



CS-2041 Base de Datos 1 - Grupo 1

Hito 1 del proyecto

Ciclo 2024-1

Creación de una base de datos para el policlínico MEDICENTER SAC

elaborado por

Michael Hinojosa - 202310528

Federico Iribar - 202310321

Daniel Caballero - 202310413

Profesor:	Mg. Teófilo Chambilla tchambilla@utec.edu.pe
Asistentes de catedra:	Samantha Chang Valeria Espinoza
Trabajo presentado:	17.05.2024

Índice

1. Requisitos	1
1.1. Introduccion	1
1.2. Descripción del problema/organización/empresa	1
1.3. Necesidad/usos de la base de datos	1
1.4. ¿Cómo resuelve el problema hoy?	2
1.4.1. ¿Cómo se almacenan/procesa los datos hoy?	2
1.4.2. Flujo de datos	2
1.5. Descripcion detallada del sistema	2
1.5.1. Objetos de informacion actuales	2
1.5.2. Caracteristicas y funcionalidades esperadas	2
1.5.3. Tipos de usuarios existentes/necesarios	3
1.5.4. Tipos de consulta, actualizaciones	3
1.5.5. Tamaño estimado de la base de datos	4
1.6. Objetivos del proyecto	6
1.7. Referencias del proyecto	6
1.8. Eventualidades	6
1.8.1. Problemas que pudieran encontrarse en el proyecto	6
1.8.2. Limites y alcances del proyecto	6
2. Modelo Entidad-Relacion	7
2.1. Reglas semánticas	7
2.2. Modelo Entidad-Relación	8
2.3. Especificaciones y consideraciones sobre el modelo	8
2.3.1. Entidad Persona:	8
2.3.2. Entidad Secretaria:	8
2.3.3. Entidad Doctor:	8
2.3.4. Entidad Interno:	9
2.3.5. Entidad Paciente:	9
2.3.6. Entidad Enfermera:	9
2.3.7. Entidad Gerente:	9
2.3.8. Entidad Pedido:	9
2.3.9. Entidad Insumo médico:	9
2.3.10. Entidad Actividad Económica:	10
2.3.11. Entidad Operación:	10
2.3.12. Entidad Consulta:	10
2.3.13. Entidad Pago:	10
3. Modelo Relacional	11
3.1. Modelo Relacional	11
3.2. Especificaiones de transformacion	11

3.2.1.	Entidades	11
3.2.2.	Entidades débiles	12
3.2.3.	Entidades superclase/subclases	12
3.2.4.	Relaciones binarias	13
3.2.5.	Relaciones ternarias	13
3.3.	Diccionario de datos	14
3.3.1.	Tabla de Persona	14
3.3.2.	Tabla de Gerente	14
3.3.3.	Tabla de Enfermera	14
3.3.4.	Tabla de Interno	14
3.3.5.	Tabla de Doctor	15
3.3.6.	Tabla de Paciente	15
3.3.7.	Tabla de Secretaria	15
3.3.8.	Tabla de Pedido	15
3.3.9.	Tabla de Insumo médico	16
3.3.10.	Tabla de detalle Pedido	16
3.3.11.	Tabla de Actividad Económica	16
3.3.12.	Tabla de Consulta	17
3.3.13.	Tabla de Operación	17
3.3.14.	Tabla de Reserva	17
3.3.15.	Tabla de Utiliza	18
3.3.16.	Tabla de Pago	18
4.	Anexo	18
4.1.	Link al Drawio del Modelo de Entidad Relación	18

Índice de figuras

Índice de cuadros

1.	Estimacion de la Base de Datos	4
2.	Tamaño de las tablas fijas	5
3.	Tamaño de las tablas cambiantes	5
4.	Tabla de Persona	14
5.	Tabla de Gerente	14
6.	Tabla de Enfermera	14
7.	Tabla de Interno	14
8.	Tabla de Doctor	15
9.	Tabla de Paciente	15
10.	Tabla de Secretaria	15
11.	Tabla de Pedido	15
12.	Tabla de Insumo médico	16

13.	Tabla de detalle Pedido	16
14.	Tabla de Actividad Económica	17
15.	Tabla de Consulta	17
16.	Tabla de Operación	17
17.	Tabla de Reserva	18
18.	Tabla de Utiliza	18
19.	Tabla de Pago	18

1. Requisitos

1.1. Introduccion

La empresa Medicenter SAC es un policlínico que fue fundado por un doctor en la década de los 90s. En aquellos tiempos la empresa comenzó como el consultorio del doctor Daniel Alcides Carrión, quien después de estar disconforme con como trataban a sus pacientes en el hospital donde trabajaba, decidió independizarse.

Al inicio este pequeño consultorio recibia pocas personas al dia, por lo que el manejo de datos era sencillo y solo se usaban unas cuantas tablas en hojas cuadriculadas, creadas por el mismo doctor en las tardes cuando no tenía pacientes. Sin embargo con el paso de los años, la buena atención del doctor Carrion hizo que gane una buena reputación como doctor y más personas lo buscasen para ser atendidas.

Luego de unos años, el doctor Carrión logró juntar suficiente dinero para ampliar su consultorio y poder ofrecer operaciones ambulatorias de corta duración. La ampliacion de las operaciones hizo que el doctor Carrion necesite ayuda y como consiguiente contrato a una secretaria y una enfermera que lo ayudasen en las operaciones ambulatorias. Al estar ocupado con la lógica del nuevo negocio, dejó de lado la importancia de manejar bien los datos y siguió guardando toda la información en cuadernos.

Con el pasar de los años, el doctor Carrion tuvo hijos que luego crecieron. Uno de sus hijos estudio Ingeniería Industrial y decidió ayudar a su padre con la rama administrativa de la empresa. Durante este tiempo el policlínico había quintuplicado sus operaciones, sin embargo seguian guardando todos los datos en cuadernos o de vez en cuando en hojas de calculo de excel.

1.2. Descripción del problema/organización/empresa

Tras hacer un análisis detallado de la empresa, el hijo determinó que lo primordial para mantener un crecimiento ordenado era tener una base de datos personalizada a sus necesidades para poder migrar los datos de los cuadernos y hojas de excel que tenian hacia su base de datos.

1.3. Necesidad/usos de la base de datos

La empresa busca modernizarse para mantener su crecimiento acelerado y para ello requiere de una base de datos que le pueda brindar un crecimiento escalable. Lo mas importante para la empresa es no perder informacion, ya que no hay nada peor que no poder hacer el seguimiento de un paciente porque se traspapeló su historia clinica.

1.4. ¿Cómo resuelve el problema hoy?

1.4.1. ¿Cómo se almacenan/procesa los datos hoy?

Actualmente los datos se almacenan en cuadernos, hojas de calculo e historias clinicas físicas. Todas las historias clinicas son guardadas al final de la jornada laboral en un Pioner, en donde se guardan todas las historias clinicas de aquel mes.

Las facturas y boletas son recolectadas y al final de cada semana son pegadas en hojas A4, para que al final del mes el contador pueda revisarlas y hacer los balances de cuentas apropiados.

1.4.2. Flujo de datos

Actualmente el principal flujo de datos se da con los pacientes. Cada paciente tiene una historia clinica que debe ser almacenada en la base de datos. Cada vez que el paciente tiene una consulta con el doctor, esta historia clínica debe ser actualizada con la informacion adicional, para asi tener un histórico de la persona.

Asimismo, cada vez que el paciente realiza una consulta con el doctor debe de pagar en efectivo o como transferencia bancaria y esa informacion debe de ser recopilada

Ademas, cada vez que hay una operacion, se utilizan insumos como guantes de latex, y demas material médico del que se tiene que mantener un histórico de cuánto queda, para comprar más cuando queda poco.

1.5. Descripcion detallada del sistema

1.5.1. Objetos de informacion actuales

La informacion actual se encuentra guardado en decenas de pioners en un cuarto del local en donde el doctor Carrion atiende a sus pacientes. Asimismo, desde que se contrato a un nuevo contador, este ha comenzado a trabajar con excel, sin embargo ello significa un porcentaje pequeño de datos en comparacion de lo que hay. Adicional a los datos ya existentes, se realizarán scripts para generar nuevos datos, y así poner a prueba el sistema para consultas que involucren 1 000 (mil) datos, 10 000 (diez mil) datos, 100 000 (cien mil) datos y 1 000 000 (un mill on) de datos

1.5.2. Caracteristicas y funcionalidades esperadas

El policlínico espera tener una base de datos robusta y escalable para tener un mejor seguimiento de sus pacientes y para ello se requiere una base de datos que pueda manejar

un gran nivel de datos.

=Asimismo, al poder tener todos los datos en una misma base de datos, la empresa busca poder hacer mejores analisis de costos y productividad, ya que tendran acceso a todos los datos al mismo tiempo.

Por ultimo la empresa esta interesada en poder tener un mejor registro del inventario de insumos e instrumental medico que tienen, para saber con mayor facilidad que insumos se debe comprar y cuales no.

1.5.3. Tipos de usuarios existentes/necesarios

El policlinico cuenta actualmente con 6 trabajadores. El dueño y doctor principal es el doctor Carrio, sin embargo el año pasado comenzo a contratar anualmente a 1 medico recién graduado de la carrera de medicina en calidad de "interno" para que lo ayude durante las consultas y operaciones. Asimismo se cuenta con 1 enfermera que ayuda durante las operaciones y hace los chequeos pre operacionales con el interno. Además, la empresa cuenta con una secretaria que reserva las consultas. Por ultimo el cargo de Gerente lo ocupa el hijo del doctor Carrion. Por último se cuenta con un contador que lleva toda la parte contable de la empresa.

Es así como los usuarios identificados que accederán a la base de datos son:

- **Personal administrativo:**

El personal administrativo contará con el acceso a toda la base de datos y podrán divisar los datos de los pacientes, poder hacer consultas sobre los gastos e ingresos y poder revisar el inventario para determinar que se debe comprar a futuro.

- **Secretaria:**

La secretaria contará con acceso a los datos de los paciente para poder extraer e imprimir las historias clinicas de los pacientes que tendrán consulta con el doctor.

- **Contador:**

El contador contará con acceso a la parte contable de la base de datos y actualizará los pagos y facturas que se realicen.

- **Interno y Enfermera:** El Interno y la Enfermera contarán con acceso a la parte de inventario para poder sacar los insumos médicos que se utilizarán en la operación.

1.5.4. Tipos de consulta, actualizaciones

Algunas de las consultas que se podrán hacer en la base de datos:

- ¿Cuánto se gastó en insumos medicos en los últimos 30 días?

- ¿A cuanto ascienden los ingresos en el primer trimestre del año?
- ¿Cuántas consultas ha tenido el paciente "Juan Perez.^{en} los ultimos 3 años?
- ¿Cual fue el mes con mayor operaciones en la historia del policlinico?
- Devolver el salario de todo el personal del policlinico
- ¿Cual es el tipo de operacion mas común en el policlinico?
- ¿Cual es el tipo de operacion que mas dinero genera luego de contabilizar los gastos en insumos medicos?

Algunas de las actualizaciones que se podrán hacer en la base de datos:

- Actualizar el sueldo del interno
- Borrar a los internos de medicina que acabaron su periodo de un año
- Actualizar el historial clínico de un paciente
- Actualizar la cantidad de algun insumo médico

1.5.5. Tamaño estimado de la base de datos

Cuadro 1: Estimacion de la Base de Datos

Nombre de la Tabla	Longitud de los Atributos (Bytes)	Longitud de los Registros (Bytes)
Persona	8+25+25+8	66
Gerente	8+8	16
Pedido	10+8+8	26
Insumo medico	10+50+30+8+50+8	156
detalle Pedido	10+10+2	22
Enfermera	8+8	16
Interno	8+8	16
Doctor	8+50+8	66
Paciente	8	8
Secretaria	8+8	16
Actividad Economica	8+8+8+10+250+8	292
Consulta	10+8+8	26
Reserva	10+8+8	26
Operacion	10+8+50	68
utiliza	10+10+4	24
Pago	10+10+10+8+8	46

Cuadro 2: Tamaño de las tablas fijas

Nombre de la Tabla	Tamaño en Bytes	Datos Estimado	Tamaño Total
Gerente	16	1	16
Insumo medico	150	4	600
Enfermera	16	1	16
Interno	16	1	16
Doctor	66	1	66
Secretaria	16	1	16
Total			730

Cuadro 3: Tamaño de las tablas cambiantes

Nombre de la Tabla	Tamaño en Bytes	Tamaño Estimado (M)	Tamaño Total
Persona	66	30	1 980
Pedido	26	30	780
detalle Pedido	22	30	660
Paciente	8	30	240
Actividad Economica	292	300	87 600
Consulta	26	40	1 040
Reserva	26	30	780
Operacion	68	30	2 040
utiliza	24	40	960
Pago	46	300	13 800
Total			109 880

1.6. Objetivos del proyecto

Los principales objetivos de este proyecto son:

1. Aplicar lo aprendido en el curso y crear una base de datos robusta y escalable que respete las reglas semánticas proporcionadas por el cliente.
2. Implementar el modelo de base de datos en el DBMS PostgreSQL.
3. Crear consultas óptimas para no utilizar recursos innecesarios.

1.7. Referencias del proyecto

Para realizar el proyecto se utilizó el conocimiento general de policlinicos y hospitales de los integrantes del proyecto.

1.8. Eventualidades

1.8.1. Problemas que pudieran encontrarse en el proyecto

Un problema a considerar sería la cancelación de cirugías ya programadas debido a circunstancias de fuerza mayor. En ese caso se tendría que reprogramar la cirugía y en caso ya se hayan separado y seleccionados insumos médicos del inventario se tendrían que retornar

1.8.2. Limites y alcances del proyecto

Esta base de datos está modelada en base al policlínico Medicenter SAC y sus necesidades actuales. Actualmente Medicenter solo ofrece cirugías ambulatorias que no requieren de hospitalización, por lo que en este modelo de base de datos no se ha tomado en cuenta la reserva de cuartos para la hospitalización.

Al igual, como solo hay una sala de operación y un solo doctor, no se ha modelado la sala de operación, puesto que no hay información necesaria. Lo mismo aplica para la oficina del doctor Alcides Carrion, en donde se realizan las consultas.

Asimismo para el modelado de esta base de datos se ha considerado que el único doctor es el doctor Alcides Carrion, en caso se expanda y se tenga múltiples consultas y cirugías al mismo tiempo se tendrá que crear entidades adicionales que satisfagan esos casos.

Por último, no se consideró el horario del doctor Alcides Carrión y se deja a discreción del políclínico ese detalle.

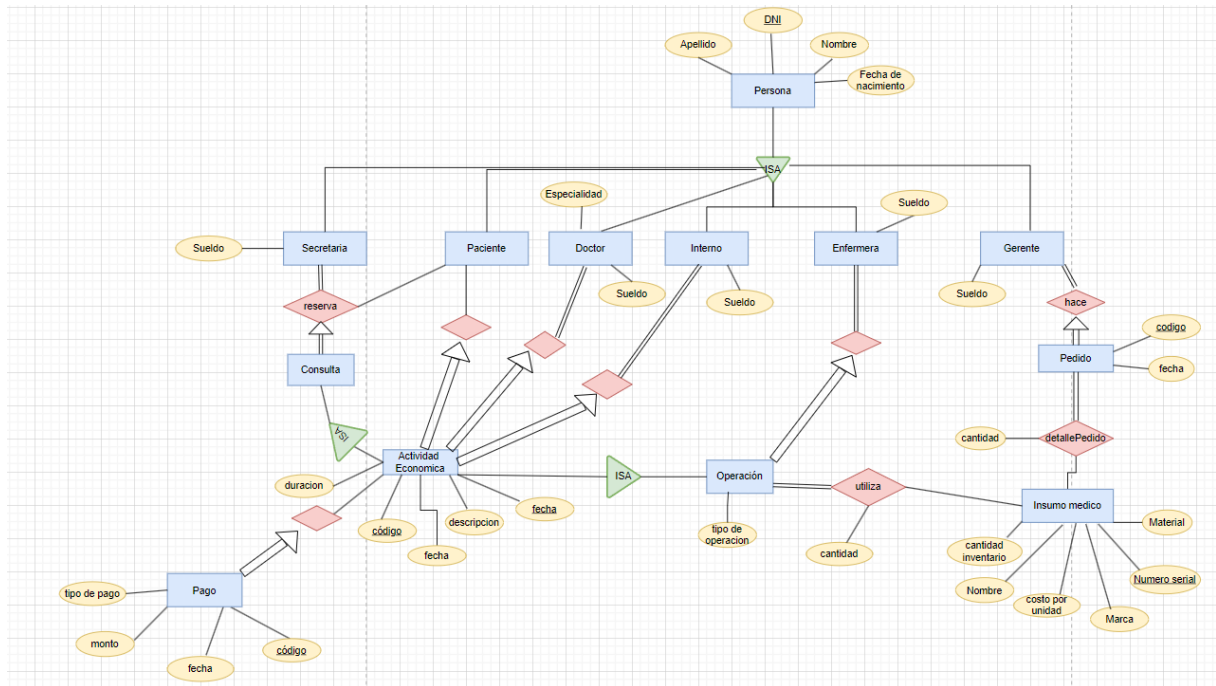
2. Modelo Entidad-Relacion

2.1. Reglas semánticas

El modelado de la base de datos, comenzando por el modelo de Entidad-Relacion, se hará tomando en cuenta las siguientes reglas semánticas.

1. El policlínico cuenta con una sala de operaciones ambulatoria y una oficina que sirve de consultorio para el doctor Alcides Carrion. Además, cuenta con un cuarto donde se hacen los chequeos pre operatorios y donde el paciente es llevado luego de la operación hasta que se despierte de la operacion. Ningún paciente se queda a dormir en el policlínico.
2. Las principales actividades del doctor son operar y hacer consultas.El interno está presente ambas actividades.En las operaciones tambien está presente una enfermera que ayuda al doctor y al interno.
3. El doctor se identifica con su numero de dni. Tambien tiene nombre, apellido, fecha de nacimiento y especialidad.El interno se identifica por su dni y tiene nombre, apellido, fecha de nacimiento y aún no tiene especialidad. Por último las enfermeras se identifican por su dni y tienen fecha de nacimiento, año y nombre.
4. Durante las operaciones se utilizan insumos medicos. Los insumos medicos son retirados un dia antes por la enfermera y/o los internos del inventario.Los insumos medicos se identifican por un número serial y tienen nombre, marca, el material del que estan fabricados, la cantidad que hay en el inventario y un costo por unidad.
5. Las operaciones no tienen una duración exacta ya que pueden haber complicaciones. Las operaciones pueden ser de diferente tipo y se identifican por el código de la actividad económica.
6. Las consultas sí tienen una duración limitada de media hora. En las consultas participan el doctor, el interno de turno y el paciente. Las consultas son reservadas mediante la secretaria que es la que está en comunicación con los pacientes. Las consultas se identifican por el código de la actividad económica y su hora de inicio.
7. La secretaria se identifica con su numero de dni y tiene nombre, apellido y edad.
8. Toda actividad económica tiene un pago y se identifica por un código y tiene fecha y la descripcion de la actividad económica.
9. El gerente se encarga de la compra de insumos medicos. A inicios del mes, el gerente revisa la cantidad de inventario que hay y determina que insumos médicos deben ser comprados.
10. Todos los pagos se identifican por un código y tienen fecha, monto, el tipo de pago y el código de la actividad con la que están relacionados.

2.2. Modelo Entidad-Relación



2.3. Especificaciones y consideraciones sobre el modelo

2.3.1. Entidad Persona:

- **Especificaciones:** Almacena la información más importante de cada individuo: DNI (como llave primaria) , nombre, apellido y su fecha de nacimiento.
- **Consideraciones:** La llave primaria de Persona es su DNI, ya que es la forma mas sencilla de identificar a una persona. Esta entidad es una superclase, la cual hereda a las subclases Secretaria, Paciente, Doctor, Interno, Enfermera y Gerente.

2.3.2. Entidad Secretaria:

- **Especificaciones:** La llave primaria de Secretaria es asu vez foránea, el DNI de la Entidad Persona.
- **Consideraciones:** Esta entidad es una subclase que hereda los atributos de Persona.

2.3.3. Entidad Doctor:

- **Especificaciones:** La llave primaria de Doctor es asu vez foránea, el DNI de la Entidad Persona.
- **Consideraciones:** Esta entidad es una subclase que hereda los atributos de Persona.

2.3.4. Entidad Interno:

- **Especificaciones:** La llave primaria de Interno es asu vez foránea, el DNI de la Entidad Persona.
- **Consideraciones:** Esta entidad es una subclase que hereda los atributos de Persona.

2.3.5. Entidad Paciente:

- **Especificaciones:** La llave primaria de Doctor es asu vez foránea, el DNI de la Entidad Paciente.
- **Consideraciones:** Esta entidad es una subclase que hereda los atributos de Persona.

2.3.6. Entidad Enfermera:

- **Especificaciones:** La llave primaria de Doctor es asu vez foránea, el DNI de la Entidad Enfermera.
- **Consideraciones:** Esta entidad es una subclase que hereda los atributos de Persona.

2.3.7. Entidad Gerente:

- **Especificaciones:** La llave primaria de Doctor es asu vez foránea, el DNI de la Entidad Gerente.
- **Consideraciones:** Esta entidad es una subclase que hereda los atributos de Persona.

2.3.8. Entidad Pedido:

- **Especificaciones:** Almacena el código del pedido y la fecha en el que fue enviado; el código será la llave primaria de esta entidad.
- **Consideraciones:** El código funcionará fácil como llave de esta entidad debido a que se generará uno nuevo con cada pedido lo que hará fácil el hecho de que no se repitan.

2.3.9. Entidad Insumo médico:

- **Especificaciones:** Almacena el número serial del insumo, la marca de este, el material del que este hecho, su costo, el nombre de este, y la cantidad que haya en inventario; el número serial será la llave primaria de esta entidad.

- **Consideraciones:** El número serial funcionará fácil como llave de esta entidad debido a que se generará un nuevo número serial con cada insumo médico que sea fabricado lo que hará fácil el hecho de que no se repitan.

2.3.10. Entidad Actividad Económica:

- **Especificaciones:** Almacena la información más importante de cada Actividad económica: su código es compuesto y consta de su código y de la horaInicio. Tiene de atributos: la fecha en la que se realizó la actividad económica y la descripción de la actividad económica, es decir la historia clínica. Además cuenta con la duración de la actividad económica
- **Consideraciones:** La llave primaria de Actividad Económica es su código y la horaInicio. Se podría considerar a la fecha como una llave potencial, sin embargo puede haber más de una actividad económica por día y por ende no funcionaría.

2.3.11. Entidad Operación:

- **Especificaciones:** Almacena la información básica de la operación. La llave es compuesta y foránea del código y horaInicio de la actividad económica.
- **Consideraciones:** Operación es una subclase de Actividad económica, por lo que no tiene llave primaria por su cuenta.

2.3.12. Entidad Consulta:

- **Especificaciones:** La llave de Consulta es compuesta y foránea. Consta del código de Actividad económica y Hora Inicio
- **Consideraciones:** Consulta es una subclase de Actividad económica, por lo que no tiene llave primaria por su cuenta.

2.3.13. Entidad Pago:

- **Especificaciones:** Esta entidad posee una llave primaria (Código de Pago). Además, incluye el monto, la fecha de pago y el tipo de pago.
- **Consideraciones:** Pago recibe una llave foránea de Actividad Económica (código), para poder relacionar el pago con la actividad económica con la que se relaciona.

3. Modelo Relacional

3.1. Modelo Relacional

- **Persona**(dni, nombre, apellido, fecha de nacimiento)
- **Gerente**(Persona.dni, sueldo)
- **Pedido**(codigo, Gerente.dni, fecha)
- **Insumo medico**(numero serial, material, marca, costo, nombre, cantidad inventario)
- **detalle Pedido**(Pedido.codigo, Insumo medico.numero serial, cantidad)
- **Enfermera**(Persona.dni, sueldo)
- **Interno**(Persona.dni, sueldo)
- **Doctor**(Persona.dni, Especialidad, sueldo)
- **Paciente**(Persona.dni)
- **Secretaria**(Persona.dni, sueldo)
- **Actividad Economica**(Paciente.dni, Doctor.dni, Interno.dni, codigo, horaInicio, descripcion, fecha, duracion)
- **Consulta**(Actividad Economica.codigo, Actividad Economica.horaInicio)
- **reserva**(Consulta.codigo, Paciente.dni, Secretaria.dni)
- **Operacion**(Actividad Economica.codigo, Actividad Economica.horaInicio, Enfermera.dni, tipo de operacion)
- **utiliza**(Operacion.codigo, Insumo medico.numero serial, cantidad)
- **Pago**(codigo, Actividad Economica.codigo, tipo de pago, monto, fecha)

3.2. Especificaciones de transformacion

Para la transformacion de las entidades se tomo en cuenta lo siguiente:

3.2.1. Entidades

- **Pago:** Su llave primaria es su codigo y tiene como atributos el tipo de pago que se realizó (yape, transferencia ...), el monto y la fecha en el que se realizó el pago.
- **Insumo medico:** Su llave primaria es el numero serial y tiene de atributos el material del que esta hecho, la cantidad en inventario que hay de este insumo, el nombre, el costo por unidad y su marca.
- **Pedido:** Su llave primaria es su codigo y tiene de atributo la fecha en el que se hizo el pedido. Además recibe como llave foranea el dni de Gerente.

3.2.2. Entidades débiles

No se modeló entidades débiles para esta base de datos

3.2.3. Entidades superclase/subclases

- **Superclase (Persona):** Esta superclase tiene como llave primaria el dni y cuenta con los atributos de nombre, edad y apellido. Esta superclase hereda hacia 6 entidades y hay solapamiento por lo que se crea la tabla Persona. Por ejemplo, puede ser que el paciente sea el gerente o la enfermera.
- **Subclases**
 - **Secretaria** La secretaria puede también ser paciente en algún momento, lo que conlleva a que haya solapamiento. La llave de la secretaria es el dni, que recibe como llave foránea de persona y tiene de atributo su sueldo.
 - **Paciente** El paciente puede en algún momento trabajar en la empresa por lo que hay solapamiento. Su llave primaria es el dni, que recibe como llave foránea de persona.
 - **Doctor** Esta base de datos está creada para Mediccenter SAC, que solo tiene un doctor por lo que el doctor no puede ser paciente u otra entidad, sin embargo hemos creado solapamiento para hacer la base de datos más escalable y que en un futuro sea más fácil agregar más doctores. La llave primaria del doctor es el dni de la persona, que recibe como llave foránea y tiene de atributo su sueldo.
 - **Interno** El interno puede ser en algún momento el paciente por lo que hay solapamiento. El interno recibe su llave primaria de persona, en forma de llave foránea. Además tiene como atributo su sueldo.
 - **Enfermera** Al igual que el doctor, solo hay una enfermera por lo que no puede haber solapamiento, pero se crea esta tabla en aras de que la base de datos sea más escalable. Su llave primaria es el dni de persona, que está en calidad de llave foránea y tiene de atributo su sueldo.
 - **Gerente** En la tabla de Gerente también hay solapamiento, ya que el gerente puede ser el paciente. Su llave primaria es el dni de persona, que llave foránea. También tiene un atributo sueldo.
- **Superclase (Actividad Económica):** La llave de Actividad Económica es compuesta y consta de su código y horaInicio, ello para que no haya dos actividades económicas a la misma hora. Tiene de atributo una descripción para la historia clínica y la fecha en la que se realiza dicha Actividad, así como la duración de la actividad económica. Asimismo recibe como llave foránea el dni de Paciente, el dni de Doctor y el dni de Interno. Para esta tabla también se ha considerado solapamiento para hacer la base de datos más escalable.
- **Subclases**

- **Operación** La llave de operacion es compuesta y consta del código de Actividad Económica y su horaInicio, que son foráneas, tiene de atributo el tipo de operación y el dni de la enfermera que esta como llave foránea.
- **Consulta** Consulta es subclase de Actividad Económica, ya que tiene una llave compuesta por el código de Actividad Económica y de HoraInicio, de esta forma se garantiza que no haya dos consultas al mismo tiempo.

3.2.4. Relaciones binarias

- **detallePedido:** Esta relación se lleva a cabo entre Insumo medico y Pedido. Recibe como llave primaria y foránea la llave de Insumo medico y del pedido. Asimismo tiene el atributo de cantidad. Pedido tiene una multiplicidad de 1 a n puesto, ya que un pedido tiene que tener almenos un insumo medico. Insumo medico tiene una multiplicidad de 0 a n, ya que puede no aparecer en un pedido como si puede y en mayor cantidad.
- **utiliza** Esta relación se lleva a cabo entre Insumo medico y Operacion. Tiene una llave compuesta por el codigo de operacion y el numero serial de Insumo medico, ambos llaves foraneas. Asimismo tiene un atributo de cantidad. Operación tiene una multiplicidad de 1 a n, ya que almenos utiliza un insumo medico. Insumo medico tiene una multiplicidad de de 0 a n, ya que puede no ser utilizado en una operacion, pero tambien puede ser utilizado multiples veces en una operación.

3.2.5. Relaciones ternarias

Reserva es una relacion ternaria que involucra a Secretaria, Consulta y Paciente. Recibe como llave primaria y foranea la llave de consulta, ya que tiene una multiplicidad de 1 a 1. Paciente tiene una multiplicidad de 0 a n, ya que puede no reservar ni una cita, pero tambien puede reservar más de una. Secretaria tiene una multiplicidad de 1 a más, ya que tiene que almenos reservar una cita pero puede reservas más de una.

3.3. Diccionario de datos

3.3.1. Tabla de Persona

Nombre Cam- po	Tipo de dato	PK	FK	Descripción
DNI	VARCHAR(8)	X		DNI de la persona
NOMBRE	VARCHAR(25)			Nombre de la persona
APELLIDO	VARCHAR(25)			Apellido de la persona
FECHA DE NA- CIMIENTO	DATE			Fecha de nacimiento de la per- sona

Cuadro 4: Tabla de Persona

3.3.2. Tabla de Gerente

Nombre Cam- po	Tipo de dato	PK	FK	Descripción
P.DNI	VARCHAR(8)	X	X	DNI de la persona heredado hacia Gerente
SUELDO	DOUBLE			Sueldo del Gerente

Cuadro 5: Tabla de Gerente

3.3.3. Tabla de Enfermera

Nombre Cam- po	Tipo de dato	PK	FK	Descripción
P.DNI	VARCHAR(25)	X	X	DNI de la persona heredado hacia Enfermera
SUELDO	DOUBLE			Sueldo de la enfermera

Cuadro 6: Tabla de Enfermera

3.3.4. Tabla de Interno

Nombre Cam- po	Tipo de dato	PK	FK	Descripción
P.DNI	VARCHAR(8)	X	X	DNI de la persona heredado hacia Interno
SUELDO	DOUBLE			Sueldo del Interno

Cuadro 7: Tabla de Interno

3.3.5. Tabla de Doctor

Nombre Campo	Tipo de dato	PK	FK	Descripción
P.DNI	VARCHAR(8)	X	X	DNI de la persona heredado hacia Doctor
ESPECIALIDAD	VARCHAR(25)			Especialidad del Doctor
SUELDO	DOUBLE			Sueldo del Doctor

Cuadro 8: Tabla de Doctor

3.3.6. Tabla de Paciente

Nombre Campo	Tipo de dato	PK	FK	Descripción
P.DNI	VARCHAR(8)	X	X	DNI de la persona heredado hacia Paciente

Cuadro 9: Tabla de Paciente

3.3.7. Tabla de Secretaria

Nombre Campo	Tipo de dato	PK	FK	Descripción
P.DNI	VARCHAR(8)	X	X	DNI de la persona heredado hacia Secretaria
SUELDO	DOUBLE			Sueldo de la Secretaria

Cuadro 10: Tabla de Secretaria

3.3.8. Tabla de Pedido

Nombre Campo	Tipo de dato	PK	FK	Descripción
CÓDIGO	VARCHAR(10)	X		Código del pedido
GERENTE.DNI	VARCHAR(8)		X	DNI del Gerente como foreign key
FECHA	DATE			Fecha del pedido

Cuadro 11: Tabla de Pedido

3.3.9. Tabla de Insumo médico

Nombre Campo	Tipo de dato	PK	FK	Descripción
NUMERO SERIAL	VARCHAR(10)	X		Número serial del Insumo médico
MATERIAL	VARCHAR(50)			Material del Insumo médico
MARCA	VARCHAR(30)			Marca del Insumo médico
COSTO POR UNIDAD	DOUBLE			Costo por unidad del Insumo médico
NOMBRE	VARCHAR(50)			Nombre del Insumo médico
CANTIDAD INVENTARIO	BIG INTEGER			Cantidad en el inventario del Insumo médico

Cuadro 12: Tabla de Insumo médico

3.3.10. Tabla de detalle Pedido

Nombre Campo	Tipo de dato	PK	FK	Descripción
INSUMO MÉDICO.NUMERO SERIAL	VARCHAR(10)	X	X	Número serial del Insumo médico
PEDIDO.CÓDIGO	VARCHAR(10)			Código del pedido relacionado
CANTIDAD	BIG INTEGER			Cantidad del Insumo médico en el detalle Pedido

Cuadro 13: Tabla de detalle Pedido

3.3.11. Tabla de Actividad Económica

Nombre Campo	Tipo de dato	PK	FK	Descripción
PACIENTE.DNI	VARCHAR(8)		X	DNI del paciente relacionado
DOCTOR.DNI	VARCHAR(8)		X	DNI del doctor relacionado
INTERNO.DNI	VARCHAR(8)		X	DNI del interno relacionado
CÓDIGO	VARCHAR(10)	X		Código de la Actividad Económica
DESCRIPCIÓN	VARCHAR(250)			Descripción de la Actividad Económica

Cuadro 14: Tabla de Actividad Económica (continuación)

Nombre Campo	Tipo de dato	PK	FK	Descripción
FECHA	DATE			Fecha de la Actividad Económica

Cuadro 14: Tabla de Actividad Económica

3.3.12. Tabla de Consulta

Nombre Campo	Tipo de dato	PK	FK	Descripción
ACTIVIDAD ECONÓMICA.CÓDIGO	-	X	X	Código de la Actividad Económica
HORA INICIO	TIME	X		Hora de inicio de la Consulta
DURACIÓN	INTEGER			Duración de la Consulta

Cuadro 15: Tabla de Consulta

3.3.13. Tabla de Operación

Nombre Campo	Tipo de dato	PK	FK	Descripción
ACTIVIDAD ECONÓMICA.CÓDIGO	-	X	X	Código de la Actividad Económica
ENFERMERA.DNI	VARCHAR(8)		X	DNI de la Enfermera relacionada
TIPO DE OPERACIÓN	VARCHAR(50)			Fecha de la operación

Cuadro 16: Tabla de Operación

3.3.14. Tabla de Reserva

Nombre Campo	Tipo de dato	PK	FK	Descripción
CONSULTA.CÓDIGO	VARCHAR(10)	X	X	Código de la Consulta
PACIENTE.DNI	VARCHAR(8)		X	DNI del Paciente
SECRETARIA.DNI	VARCHAR(8)		X	DNI de la Secretaria

Cuadro 17: Tabla de Reserva (continuación)

Nombre po	Cam-	Tipo de dato	PK	FK	Descripción
--------------	------	--------------	----	----	-------------

Cuadro 17: Tabla de Reserva

3.3.15. Tabla de Utiliza

Nombre po	Cam-	Tipo de dato	PK	FK	Descripción
OPERACIÓN.CÓDIGO		VARCHAR(10)	X	X	Código de la Operación
INSUMO MÉDICO.NUMERO SERIAL		VARCHAR(10)	X	X	Número serial del Insumo médico
CANTIDAD		BIG INTEGER			Cantidad del Insumo médico utilizado

Cuadro 18: Tabla de Utiliza

3.3.16. Tabla de Pago

Nombre po	Cam-	Tipo de dato	PK	FK	Descripción
PAGO.CÓDIGO		VARCHAR(10)	X		Código del pago
ACTIVIDAD ECONÓMICA.CÓDIGO		VARCHAR(10)		X	Código de la Actividad Económica relacionada
FECHA		DATE			Fecha del pago
COSTO		DOUBLE			Costo del pago

Cuadro 19: Tabla de Pago

4. Anexo

4.1. Link al Drawio del Modelo de Entidad Relación

[Link](#)