe dar clic en el botón , y aparecerá un cuadro de dialogo para seleccionar el nuevo cubículo.



11 Líquido

En la pantalla de líquido, se muestra la consulta de los líquidos registrados, en esta pantalla se puede registrar un líquido nuevo o modificar uno existente, también se puede inactivar el líquido para que no aparezca en otras pantallas del sistema.

Para agregar un nuevo registro se debe hacer clic en el botón agregar  y aparecerá un cuadro de dialogo para ingresar los datos, para modificar un registro se debe hacer clic en el botón modificar  al lado del registro que se desee modificar y aparecerá el cuadro de dialogo para modificar el registro.

LIQUIDO

+ Agregar

	LIQUIDO 1	LIQUIDO 2	LIQUIDO 3	LIQUIDO 4
✓	LIQUIDO 1	LIQUIDO 2	LIQUIDO 3	NO
✓	LIQUIDO 1	LIQUIDO 2	LIQUIDO 3	NO
✓	LIQUIDO 1	LIQUIDO 2	LIQUIDO 3	NO

LIQUIDO

Agregar Nuevo

Nombre:

 Registrar
  Cerrar

LIQUIDO

Modificar

Nombre:

INACTIVO: ☐

 Actualizar
  Cerrar

12 Característica

En la pantalla de característica, se muestra la consulta de las características registradas, en esta pantalla se puede registrar una característica nueva o modificar una existente, también se puede inactivar la característica para que no aparezca en otras pantallas del sistema.

Para agregar un nuevo registro se debe hacer clic en el botón agregar  y aparecerá un cuadro de dialogo para ingresar los datos, para modificar un registro se debe hacer clic en el botón modificar  al lado del registro que se desee modificar y aparecerá el cuadro de dialogo para modificar el registro.



13 Alimento

En la pantalla de alimento, se muestra la consulta de los alimentos registrados, en esta pantalla se puede registrar un alimento nuevo o modificar uno existente, también se puede inactivar el alimento para que no aparezca en otras pantallas del sistema.

Para agregar un nuevo registro se debe hacer clic en el botón agregar  y aparecerá un cuadro de dialogo para ingresar los datos, para modificar un registro se debe hacer clic en el botón modificar  al lado del registro que se desee modificar y aparecerá el cuadro de dialogo para modificar el registro.

ALIMENTO

+ Agregar

	Alimento	Cantidad	Unidad	Estado
☒	Alimento 1	1000	kg	Activo
☒	Alimento 2	2000	kg	Activo
☒	Alimento 3	3000	kg	Activo
☒	Alimento 4	4000	kg	Activo
☒	Alimento 5	5000	kg	Activo

ALIMENTO

Agregar Nuevo

Nombre:

ALIMENTO

Modificar

Nombre:

Estado: ☐

14 Tiempo de Comida

En la pantalla de tiempo de comida, se muestra la consulta de los tiempos de comida registrados, en esta pantalla se puede registrar un tiempo de comida nuevo o modificar uno existente, también se puede inactivar el tiempo de comida para que no aparezca en otras pantallas del sistema.

Para agregar un nuevo registro se debe hacer clic en el botón agregar  y aparecerá un cuadro de dialogo para ingresar los datos, para modificar un registro se debe hacer clic en el botón modificar  al lado del registro que se desee modificar y aparecerá el cuadro de dialogo para modificar el registro.



15 Clase

En la pantalla de clase, se muestra la consulta de las clases registrados, en esta pantalla se puede registrar una clase nueva o modificar una existente, también se puede inactivar la clase para que no aparezca en otras pantallas del sistema.

Para agregar un nuevo registro se debe hacer clic en el botón agregar  y aparecerá un cuadro de dialogo para ingresar los datos, para modificar un registro se debe hacer clic en el botón modificar  al lado del registro que se desee modificar y aparecerá el cuadro de dialogo para modificar el registro.

CLASE

 Agregar

#	Clase	Clase por	Clase por	Clase por	Clase por
1	Clase 1	Clase 1	Clase 1	Clase 1	Clase 1
2	Clase 2	Clase 2	Clase 2	Clase 2	Clase 2
3	Clase 3	Clase 3	Clase 3	Clase 3	Clase 3

CLASE

Agregar Nuevo

Nombre:

 Registrar  Cerrar

CLASE

Modificar

Nombre:

Activo: ☐

 Actualizar  Cerrar

16 Tipo de Dieta

En la pantalla de tipo de dieta, se muestra la consulta de los tipos de dieta registrados, en esta pantalla se puede registrar un tipo de dieta nuevo o modificar uno existente, también se puede inactivar el tipo de dieta para que no aparezca en otras pantallas del sistema.

Para agregar un nuevo registro se debe hacer clic en el botón agregar  y aparecerá un cuadro de dialogo para ingresar los datos, para modificar un registro se debe hacer clic en el botón modificar  al lado del registro que se desee modificar y aparecerá el cuadro de dialogo para modificar el registro.

TIPO DE DIETA

 Agregar

	Tipos de 1	Descripción 2	Código 3	Estado 4
	Normal	Normal	0000000000000000	Activo
	Vegetariano	Vegetariano	0000000000000000	Activo
	Vegetariano	Vegetariano	0000000000000000	Activo
	Vegetariano	Vegetariano	0000000000000000	Activo

TIPO DE DIETA

Agregar Nuevo

Nombre:

 Registrar  Cerrar

TIPO DE DIETA

Modificar

Nombre:

Estado: ☐

 Actualizar  Cerrar

17 Profesional

En la pantalla de profesional, se muestra la consulta de los profesionales registrados, en esta pantalla se puede registrar un profesional nuevo o modificar uno existente, también se puede inactivar el profesional para que no aparezca en otras pantallas del sistema.

Para agregar un nuevo registro se debe hacer clic en el botón agregar  y aparecerá un cuadro de dialogo para ingresar los datos, para modificar un registro se debe hacer clic en el botón modificar  al lado del registro que se desee modificar y aparecerá el cuadro de dialogo para modificar el registro.

PROFESIONAL

 Agregar

Id profesional	Nombre	Edad	Sexo	Grado de	Grado	Estado
1	JOSE ANTONIO GARCIA	35	M	MAESTRO	1	Activo
2	JOSE ANTONIO GARCIA	35	M	MAESTRO	1	Inactivo

Mostrar registros 2

Agregar nuevo

Nombre de profesional

Edad

Sexo

Grado de

Grado

Estado

 Agregar  Cancelar

PROFESIONAL

Modificar

Nombre de profesional

Edad

Sexo

Grado de

Grado

Estado

 Actualizar  Cancelar

18 Prescripción Internamiento

En la pantalla de prescripción, se muestra la consulta de las camas registradas por cubículo, los datos de internamiento y la prescripción del paciente, en esta pantalla se puede realizar el registro de un nuevo internamiento en una cama, prescribir la dieta a un paciente internado, modificar la dieta prescrita, cambiar de cama al paciente y egresar al paciente.

Para registrar un paciente se debe hacer clic en el botón de internamiento  en la cama seleccionada, para registrar una dieta a un paciente ya registrado se debe hacer clic en el botón de prescripción  al lado del paciente seleccionado, para modificar una dieta existente se debe hacer clic en el botón  al lado del paciente seleccionado.

PRESCRIPCIÓN

Cubículo 1 - Zona - Piso 1 - HOSPITALIZACIÓN					
Cama 1 - Cubículo 1		Cama 2 - Cubículo 1		Cama 3 - Cubículo 1	
Paciente	Prescripción	Paciente	Prescripción	Paciente	Prescripción
123456789	123456789	123456789	123456789	123456789	123456789
					
Cama 4 - Cubículo 1		Cama 5 - Cubículo 1		Cama 6 - Cubículo 1	
Paciente	Prescripción	Paciente	Prescripción	Paciente	Prescripción
123456789	123456789	123456789	123456789	123456789	123456789
					

Cubículo 1 - Zona - Piso 1 - HOSPITALIZACIÓN

18.1 Ingresar paciente

La pantalla de ingreso de paciente permite registrar un paciente en una cama buscando al paciente digitando el número de identificación y haciendo clic en el botón buscar  , se deben verificar los datos, si son correctos se debe dar clic en el botón de ingresar paciente  , en caso de no encontrar al paciente por el número de identificación el sistema permite agregar un nuevo paciente registrando los datos manualmente en la pestaña agregar nuevo.

Internamiento Cama 4

Búsqueda de paciente Agregar nuevo

Número de identificación

112550064



Buscar

Nombre Paciente:

ROBERT ARAYA ALTARO

Fecha de Nacimiento:

05-05-1988

Ingresar paciente

Internamiento

Nombre del Paciente	Fecha de ingreso
La lista no contiene registros.	



Cerrar

18.2 Egresar paciente – Cambiar Cama

Esta pantalla permite modificar el internamiento de la cama seleccionada, se puede cambiar al paciente de cama o egresarlo de ser necesario.

Para egresar un paciente se debe hacer clic en el botón  al lado del paciente internado, para cambiar un paciente de cama se debe seleccionar la nueva cama y hacer clic en el botón .



Internamiento Cama 2

Buscar por paciente | Agregar nuevo

Nombre del Paciente	Fecha de ingreso
Miguel Ángel Rodríguez	10/10/2019

Cama: Intensiva

Cerrar

18.3 Prescribir Dieta

Esta pantalla permite prescribir la dieta al paciente seleccionado, permite seleccionar la clase, el tipo y el líquido de la prescripción, así como el profesional quien prescribe, también permite agregar las características de la prescripción y los alimentos según el tiempo de comida.

Una vez agregada toda la información requerida y las características y alimentos deseados se debe hacer clic en el botón  Guardar Prescripción y la prescripción quedará registrada.



Prescribir Dieta a PRUEBA PRUEBA PRUEBA

Clase de Dieta: Básica Profesional: Selección

Tipo de Dieta: Normal Licencia: Selección

Características de la Prescripción

☐ Básica

☐ Básica + Lactosa

☐ Básica + Sin Lactosa

☐ Básica + Sin Lactosa + Sin Glucosa

☐ Básica + Sin Lactosa + Sin Glucosa + Sin Fructosa

Alimentos:

 Guardar Prescripción  Cancelar

Para modificar una prescripción ya registrada, se cambian los datos de selección que se deseen, se eliminan o agregan características o alimentos, y se da clic en el botón  Actualizar Prescripción.

Para agregar una característica se selecciona de la columna "disponible" y se arrastra a la columna "seleccionado".



Para agregar un nuevo alimento se debe seleccionar la pestaña "Alimentos agregados", se selecciona el alimento, el tiempo de comida y se da clic en el botón  Agregar Alimento, para eliminar un alimento se debe dar clic en el botón  al lado del alimento agregado.

Prescribir Dieta a ROBERT ARAYA ALFARO

Clase de dieta: = Profesional:
 Tipo de dieta: = Líquido:

☐ Características ☒ Alimentos Agregados

Alimento: = Tiempo de Comida:

Alimento	Tiempo de Comida	
Desayuno	7:00-8:00	D
Medio día	12:00-13:00	D

19 Consulta de Prescripción

En la pantalla de consulta de prescripción, muestra los datos de las dietas prescritas activas, permite realizar filtros y búsquedas por identificación, nombre del paciente, piso, sección, cubículo, fecha de creación y número o números de cama separados por coma "," se debe dar clic en el botón para cargar los datos con el filtro seleccionado.

Consulta de Prescripción

ROBERTO ARAYA ALFARO (123456789)

CL. RUC: 123456789
 DNI: 123456789
 C.C. 123456789

☐ Características ☒ Alimentos Agregados

Alimento: = Tiempo de Comida:

Alimento: = Tiempo de Comida:

19.1 Tarjeta de prescripción

Se puede generar tarjetas de prescripción de manera individual o de acuerdo con los datos filtrados en la pantalla de Consulta de Prescripciones, para generar una tarjeta individual se debe dar clic en el botón  al lado de la prescripción seleccionada, para generar el conjunto de tarjetas según el filtro seleccionado se debe filtrar la información según la necesidad y dar clic en el botón .

CAJA COSTARRICENSE DE SEGURO SOCIAL			
SERVICIO DE NUTRICIÓN			
Tipo: NORMAL			
Paciente: ROBERT ARAYA ALFARO			
Fecha prescripción: 7/11/17 8:13 AM		Cama: 2	
Piso 1	Qu	Este	
Orzón: NECTAR			
Características		Agregados	
SIN SAL		HELADO - 1:00 PM	
SIN PICANTE		FRUTA - 1:00 PM	
SIN PESCADO			

19.2 Hoja de trabajo

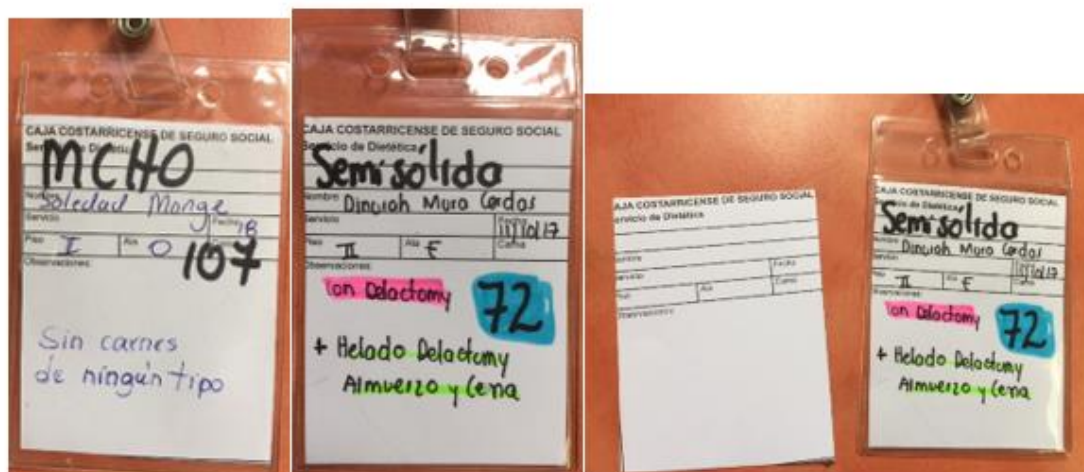
El sistema genera una hoja de trabajo que contiene la información de las prescripciones activas, contiene los datos del paciente, la cama y la prescripción dietética.

Caja Costarricense de Seguro Social Hospital Nacional de Dermatología y Venereología Servicio de Nutrición FOLIO DE TRABAJO					
HOSPITALIZACIÓN PRO Y AL ESTE					
MP	Outpatient 1				
2	MARISTEY GONZALEZ PEREZ	BLANCO	CON ESPERANZA	05/05/2020 06/05/2020 07/05/2020	08/05/2020 - 09/05/2020 10/05/2020 - 11/05/2020 12/05/2020 - 13/05/2020
3	DAVID MANGU CON SUAREZ	REPRESENTANTE DE LA COMUNIDAD	HEPATITIS	04/05/2020 05/05/2020 06/05/2020 07/05/2020 08/05/2020 09/05/2020 10/05/2020 11/05/2020 12/05/2020 13/05/2020 14/05/2020 15/05/2020 16/05/2020 17/05/2020 18/05/2020 19/05/2020 20/05/2020 21/05/2020 22/05/2020 23/05/2020 24/05/2020 25/05/2020 26/05/2020 27/05/2020 28/05/2020 29/05/2020 30/05/2020 31/05/2020 01/06/2020 02/06/2020 03/06/2020 04/06/2020 05/06/2020 06/06/2020 07/06/2020 08/06/2020 09/06/2020 10/06/2020 11/06/2020 12/06/2020 13/06/2020 14/06/2020 15/06/2020 16/06/2020 17/06/2020 18/06/2020 19/06/2020 20/06/2020 21/06/2020 22/06/2020 23/06/2020 24/06/2020 25/06/2020 26/06/2020 27/06/2020 28/06/2020 29/06/2020 30/06/2020 01/07/2020 02/07/2020 03/07/2020 04/07/2020 05/07/2020 06/07/2020 07/07/2020 08/07/2020 09/07/2020 10/07/2020 11/07/2020 12/07/2020 13/07/2020 14/07/2020 15/07/2020 16/07/2020 17/07/2020 18/07/2020 19/07/2020 20/07/2020 21/07/2020 22/07/2020 23/07/2020 24/07/2020 25/07/2020 26/07/2020 27/07/2020 28/07/2020 29/07/2020 30/07/2020 31/07/2020 01/08/2020 02/08/2020 03/08/2020 04/08/2020 05/08/2020 06/08/2020 07/08/2020 08/08/2020 09/08/2020 10/08/2020 11/08/2020 12/08/2020 13/08/2020 14/08/2020 15/08/2020 16/08/2020 17/08/2020 18/08/2020 19/08/2020 20/08/2020 21/08/2020 22/08/2020 23/08/2020 24/08/2020 25/08/2020 26/08/2020 27/08/2020 28/08/2020 29/08/2020 30/08/2020 31/08/2020 01/09/2020 02/09/2020 03/09/2020 04/09/2020 05/09/2020 06/09/2020 07/09/2020 08/09/2020 09/09/2020 10/09/2020 11/09/2020 12/09/2020 13/09/2020 14/09/2020 15/09/2020 16/09/2020 17/09/2020 18/09/2020 19/09/2020 20/09/2020 21/09/2020 22/09/2020 23/09/2020 24/09/2020 25/09/2020 26/09/2020 27/09/2020 28/09/2020 29/09/2020 30/09/2020 01/10/2020 02/10/2020 03/10/2020 04/10/2020 05/10/2020 06/10/2020 07/10/2020 08/10/2020 09/10/2020 10/10/2020 11/10/2020 12/10/2020 13/10/2020 14/10/2020 15/10/2020 16/10/2020 17/10/2020 18/10/2020 19/10/2020 20/10/2020 21/10/2020 22/10/2020 23/10/2020 24/10/2020 25/10/2020 26/10/2020 27/10/2020 28/10/2020 29/10/2020 30/10/2020 31/10/2020 01/11/2020 02/11/2020 03/11/2020 04/11/2020 05/11/2020 06/11/2020 07/11/2020 08/11/2020 09/11/2020 10/11/2020 11/11/2020 12/11/2020 13/11/2020 14/11/2020 15/11/2020 16/11/2020 17/11/2020 18/11/2020 19/11/2020 20/11/2020 21/11/2020 22/11/2020 23/11/2020 24/11/2020 25/11/2020 26/11/2020 27/11/2020 28/11/2020 29/11/2020 30/11/2020 01/12/2020 02/12/2020 03/12/2020 04/12/2020 05/12/2020 06/12/2020 07/12/2020 08/12/2020 09/12/2020 10/12/2020 11/12/2020 12/12/2020 13/12/2020 14/12/2020 15/12/2020 16/12/2020 17/12/2020 18/12/2020 19/12/2020 20/12/2020 21/12/2020 22/12/2020 23/12/2020 24/12/2020 25/12/2020 26/12/2020 27/12/2020 28/12/2020 29/12/2020 30/12/2020 31/12/2020	
4	PAOLA ANDREA ARROYO CORDERO	HIPOTAL	CON ESPERANZA	05/05/2020 06/05/2020 07/05/2020	08/05/2020 - 09/05/2020 10/05/2020 - 11/05/2020 12/05/2020 - 13/05/2020
5	ROSAJO ENRIQUE BOLANOS GARCIA	HIPOTAL	HEPATITIS	04/05/2020 05/05/2020 06/05/2020	07/05/2020 - 08/05/2020 09/05/2020 - 10/05/2020 11/05/2020 - 12/05/2020
MP	Outpatient 2				
7	ROBERTO ALFARO ALFARO	HIPOTAL	HEPATITIS	04/05/2020 05/05/2020	06/05/2020 - 07/05/2020 08/05/2020 - 09/05/2020
8	LUIS ALFARO ALFARO	HIPOTAL	HEPATITIS	04/05/2020 05/05/2020 06/05/2020	07/05/2020 - 08/05/2020 09/05/2020 - 10/05/2020 11/05/2020 - 12/05/2020
9	MARCO ANTONIO BARRERA	HIPOTAL	HEPATITIS	04/05/2020 05/05/2020 06/05/2020	07/05/2020 - 08/05/2020 09/05/2020 - 10/05/2020 11/05/2020 - 12/05/2020

ANEXO 8

REPORTES ANTERIORES Y ACTUALES

Tarjeta de prescripción anteriores



Tarjeta de prescripción mediante el sistema

CAJA COSTARRICENSE DE SEGURO SOCIAL SERVICIO DE NUTRICIÓN			
Tipo: SUAVE SIN GRUMO			
Nombre: JUAN BADILLA NAVARRO			
Fecha prescripción: 15/11/17 11:44 AM		Carnal: 49	
PISO 1	OESTE		
Líquido: NECTAR			
Características		Agregados	
MCHO			

CAJA COSTARRICENSE DE SEGURO SOCIAL SERVICIO DE NUTRICIÓN			
Tipo: SEMISOLIDA			
Nombre: RAFAEL VILLAPLANA ESQUIVEL			
Fecha prescripción: 15/11/17 11:55 AM		Carnal: 41	
PISO 1	OESTE		
Líquido: NORMAL			
Características		Agregados	
MCHO		ATOL EN LECHE -	
SIN CARNES ROJAS		COLACION	
SIN GLUTEN		ATOL EN LECHE MCHO -	
		DESAYUNO	

