



Universidad de la. Amazonia

Informe del Proyecto Final

Sergio Andrés Majé Franco
Administración de Base de Datos
Ingeniería de Sistemas
Sexto Semestre
2022 – I

Tabla de contenido

Introducción	1
Objetivos.....	2
Objetivo General.....	2
Objetivos Específicos	2
Planteamiento del Problema	3
Requisitos	4
Modelo Entidad Relación	19
Modelo Relacional.....	20
Diccionario de Datos	21
Modelo Físico	56
Base de Datos.....	56
Esquemas	56
Usuarios.....	57
DBLink	58

Introducción

El manejo y la administración de base de datos consta del control de los datos de cualquier sistema de información, permitiendo la integridad y la seguridad en el suministro y gestión de información.

Las I.P.S son los institutos prestadores de salud en Colombia, en su mayoría privados, estos prestan distintos servicios médicos y operacionales, siendo contratadas por las entidades prestadoras de salud (E.P.S.), estas últimas cubren los gastos médicos de sus pacientes que generan en estas I.P.S.

Por consiguiente, la administración en el flujo de los datos de una I.P.S. le permite a ésta, tener una fuente confiable y accesible de la información que conlleva en los servicios y operaciones prestadas.

Objetivos

Objetivo General

Administrar un sistema de información para la gestión del proceso del manejo de los datos en una I.P.S.

Objetivos Específicos

- Diseñar los procesos asociados al sistema de información de la I.P.S.
- Construir los procesos asociados al sistema de información de la I.P.S.
- Administrar los procesos asociados al sistema de información de la I.P.S.
- Auditar la persistencia de los datos en el sistema de información de la I.P.S.

Planteamiento del Problema

Una determinada I.P.S. requiere actualizar y automatizar sus servicios y procedimientos médicos y operacionales mediante un sistema de información en el cual pueda gestionar el agendamiento de citas médicas, las interacciones entre todos los entes adscrito y de los elementos para que hacen parte de la estructura organizacional y de servicios para mitigar los posibles los errores humanos y fallos de seguridad que se puedan presentar en el manejo de la información asistencial y administrativa de la I.P.S.

Requisitos

EPIC	Paciente	Estimación	3	Prioridad	1
Historia de usuario					
Como paciente quiero registrar mis datos personales para tener una existencia en el sistema					
Criterios de aceptación					
<ul style="list-style-type: none"> • Validar que el paciente no exista en el sistema • Registrar satisfactoriamente los datos personales del paciente 					

EPIC	Paciente	Estimación	2	Prioridad	1
Historia de usuario					
Como recepcionista quiero registrar los datos personales de un paciente para tener una existencia de él en el sistema					
Criterios de aceptación					
<ul style="list-style-type: none"> • Validar que el paciente no exista en el sistema • Registrar satisfactoriamente los datos personales del paciente 					

EPIC	Paciente	Estimación	2	Prioridad	3
Historia de usuario					
Como recepcionista quiero modificar los datos de un paciente para así mantener los datos coherentes con el paciente					
Criterios de aceptación					
<ul style="list-style-type: none"> • Registrar satisfactoriamente las modificaciones a los datos personales del paciente 					

EPIC	Paciente	Estimación	8	Prioridad	2
Historia de usuario					
Como usuario quiero consultar un paciente para obtener una vista más detallada de este					
Criterios de aceptación					
<ul style="list-style-type: none"> • Validar la existencia del paciente en el sistema • Listar todas las coincidencias de los parámetros del paciente en la búsqueda • Visualizar la información detallada en el sistema del paciente 					

EPIC	Cita médica	Estimación	8	Prioridad	1
Historia de usuario					
Como paciente quiero solicitar una cita médica para poder pasar con un médico					
Criterios de aceptación					
<ul style="list-style-type: none"> • Registrar la cita médica satisfactoriamente • En el caso de tener antecedentes el paciente permitirle anexarlos • Validar que al paciente no se le asigne más de una cita en la misma fecha y hora • Mostrar la agenda de un médico según el tipo de cita que necesita el paciente • Validar la disponibilidad de un médico para agenda seleccionada por el paciente • Informar al paciente a qué contacto puede comunicarse para solicitar información respecto a los procesos • Procesar el pago de la cita médica dependiendo del tipo de pago que seleccione el paciente 					

EPIC	Cita médica	Estimación	3	Prioridad	1
Historia de usuario					
Como recepcionista quiero asignar una cita médica a un paciente para que este pueda pasar con un médico					
Criterios de aceptación					
<ul style="list-style-type: none"> • Registrar la cita médica satisfactoriamente • En el caso de tener antecedentes el paciente permitirle anexarlos • Validar que al paciente no se le asigne más de una cita en la misma fecha y hora • Mostrar la agenda de un médico según el tipo de cita que necesita el paciente • Validar la disponibilidad de un médico para agenda seleccionada por el paciente • Procesar el pago de la cita médica dependiendo del tipo de pago que seleccione el paciente 					

EPIC	Cita médica	Estimación	2	Prioridad	3
Historia de usuario					
Como recepcionista quiero modificar los datos de una cita médica para evitar anomalías en la agenda y el paciente					
Criterios de aceptación					
<ul style="list-style-type: none"> • Registrar satisfactoriamente las modificaciones a los datos de la cita médica de un paciente 					

EPIC	Cita médica	Estimación	2	Prioridad	3
Historia de usuario					
Como recepcionista quiero eliminar una cita médica para cuando el paciente lo requiera					
Criterios de aceptación					
<ul style="list-style-type: none"> • Notificar la eliminación de la cita médica al paciente mediante su respectivo correo electrónico • La cita médica debe ser eliminada un día antes del agendado para la cita médica • El paciente debe presentar una razón de cancelación para la cita médica • Deshabilitar satisfactoriamente la cita médica 					

EPIC	Cita médica	Estimación	1	Prioridad	2
Historia de usuario					
Como médico quiero registrar la asistencia del paciente a una cita médica para llevar el control de asistencias					
Criterios de aceptación					
<ul style="list-style-type: none"> • Registrar satisfactoriamente la asistencia de un paciente a una cita médica • No permitir modificar la asistencia de una cita médica después de terminada la jornada del médico a la cual éste asignado 					

EPIC	Cita médica	Estimación	5	Prioridad	2
Historia de usuario					
Como usuario quiero buscar una cita médica en el sistema para visualizar la información detallada de esta					
Criterios de aceptación					
<ul style="list-style-type: none"> • Listar todas las coincidencias de los parámetros de la cita médica en la búsqueda • Visualizar la información detallada en el sistema de la cita médica 					

EPIC	Cita médica	Estimación	8	Prioridad	1
Historia de usuario					
Como médico quiero registrar el historial médico de un paciente para guardar las observaciones hechas en una cita médica					
Criterios de aceptación					
<ul style="list-style-type: none"> • Registrar satisfactoriamente los datos del historial médico del paciente • Registrar los signos vitales que se tuvieron en cuenta en la cita médica • Registrar las incapacidades que se tuvieron en cuenta en la cita médica • Registrar los diagnósticos del paciente que se tuvieron en cuenta la cita médica • Registrar los medicamentos necesarios para el paciente que se tuvieron en cuenta en la cita médica • Registrar los exámenes necesarios para el paciente que se tuvieron en cuenta en la cita médica • Registrar los servicios médicos necesarios para el paciente que se tuvieron en cuenta en la cita medica • Registrar el peso y la altura si se tuvieron en cuenta en la cita médica 					

EPIC	Cita médica	Estimación	3	Prioridad	3
Historia de usuario					
Como médico quiero modificar el historial médico de un paciente para tener coherencia en los registros					
Criterios de aceptación					
<ul style="list-style-type: none"> • Registrar satisfactoriamente las modificaciones en el historial médico de un paciente • Sólo el médico que creo el registro en el historial médico podrá modificar los datos en éste 					

EPIC	Cita médica	Estimación	5	Prioridad	2
Historia de usuario					
Como usuario quiero consultar la agenda médica para ver detalladamente la información que contiene esta					
Criterios de aceptación					
<ul style="list-style-type: none"> El médico solo puede acceder a las citas médicas asignadas a él 					

EPIC	Usuarios	Estimación	5	Prioridad	1
Historia de usuario					
Como usuario deseo iniciar sesión en el sistema para poder acceder a las páginas seguras					
Criterios de aceptación					
<ul style="list-style-type: none"> Iniciar sesión satisfactoriamente Recuperar la contraseña del usuario 					

EPIC	Usuarios	Estimación	5	Prioridad	1
Historia de usuario					
Como recepcionista quiero registrar los permisos laborales de los médicos para que la agenda sea más consistente					
Criterios de aceptación					
<ul style="list-style-type: none"> Registrar satisfactoriamente los datos del permiso laboral del médico 					

EPIC	Usuarios	Estimación	3	Prioridad	3
Historia de usuario					
Como recepcionista quiero modificar los permisos laborales de los médicos para que la agenda sea coherente					
Criterios de aceptación					
<ul style="list-style-type: none"> • Registrar satisfactoriamente los datos modificados del permiso laboral del médico • El permiso laboral del médico debe estar activo para poderse modificar 					

EPIC	Usuarios	Estimación	2	Prioridad	3
Historia de usuario					
Como recepcionista quiero deshabilitar los permisos laborales de los médicos para que en el caso ya no requerir de este no afectar la agenda					
Criterios de aceptación					
<ul style="list-style-type: none"> • Registrar satisfactoriamente la deshabilitación del permiso laboral del médico 					

EPIC	Usuarios	Estimación	2	Prioridad	2
Historia de usuario					
Como usuario quiero poder consultar un permiso laboral de un médico para poder ver detalladamente la información de este					
Criterios de aceptación					
<ul style="list-style-type: none"> • Listar todas las coincidencias de los parámetros del permiso laboral en la búsqueda • Visualizar la información detallada en el sistema del permiso laboral de un médico 					

EPIC	Usuarios	Estimación	3	Prioridad	1
Historia de usuario					
Como administrador quiero registrar un usuario en el sistema para que gestionen el sistema según su rol					
Criterios de aceptación					
<ul style="list-style-type: none"> • Registrar satisfactoriamente los datos del usuario en el sistema • Los usuarios para asignar son <i>repcionista y médico</i> 					

EPIC	Usuarios	Estimación	2	Prioridad	3
Historia de usuario					
Como administrador quiero modificar los datos de un usuario para que exista coherencia con los usuarios					
Criterios de aceptación					
<ul style="list-style-type: none"> • Registrar satisfactoriamente las modificaciones a los datos del usuario 					

EPIC	Usuarios	Estimación	1	Prioridad	3
Historia de usuario					
Como administrador quiero deshabilitar a un usuario para que no pueda seguir accediendo al sistema					
Criterios de aceptación					
<ul style="list-style-type: none"> • Validar la deshabilitación del usuario • Registrar satisfactoriamente la deshabilitación del usuario • Informar al usuario que no puede acceder al sistema cuando éste trate de acceder al mismo 					

EPIC	Usuarios	Estimación	5	Prioridad	3
Historia de usuario					
Como usuario quiero cambiar mi contraseña de mi usuario para mejorar la seguridad de este					
Criterios de aceptación					
<ul style="list-style-type: none"> • Validar el cambio de contraseña del usuario • Registrar satisfactoriamente la modificación de la contraseña del usuario 					

EPIC	Usuarios	Estimación	1	Prioridad	1
Historia de usuario					
Como usuario quiero cerrar la sesión para evitar que un usuario ingrese con mi usuario al sistema					
Criterios de aceptación					
<ul style="list-style-type: none"> • Cerrar satisfactoriamente el cierre de sesión del usuario 					

EPIC	Usuario	Estimación	3	Prioridad	2
Historia de usuario					
Como administrador quiero consultar un usuario en el sistema para ver la información detallada de este					
Criterios de aceptación					
<ul style="list-style-type: none"> • Validar la existencia del usuario en el sistema • Listar todas las coincidencias de los parámetros del usuario en la búsqueda • Visualizar la información detallada en el sistema del usuario 					

EPIC	Usuario	Estimación	1	Prioridad	2
Historia de usuario					
Como recepcionista quiero consultar un usuario en el sistema para ver la información detallada de este					
Criterios de aceptación					
<ul style="list-style-type: none"> • Validar la existencia del usuario en el sistema • Listar todas las coincidencias de los parámetros del usuario en la búsqueda • Visualizar la información detallada en el sistema del usuario 					

EPIC	Sistema	Estimación	2	Prioridad	4
Historia de usuario					
Como administrador quiero agregar un permiso a un usuario para que pueda cumplir con una función no especificada en el rol asignado					
Criterios de aceptación					
<ul style="list-style-type: none"> • Validar el permiso a agregar al usuario • Registrar satisfactoriamente el permiso agregado al usuario 					

EPIC	Sistema	Estimación	1	Prioridad	4
Historia de usuario					
Como administrador quiero denegarle un permiso a un usuario para que no pueda seguir haciendo uso de esta función					
Criterios de aceptación					
<ul style="list-style-type: none"> • Validar la eliminación del permiso del usuario • Registrar satisfactoriamente la eliminación del permiso agregado al usuario 					

EPIC	Sistema	Estimación	2	Prioridad	4
Historia de usuario					
Como administrador quiero agregar permisos a un rol para agregarle más funcionalidades de las iniciales					
Criterios de aceptación					
<ul style="list-style-type: none"> • Validar el permiso a agregar al rol • Registrar satisfactoriamente el permiso agregado al rol 					

EPIC	Sistema	Estimación	1	Prioridad	4
Historia de usuario					
Como administrador quiero quitar permisos a un rol para restringir las funcionalidades asignadas anteriormente					
Criterios de aceptación					
<ul style="list-style-type: none"> • Validar la eliminación del permiso del rol • Registrar satisfactoriamente la eliminación del permiso en el rol 					

EPIC	Sistema	Estimación	5	Prioridad	1
Historia de usuario					
Como administrador quiero registrar E.P.S., especialidades, exámenes, medicamentos, diagnósticos, servicios médicos, alergias para tener un inventario que ofrecer en el sistema					
Criterios de aceptación					
<ul style="list-style-type: none"> • Registrar satisfactoriamente cada uno de los recursos dependiendo de su origen en el sistema 					

EPIC	Sistema	Estimación	2	Prioridad	3
Historia de usuario					
Como administrador quiero modificar E.P.S, especialidades, exámenes, medicamentos, diagnósticos, servicios médicos, alergias para tener un inventario actualizado en el sistema					
Criterios de aceptación					
<ul style="list-style-type: none"> • Validar las modificaciones de cada uno los recursos según su origen • Registrar satisfactoriamente las modificaciones de cada uno de los recursos dependiendo de su origen en el sistema 					

EPIC	Sistema	Estimación	2	Prioridad	3
Historia de usuario					
Como administrador quiero deshabilitar E.P.S, especialidades, exámenes, medicamentos, diagnósticos, servicios médicos, alergias para tener un inventario congruente en el sistema					
Criterios de aceptación					
<ul style="list-style-type: none"> • Validar la deshabilitación del recurso según su origen en el sistema • Registrar satisfactoriamente la deshabilitación del recurso dependiendo de su origen en el sistema 					

EPIC	Sistema	Estimación	3	Prioridad	4
Historia de usuario					
Como administrador quiero crear un rol en el sistema para el caso de necesitar ampliar los actores iniciales					
Criterios de aceptación					
<ul style="list-style-type: none"> • Validar la creación del rol • Asignar permisos al rol • Registrar satisfactoriamente la creación del rol 					

EPIC	Sistema	Estimación	3	Prioridad	4
Historia de usuario					
Como administrador quiero modificar un rol para ampliar sus funcionalidades					
Criterios de aceptación					
<ul style="list-style-type: none"> • Validar las modificaciones de los datos del rol • Registrar satisfactoriamente las modificaciones de los datos del rol 					

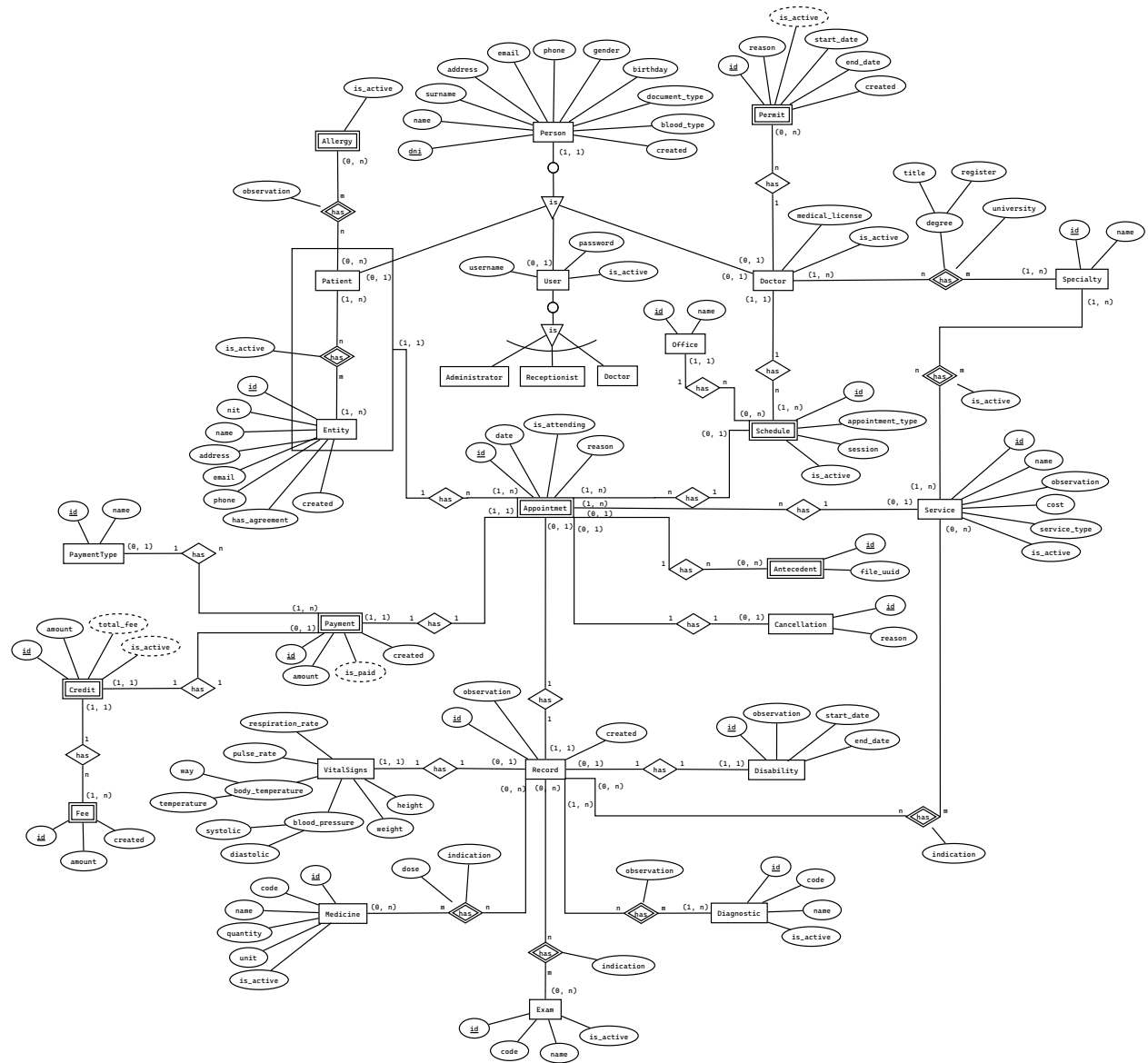
EPIC	Sistema	Estimación	2	Prioridad	4
Historia de usuario					
Como administrador quiero deshabilitar un rol para el caso de no requerir de sus funcionalidades					
Criterios de aceptación					
<ul style="list-style-type: none"> • Validar la deshabilitación del rol • Registrar satisfactoriamente la deshabilitación del rol • Notificar a los usuarios que dependían de ese rol que no pueden acceder al sistema cuando traten de iniciar sesión 					

EPIC	Sistema	Estimación	21	Prioridad	
Historia de usuario					
Como administrador quiero generar reportes para conocer las estadísticas que brinda la información en el sistema					
Criterios de aceptación					
<ul style="list-style-type: none"> • Visualizar reportes de los médicos • Visualizar reportes de los pacientes • Visualizar reportes de las alergias • Visualizar reportes de las citas médicas • Visualizar reportes de los servicios médicos • Visualizar reportes de los diagnósticos • Visualizar reportes de los exámenes • Visualizar reportes de los medicamentos • Visualizar reportes de las incapacidades • Visualizar reportes de los pagos 					

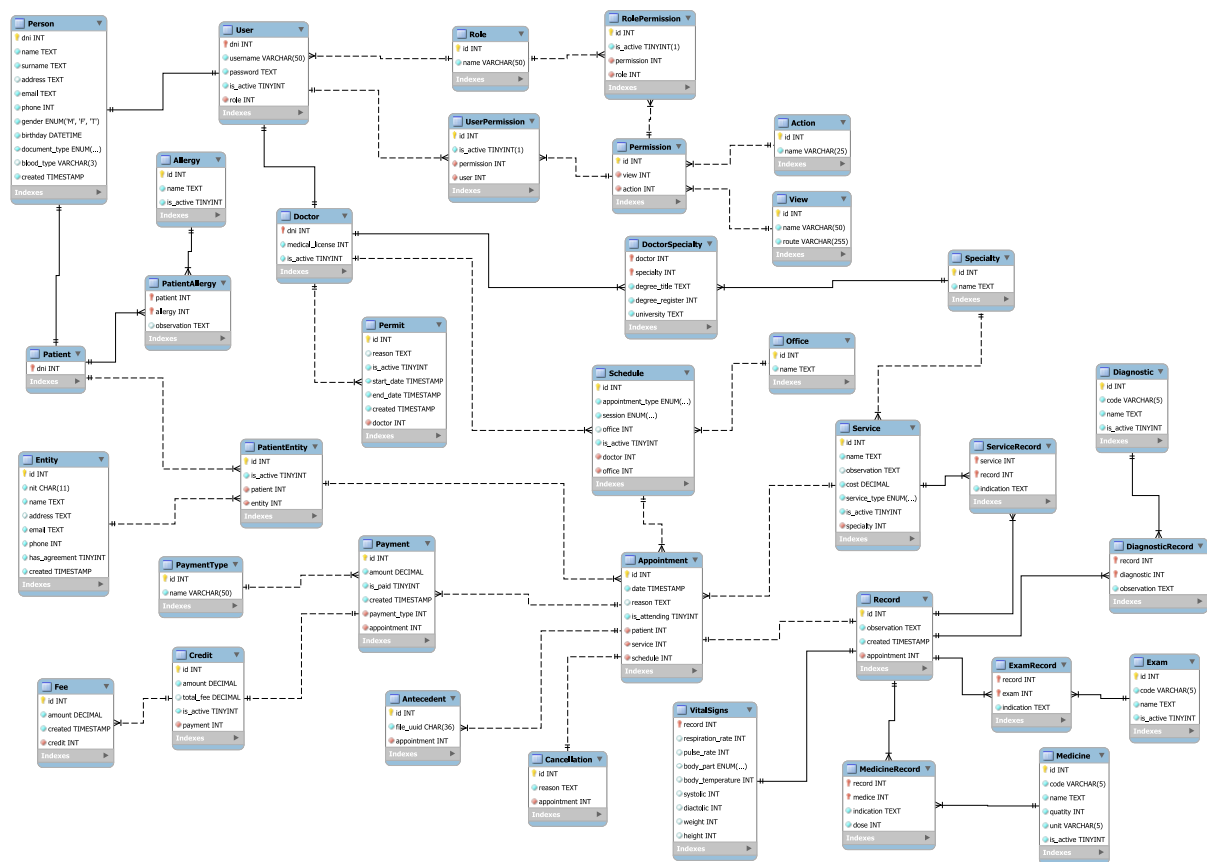
EPIC	Contable	Estimación	8	Prioridad	1
Historia de usuario					
Como paciente quiero registrar el pago de una cita para asegurar el cumplimiento de esta					
Criterios de aceptación					
<ul style="list-style-type: none"> • Registrar exitosamente el pago de la cita médica • Pagar todo el monto del valor de la cita médica • Pagar a cuotas el monto del valor de la cita médica • Efectuar el cobro con la E.P.S. del paciente 					

EPIC	Contable	Estimación	3	Prioridad	1
Historia de usuario					
Como recepcionista quiero registrar el pago de una cita para asegurar el cumplimiento de esta					
Criterios de aceptación					
<ul style="list-style-type: none"> • Registrar exitosamente el pago de la cita médica • Pagar todo el monto del valor de la cita médica • Pagar a cuotas el monto del valor de la cita médica • Efectuar el cobro con la E.P.S. del paciente 					

Modelo Entidad Relación



Modelo Relacional



Diccionario de Datos

Tabla	Allergy					
Descripción	Listado de alergias conocidas					
Atributo	Tipo	Índices	Nulo	Extra	Predeterminado	Descripción
id	uuid	PK	no		uuid_generate_v4()	Identificador de la alergia
name	text		no			Nombre de la alergia
is_active	boolean		no		true	Estado de la alergia en el sistema
Relaciones						
Constraint	Atributo				Tabla padre	Tabla hija
Otros objetos						
Nombre	Operación				Observación	
trAllergy_Aud	trigger				Trigger de auditoría de la tabla	

Tabla	Antecedent					
Descripción	Identificadores de los documentos antecedentes para una cita médica					
Atributo	Tipo	Índices	Nulo	Extra	Predeterminado	Descripción
file_uuid	uuid	PK	no			Identificador de antecedente y del archivo en la base de datos gestora
appointment_id	uuid	FK	no			Identificador de la tabla de cita médica
Relaciones						
Constraint	Atributo				Tabla padre	Tabla hija
fk_appointment	appointment_id				Appointment	Antecedent
Otros objetos						
Nombre	Operación				Observación	
trAntecedent_Aud	trigger				Trigger de auditoría de la tabla	

Tabla	Appointment					
Descripción	Registro de las citas médicas agendadas					
Atributo	Tipo	Índices	Nulo	Extra	Predeterminado	Descripción
id	uuid	PK	no		uuid_generate_v4()	Identificador de la cita médica
date	timestamp		no			Fecha de la cita médica
reason	text		si			Razón de la cita médica
is_attending	boolean		no		false	Asistencia de la cita médica
patient_id	uuid	FK	no			Identificador de la tabla PatientEntity
service_id	uuid	FK	no			Identificador de la tabla Service
schedule	uuid	FK	no			Identificador de la tabla Schedule
Relaciones						
Constraint	Atributo				Tabla padre	Tabla hija
fk_patient	patient_id				PatientEntity	Appointment
fk_service	service_id				Service	Appointment
fk_schedule	schedule_id				Schedule	Appointment
Otros objetos						
Nombre	Operación				Observación	
trAppointment_Aud	trigger				Trigger de auditoría de la tabla	
trAppointment_Update	trigger				Trigger para comprobar que una cita médica no se modificada después de la fecha asignada	

Tabla	Cancellation					
Descripción	Registro de las cancelaciones de citas médicas					
Atributo	Tipo	Índices	Nulo	Extra	Predeterminado	Descripción
id	uuid	PK	no			Identificador de cancelación de cita médica
reason	text		no			Motivo de cancelación de la cita médica
appointment_id	uuid	FK	no			Identificador de la tabla de cita médica
Relaciones						
Constraint	Atributo				Tabla padre	Tabla hija
fk_appointment	appointment_id				Appointment	Cancellation
Otros objetos						
Nombre	Operación				Observación	
trCancellation_Aud	trigger				Trigger de auditoría de la tabla	

Tabla	Credit					
Descripción	Registro del crédito para un pago					
Atributo	Tipo	Índices	Nulo	Extra	Predeterminado	Descripción
id	uuid	PK	no		uuid_generate_v4()	Identificador del crédito de un pago
amount	decimal		no		0	Cantidad de valor del crédito
total_fees	decimal				0	Cantidad del valor de las cuotas del crédito
is_active	boolean		no		true	Estado del crédito en el sistema
payment_id	uuid	FK	no			Identificador de la tabla Payment
Relaciones						
Constraint	Atributo				Tabla padre	Tabla hija
fk_payment	payment_id				Payment	Credit
Otros objetos						
Nombre	Operación				Observación	
trCredit_Aud	trigger				Trigger de auditoría de la tabla	

Tabla	Diagnostic					
Descripción	Listado de los diagnósticos estándar en el sistema médico					
Atributo	Tipo	Índices	Nulo	Extra	Predeterminado	Descripción
code	varchar(5)	PK	no			Identificador y código estándar del diagnóstico
name	text		no			Nombre del diagnóstico
is_active	boolean		no		true	Estado del diagnóstico en el sistema
Relaciones						
Constraint	Atributo				Tabla padre	Tabla hija
Otros objetos						
Nombre	Operación				Observación	
trDiagnostic_Aud	trigger				Trigger de auditoría de la tabla	

Tabla	Doctor					
Descripción	Registro de los médicos					
Atributo	Tipo	Índices	Nulo	Extra	Predeterminado	Descripción
dni	integer	PFK	no			Identificador del médico
medical_license	integer	UQ	no			Licencia médica profesional del médico
Relaciones						
Constraint	Atributo				Tabla padre	Tabla hija
fk_user	dni				User	Doctor
Otros objetos						
Nombre	Operación				Observación	
trDoctor_Aud	trigger				Trigger de auditoría de la tabla	

Tabla	DoctorSpecialty					
Descripción	Registro de las especialidades por médico					
Atributo	Tipo	Índices	Nulo	Extra	Predeterminado	Descripción
doctor_dni	bigint	PFK	no			Identificador de la tabla Doctor
specialty_id	uuid	PFK	no			Identificador de la tabla Specialty
degree_title	text		no			Título profesional del médico
degree_register	integer	UQ	no			Registro del título profesional del médico
university	text		no			Universidad donde el médico obtuvo el título profesional
Relaciones						
Constraint	Atributo				Tabla padre	Tabla hija
fk_doctor	doctor_dni				Doctor	DoctorSpecialty
fk_specialty	specialty_id				Specialty	DoctorSpecialty
Otros objetos						
Nombre	Operación				Observación	
trDoctorSpecialty_Aud	trigger				Trigger de auditoría de la tabla	

Tabla	Entity					
Descripción	Registro de las entidades prestadoras de salud					
Atributo	Tipo	Índices	Nulo	Extra	Predeterminado	Descripción
id	uuid	PK	no		uuid_generate_v4()	Identificador de la entidad médica
nit	char(11)	UQ	no			NIT de la entidad
name	text		no			Nombre de la entidad
address	text		no			Dirección de la entidad
email	text	UQ	no			Correo electrónico de la entidad médica
phone	bigint		no	check(phone > 0)		Número celular de la entidad
has_agreement	boolean		no		true	Contrato existente con la entidad
created_at	timestamp		no		now()	Fecha de creación de la entidad en el sistema
Relaciones						
Constraint	Atributo				Tabla padre	Tabla hija
Otros objetos						
Nombre	Operación				Observación	
trEntity_Aud	trigger				Trigger de auditoría de la tabla	

Tabla	Exam					
Descripción	Registro de exámenes estándar en el sistema					
Atributo	Tipo	Índices	Nulo	Extra	Predeterminado	Descripción
code	varchar(5)	PK	no			Identificador y código estándar del examen
name	text		no			Nombre del examen
is_active	boolean		no		true	Estado del examen en el sistema
Relaciones						
Constraint	Atributo				Tabla padre	Tabla hija
Otros objetos						
Nombre	Operación				Observación	
trExam_Aud	trigger				Trigger de auditoría de la tabla	

Tabla	Fee					
Descripción	Cuotas del pago de un crédito					
Atributo	Tipo	Índices	Nulo	Extra	Predeterminado	Descripción
id	uuid	PK	no		uuid_generate_v4()	Identificador de la cuota
amount	decimal		no		0	Cantidad para abonar al crédito
created_at	timestamp		no		now()	Fecha del abono
credit_id	uuid	FK	no			Identificador de la tabla Credit
Relaciones						
Constraint	Atributo				Tabla padre	Tabla hija
fk_credit	credit_id				Credit	Fee
Otros objetos						
Nombre	Operación				Observación	
trFee_Aud	trigger				Trigger de auditoría de la tabla	

Tabla	Medicine					
Descripción	Listado de medicamentos estándar en el sistema					
Atributo	Tipo	Índices	Nulo	Extra	Predeterminado	Descripción
code	varchar(10)	PK	no			Identificador del medicamento
name	text		no			Nombre del medicamento
quantity	integer			check(quantity >= 0)	0	Cantidad del medicamento según la unidad especificada
unit	varchar(5)		no			Unidad de medida del medicamento
is_active	boolean		no		true	Estado del medicamento en el sistema
Relaciones						
Constraint	Atributo				Tabla padre	Tabla hija
Otros objetos						
Nombre	Operación				Observación	
trMedicine_Aud	trigger				Trigger de auditoría de la tabla	

Tabla	Patient					
Descripción	Registro de los datos personales de un paciente					
Atributo	Tipo	Índices	Nulo	Extra	Predeterminado	Descripción
dni	integer	PFK	no			Identificador de paciente según su numero de documento de identidad
Relaciones						
Constraint	Atributo				Tabla padre	Tabla hija
fk_person	dni				Person	Patient
Otros objetos						
Nombre	Operación				Observación	
trPatient_Aud	trigger				Trigger de auditoría de la tabla	

Tabla	PatientAllergy					
Descripción	Registro de las alergias de un paciente					
Atributo	Tipo	Índices	Nulo	Extra	Predeterminado	Descripción
patient_dni	integer	PFK	no			Identificador del paciente
allergy_id	uuid	PFK	no			Identificador de la alergia
observation	text		si			Observación sobre la alergia en el paciente
Relaciones						
Constraint	Atributo				Tabla padre	Tabla hija
fk_patient	patient_dni				Patient	PatientAllergy
fk_allergy	allergy_id				Allergy	PatientAllergy
Otros objetos						
Nombre	Operación				Observación	
trPatientAllergy_Aud	trigger				Trigger de auditoría de la tabla	

Tabla	PatientEntity					
Descripción	Registro de la entidad a la que está subscripto un paciente					
Atributo	Tipo	Índices	Nulo	Extra	Predeterminado	Descripción
id	uuid	PK	no		uuid_generate_v4()	Identificador específico de la tabla
is_active	boolean		no		true	Estado del registro específico en el sistema
patient_dni	bigint	FK	no			Identificador de la tabla Patient
entity_id	uuid	FK	no			Identificador de la tabla Entity
Relaciones						
Constraint	Atributo				Tabla padre	Tabla hija
fk_patient	patient_dni				Patient	PatientEntity
fk_entity	entity_id				Entity	PatientEntity
Otros objetos						
Nombre	Operación				Observación	
trPatientEntity_Aud	trigger				Trigger de auditoría de la tabla	

Tabla	Payment					
Descripción	Registro de los pagos de una cita médica					
Atributo	Tipo	Índices	Nulo	Extra	Predeterminado	Descripción
id	uuid	PK	no		uuid_generate_v4()	Identificador del pago
amount	decimal		no		0	Cantidad del valor del pago
is_paid	boolean		no		false	Estado del pago en el sistema
created_at	timestamp		no		now()	Fecha de realización del pago
payment_type_id	uuid	FK	no			Identificador de la tabla PaymentType
appointment_id	uuid	FK	no			Identificador de la tabla Appoinment
Relaciones						
Constraint	Atributo				Tabla padre	Tabla hija
fk_payment_type	payment_type_id				PaymentType	Payment
fk_appointment	appointment_id				Appointment	Payment
Otros objetos						
Nombre	Operación				Observación	
trPayment_Aud	trigger				Trigger de auditoría de la tabla	

Tabla	PaymentType					
Descripción	Listado de los tipos de pago permitidos en el sistema					
Atributo	Tipo	Índices	Nulo	Extra	Predeterminado	Descripción
id	uuid	PK	no		uuid_generate_v4()	Identificador del tipo de pago
name	text		no			Nombre del tipo de pago
Relaciones						
Constraint	Atributo				Tabla padre	Tabla hija
Otros objetos						
Nombre	Operación				Observación	
trPaymentType_Aud	trigger				Trigger de auditoría de la tabla	

Tabla	Permit					
Descripción	Registro de los permisos laborales de los médicos					
Atributo	Tipo	Índices	Nulo	Extra	Predeterminado	Descripción
id	uuid	PK	no		uuid_generate_v4()	Identificador del permiso laboral de un médico
reason	text					Motivo por el cual el médico requiere el permiso laboral
is_active	boolean		no		true	Estado del permiso laboral en el sistema
start_date	timestamp		no			Fecha de inicio del permiso laboral
end_date	timestamp		no			Fecha del fin del permiso laboral
created_at	timestamp		no		now()	Fecha de creación del permiso laboral
doctor_dni	integer	FK	no			Identificador de la tabla Doctor
Relaciones						
Constraint	Atributo				Tabla padre	Tabla hija
fk_doctor	doctor_dni				Doctor	Permit
Otros objetos						
Nombre	Operación				Observación	
trPermit_Aud	trigger				Trigger de auditoría de la tabla	

Tabla	Record					
Descripción	Registro del historial médico de los pacientes					
Atributo	Tipo	Índices	Nulo	Extra	Predeterminado	Descripción
id	uuid	PK	no		uuid_generate_v4()	Identificador del registro médico de un paciente
observation	text		no			Observación del médico hacia el paciente
created_at	timestamp		no		now()	Creación del registro médico
appointment_id	uuid	FK	no			Identificador de la tabla Appointment en la que se creó el registro medico
Relaciones						
Constraint	Atributo				Tabla padre	Tabla hija
fk_appointment	appointment_id				Appointment	Record
Otros objetos						
Nombre	Operación				Observación	
trRecord_Aud	trigger				Trigger de auditoría de la tabla	

Tabla	DiagnosticRecord					
Descripción	Diagnósticos asociados al registro médico de un paciente					
Atributo	Tipo	Índices	Nulo	Extra	Predeterminado	Descripción
record_id	uuid	PFK	no			Identificador del registro médico
diagnostic_code	uuid	PFK	no			Identificador del diagnóstico
observation	text		no			Observación del médico hacia el paciente respecto al diagnóstico
Relaciones						
Constraint	Atributo				Tabla padre	Tabla hija
fk_record	record_id				Record	DiagnosticRecord
fk_diagnostic	diagnostic_code				Diagnostic	DiagnosticRecord
Otros objetos						
Nombre	Operación				Observación	
trDiagnosticRecord_Aud	trigger				Trigger de auditoría de la tabla	

Tabla	ExamRecord					
Descripción	Medicamentos asociados al registro médico de un paciente					
Atributo	Tipo	Índices	Nulo	Extra	Predeterminado	Descripción
record_id	uuid	PFK	no			Identificador del registro médico
exam_code	varchar(5)	PFK	no			Identificador del examen
indication	text		no			Indicación del medico hacia el paciente respecto al examen
Relaciones						
Constraint	Atributo				Tabla padre	Tabla hija
fk_record	record_id				Record	ExamRecord
fk_exam	exam_code				Exam	ExamRecord
Otros objetos						
Nombre	Operación				Observación	
trExamRecord_Aud	trigger				Trigger de auditoría de la tabla	

Tabla	MedicineRecord					
Descripción	Medicamentos asociados al registro médico de un paciente					
Atributo	Tipo	Índices	Nulo	Extra	Predeterminado	Descripción
record_id	uuid	PFK	no			Identificador del registro medico
medicine_code	varchar(10)	PFK	no			Identificador del medicamento
indication	text		no			Indicación del médico hacia el paciente respecto al medicamento
dose	integer		no	check(dose > 0)	1	Dosis de un medicamento para un paciente
Relaciones						
Constraint	Atributo				Tabla padre	Tabla hija
fk_record	record_id				Record	MedicineRecord
fk_medicine	medicine_code				Medicine	MedicineRecord
Otros objetos						
Nombre	Operación				Observación	
trMedicineRecord_Aud	trigger				Trigger de auditoría de la tabla	

Tabla	Schedule					
Descripción	Horario establecido de un médico					
Atributo	Tipo	Índices	Nulo	Extra	Predeterminado	Descripción
id	uuid	PK	no		uuid_generate_v4()	Identificador del horario de un médico
appointment_type	enum('presencial', 'domiciliaria')		no			Tipo de cita médica
session	enum('mañana', 'tarde', 'todo el día')		no			Jornada del horario de un médico
is_active	boolean		no		true	Estado del horario de un médico en el sistema
doctor_dni	integer	FK	no			Identificador de la tabla Doctor, al cual le pertenece el horario
office_id	uuid	FK	si			Identificador de la tabla Office
Relaciones						
Constraint	Atributo				Tabla padre	Tabla hija
fk_doctor	doctor_dni				Doctor	Schedule
fk_office	office_id				Office	Schedule
Otros objetos						
Nombre	Operación				Observación	
trSchedule_Aud	trigger				Trigger de auditoría de la tabla	

Tabla	Service					
Descripción	Listado de los servicios médicos estándar en el sistema					
Atributo	Tipo	Índices	Nulo	Extra	Predeterminado	Descripción
id	uuid	PK	no		uuid_generate_v4()	Identificador del servicio médico
name	text		no			Nombre del servicio médico
observation	text		si			Observaciones y recomendaciones de las prestaciones del servicio médico
cost	decimal		no		0	Costo del servicio médico
service_type	enum('presencial', 'domiciliaria')		no			Tipo de servicio médico
is_active	boolean		no		true	Estado del servicio médico en el sistema
specialty_id	uuid	FK	no			Identificador de la tabla Specialty, al cual pertenece el servicio médico
Relaciones						
Constraint	Atributo				Tabla padre	Tabla hija
fk_specialty	specialty_id				Specialty	Service
Otros objetos						
Nombre	Operación				Observación	
trService_Aud	trigger				Trigger de auditoría de la tabla	

Tabla	ServiceRecord					
Descripción	Servicios médicos asociados al registro médico de un paciente					
Atributo	Tipo	Índices	Nulo	Extra	Predeterminado	Descripción
record_id	uuid	PFK	no			Identificador del registro médico
service_id	uuid	PFK	no			Identificador del servicio médico
indication	text		no			Indicaciones para el servicio médico
Relaciones						
Constraint	Atributo				Tabla padre	Tabla hija
fk_record	record_id				Record	ServiceRecord
fk_service	service_id				Service	ServiceRecord
Otros objetos						
Nombre	Operación				Observación	
trServiceRecord_Aux	trigger				Trigger de auditoría de la tabla	

Tabla	Specialty					
Descripción	Listado de las especialidades médicas ofrecidas en el sistema					
Atributo	Tipo	Índices	Nulo	Extra	Predeterminado	Descripción
id	uuid	PK	no		uuid_generate_v4()	Identificador de la especialidad médica
name	text		no			Nombre de la especialidad médica
Relaciones						
Constraint	Atributo				Tabla padre	Tabla hija
Otros objetos						
Nombre	Operación				Observación	
trSpecialty_Aud	trigger				Trigger de auditoría de la tabla	

Tabla	VitalSigns					
Descripción	Signos vitales asociados a un registro médico de un paciente					
Atributo	Tipo	Índices	Nulo	Extra	Predeterminado	Descripción
record_id	uuid	PFK	no			Identificador del registro médico
respiration_rate	integer		si			Ritmo respiratorio de un paciente
pulse_rate	integer		si			Frecuencia del pulso de un paciente
body_part	enum('oral', 'rectal', 'axilar', 'oído', 'piel')		si			Parte del cuerpo donde fue tomada la temperatura corporal
body_temperature	interger		si			Temperatura corporal
systolic	integer		si			Presión arterial sistólica
diastolic	integer		si			Presión arterial diastólica
weight	float		si			Peso en kilogramos
height	float		si			Altura en centímetros
Relaciones						
Constraint	Atributo				Tabla padre	Tabla hija
fk_record	record_id				Record	VitalSigns
Otros objetos						
Nombre	Operación				Observación	

trVitalSigns_Aud	trigger	Trigger de auditoría de la tabla
------------------	---------	----------------------------------

Tabla	Action					
Descripción	Listado de las acciones de interacción que un usuario puede realizar en una vista del sistema					
Atributo	Tipo	Índices	Nulo	Extra	Predeterminado	Descripción
id	uuid	PK	no		uuid_generate_v4()	Identificador de la acción de interacción
name	varchar(25)	UQ	no			Nombre de la acción de interacción
Relaciones						
Constraint	Atributo				Tabla padre	Tabla hija
Otros objetos						
Nombre	Operación				Observación	
trAction_Aud	trigger				Trigger de auditoría de la tabla	

Tabla	Permission					
Descripción	Listado de los permisos del sistema					
Atributo	Tipo	Índices	Nulo	Extra	Predeterminado	Descripción
id	uuid	PK	no		uuid_generate_v4()	Identificador del permiso
view_id	uuid	FK	no			Identificador de la vista
action_id	uuid	FK	no			Identificador de la acción de interacción
Relaciones						
Constraint	Atributo				Tabla padre	Tabla hija
fk_view	view_id				View	Permission
fk_action	action_id				Action	Permission
Otros objetos						
Nombre	Operación				Observación	
trPermissionAud	trigger				Trigger de auditoría de la tabla	

Tabla	Office					
Descripción	Listado de las oficinas en el sistema					
Atributo	Tipo	Índices	Nulo	Extra	Predeterminado	Descripción
id	uuid	PK	no			Identificador de la oficina
name	text	UQ	no			Nombre de la oficina
Relaciones						
Constraint	Atributo				Tabla padre	Tabla hija
Otros objetos						
Nombre	Operación				Observación	
trOffice_Aud	trigger				Trigger de auditoría de la tabla	

Tabla	Role					
Descripción	Listado de los roles del sistema para los usuarios					
Atributo	Tipo	Índices	Nulo	Extra	Predeterminado	Descripción
id	uuid	PK	no			Identificador del rol
name	varchar(50)	UQ	no			Nombre del rol
Relaciones						
Constraint	Atributo				Tabla padre	Tabla hija
Otros objetos						
Nombre	Operación				Observación	
trRole_Aud	trigger				Trigger de auditoría de la tabla	

Tabla	Person					
Descripción	Registro de los datos personales de una persona en el sistema					
Atributo	Tipo	Índices	Nulo	Extra	Predeterminado	Descripción
dni	bigint	PK	no			Identificador de la persona según su número de documento de identificación
name	Text		no			Nombre de la persona
surname	text		no			Apellido de la persona
address	text		si			Dirección de la persona
email	text		no			Correo electrónico de la persona
phone	bigint		no	check(length(cast(phone as char)) = 10)		Número de celular de la persona
gender	enum('M', 'F')		no			Genero de la persona
birthdate	date		no			Fecha de nacimiento de la persona
document_type	enum('R.C.', 'T.I.', 'C.C.', 'C.E.')		no			Tipo de documento de la persona
blood_type	varchar(3)		si			Grupo sanguíneo de la persona
created_at	timestamp		no		now()	Fecha de creación de la persona en el sistema

Relaciones			
Constraint	Atributo	Tabla padre	Tabla hija
Otros objetos			
Nombre	Operación	Observación	
trPerson_Aud	trigger	Trigger de auditoría de la tabla	

Tabla	RolePermission					
Descripción	Listado de los permisos asignados a los roles del sistema					
Atributo	Tipo	Índices	Nulo	Extra	Predeterminado	Descripción
id	uuid	PK	no		uuid_generate_v4()	Identificador del permiso por rol
is_active	boolean		no		true	Estado del permiso por el rol en el sistema
permission_id	uuid	FK	no			Identificador del permiso
role_id	uuid	FK	no			Identificador del rol
Relaciones						
Constraint	Atributo				Tabla padre	Tabla hija
fk_permission	permission_id				Permission	RolePermission
fk_role	role_id				Role	RolePermission
Otros objetos						
Nombre	Operación				Observación	
trRolePermission_Aud	trigger				Trigger de auditoría de la tabla	

Tabla	User					
Descripción	Registros de los datos de los usuarios del sistema					
Atributo	Tipo	Índices	Nulo	Extra	Predeterminado	Descripción
dni	integer	PFK	no			Identificador del usuario según su número de documento
username	varchar(50)	UQ	no			Nombre del usuario
password	text		no			Contraseña del usuario
is_active	bool		no		true	Estado del usuario en el sistema
role_id	uuid	FK	no			Identificador de la tabla Role
Relaciones						
Constraint	Atributo				Tabla padre	Tabla hija
fk_person	dni				Person	User
fk_role	role_id				Role	User
Otros objetos						
Nombre	Operación				Observación	
trUser_Aud	trigger				Trigger de auditoría de la tabla	

Tabla	View					
Descripción	Listado de las vistas en el sistema					
Atributo	Tipo	Índices	Nulo	Extra	Predeterminado	Descripción
id	uuid	PK	no			Identificador de la vista
name	varchar(50)	UQ	no			Nombre de la vista
route	varchar(255)	UQ	no			Ruta donde se encuentra la vista en el sistema
Relaciones						
Constraint	Atributo				Tabla padre	Tabla hija
Otros objetos						
Nombre	Operación				Observación	
trView_Aud	trigger				Trigger de auditoría de la tabla	

Tabla	UserPermission					
Descripción	Listado de los permisos asignados a los roles del sistema					
Atributo	Tipo	Índices	Nulo	Extra	Predeterminado	Descripción
id	uuid	PK	no		uuid_generate_v4()	Identificador del permiso por rol
is_active	boolean		no		true	Estado del permiso por el rol en el sistema
permission_id	uuid	FK	no			Identificador del permiso
user_dni	integer	FK	no			Identificador del usuario
Relaciones						
Constraint	Atributo				Tabla padre	Tabla hija
fk_permission	permission_id				Permission	UserPermission
fk_user	user_dni				User	UserPermission
Otros objetos						
Nombre	Operación				Observación	
trUserPermission_Aud	trigger				Trigger de auditoría de la tabla	

Modelo Físico

Base de Datos

La base de datos a emplear en la construcción de este proyecto será **PostgreSQL**, la cual es nombrada sistema_medico; y la base de datos MongoDB, nombrada igualmente a la anterior.

Esquemas

Los esquemas para emplear en la base de datos son los siguientes

Esquemas	Descripción	Tablas
Person	El esquema contiene todas las tablas relacionadas con personas	<ul style="list-style-type: none"> • Person
Patient	El esquema contiene todas las tablas relacionadas con los pacientes, entidades médicas e historial médico	<ul style="list-style-type: none"> • Patient • Allergy • PatientAllergy • Entity • PatientEntity • VitalSigns • Record • RecordDiagnostic • RecordService • RecordMedicine • RecordExam
User	El esquema contiene todas las tablas relacionadas con los usuarios y roles del sistema	<ul style="list-style-type: none"> • User • Role • Action • View • Permission • RolePermission • UserPermission

Service	El esquema contiene todas las tablas relacionadas con los servicios ofrecidos por la I.P.S.	<ul style="list-style-type: none"> • Doctor • Specialty • DoctorSpecialty • Office • Service • Diagnostic • Medicine • Exam
Scheduling	El esquema contiene todas las tablas relacionadas con la gestión del agendamiento de citas médicas	<ul style="list-style-type: none"> • Permit • Schedule • Appointment • Antecedent • Cancellation
Accountant	El esquema contiene todas las tablas relacionadas con la información contable de la I.P.S.	<ul style="list-style-type: none"> • Payment • PaymentType • Credit • Fee
Audit	El esquema contiene todas las tablas relacionadas con la información auditable de todas las tablas de la base de datos	Todas las tablas de auditoría de cada una de las tablas de la base de datos

Usuarios

La base datos posee dos usuarios

Usuario	Descripción	Privilegios
administrator	Usuario administrador de la base de datos del proyecto	all privileges on database
client	Usuario cliente que se conectará a la base de datos a relazar operaciones de lectura y escritura en las tablas	select, insert, update, delete on all tables in schema person, patient, user, service, scheduling, accountant

DBLink

Conexión a la base de datos PostgreSQL mediante Python y SQLAlchemy ORM.

```
from contextlib import contextmanager
import sys

from sqlalchemy import create_engine
from sqlalchemy.ext.declarative import declarative_base
from sqlalchemy.orm import sessionmaker

from core.env import ConnectionOptionsDatabase as db

__connection_string = (
    f'postgresql+psycopg2://{db.user}:{db.password}@{db.host}:{db.port}/{db.database}'
)

__connect_args__ = { 'check_same_thread': False }

engine = None

try:
    engine = create_engine(__connection_string, echo=True, connect_args=__connect_args__)
except Exception as e:
    sys.exit(f'Can\'t connect to database\n{str(e)}')

SessionLocal = sessionmaker(autocommit=False, autoflush=False, bind=engine)

Base = declarative_base()

def init_db():
    try:
        Base.metadata.create_all(engine)
    except Exception as e:
        sys.exit(f'Failed to create a database instance\n{str(e)}')

@contextmanager
def get_session():
    with SessionLocal(engine) as session:
        yield session
```

Conexión a la base de datos MongoDB mediante Python y Beanie ODM

```
from beanie import init_beanie
from motor.motor_asyncio import AsyncIOMotorClient

mongo = None

async def init():
    global mongo

    mongo = AsyncIOMotorClient(
        'mongodb://client:client@127.0.0.1:27017/sistema_medico'
    )

    await init_beanie(mongo.sistema_medico)
```