

PRIMERA ENTREGA

1. INTRODUCCION.

En el contexto de la salud y la protección social, la disponibilidad y la calidad de los medicamentos desempeñan un papel fundamental en el bienestar de la población. Para garantizar la transparencia, la seguridad y el control efectivo de los medicamentos autorizados para su venta y distribución en el mercado, el Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos (INVIMA) de Colombia ha desarrollado y actualizado regularmente la Base de Datos del Código Único de Medicamentos Vigentes.

Esta base de datos, que recoge información detallada sobre los medicamentos con registros sanitarios vigentes, es una herramienta esencial tanto para los profesionales de la salud como para los reguladores del sector. Contiene una amplia gama de datos, incluidos los números de expediente y de registro sanitario, fechas de expedición y vencimiento, información sobre los titulares de los registros, así como detalles sobre la composición y la forma farmacéutica de los medicamentos.

El conjunto de datos proporciona información sobre los códigos únicos de medicamentos vigentes en Colombia, enfocándose en aquellos medicamentos considerados vitales pero que enfrentan problemas de disponibilidad en el país. Suministrado por el Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos (INVIMA), estos datos se actualizan mensualmente y ofrecen una visión dinámica de la situación de los medicamentos esenciales en Colombia. Con 148,000 filas y 29 columnas, este conjunto de datos es una herramienta valiosa para comprender y abordar los desafíos relacionados con el acceso a la atención médica de calidad en el país.

Datos recopilados de la siguiente fuente: https://www.datos.gov.co/Salud-y-Proteccion-Social/C-DIGO-NICO-DE-MEDICAMENTOS-VIGENTES/i7cb-raxc/about_data

expediente	Número de expediente relacionado con el medicamento.
producto	Nombre o descripción del producto.
titular	Titular del registro sanitario del medicamento.
registrosanitario	Número del registro sanitario del medicamento.

fechaexpedicion	Fecha de expedición del registro sanitario.
fechavencimiento	Fecha de vencimiento del registro sanitario.
estadoregistro	Estado actual del registro sanitario del medicamento.
expedientecum	Número de expediente relacionado con el Cum (Control Único de Medicamentos).
consecutivocum	Numero consecutivo del cum.
cantidadcum	Cantidad asociada al cum.
descripcióncomercial	Descripción comercial del medicamento.
estadocum	Estado actual del cum del medicamento.
fechaactivo	Fecha de activación del medicamento.
fechainactivo	Fecha de inactivación del medicamento.
muestramedica	Indicador de que el medicamento es de muestra médica.
unidad	Unidad relacionada con el medicamento.
atc	Código ATC (Anatomical Therapeutic Chemical) del medicamento.
descripcionatc	Descripción del código ATC del medicamento.
viaadministracion	Vía de administración del medicamento.
concentracion	Concentración del principio activo del medicamento.
principioactivo	Nombre del principio activo del medicamento.
unidadmedida	Unidad de medida asociada al principio activo del medicamento.
cantidad	Cantidad del principio activo del medicamento.
unidadreferencia	Unidad de referencia del medicamento.
formafarmaceutica	Forma farmacéutica del medicamento.
nombrerol	Nombre del rol asociado al medicamento
tiporol	Tipo de rol asociado al medicamento.
modalidad	Modalidad del medicamento.
IUM	Código de identificación única del producto.

2. PROBLEMA DE DATOS Y REGLAS DE NEGOCIO.

Considero que el problema de datos en este caso es identificar los medicamentos con mayor riesgo de desabastecimiento en Colombia, considerando tanto la fecha de

vencimiento del registro sanitario como el historial de existencias. Las reglas de negocio que puedo obtener de esta base de datos, son:

Reglas relacionadas con el registro sanitario:

- Validez del registro sanitario: La fecha de vencimiento del registro sanitario debe ser posterior a la fecha de expedición.
- Estado del registro sanitario: El estado del registro sanitario debe ser uno de los valores válidos (por ejemplo, vigente, cancelado, suspendido).
- Renovación del registro sanitario: Se debe generar una alerta o notificación cuando se aproxime la fecha de vencimiento del registro sanitario para iniciar el proceso de renovación.
- Cancelación del registro sanitario: Se debe registrar la fecha de cancelación del registro sanitario en caso de que sea necesario (por ejemplo, por motivos de seguridad o eficacia).
- Historial de registros sanitarios: Se debe mantener un historial de los registros sanitarios de cada medicamento, incluyendo información sobre las fechas de expedición y vencimiento, el estado del registro, y cualquier modificación o actualización realizada.

Reglas relacionadas con los medicamentos:

- Existencias de medicamentos: Se debe establecer un punto de reabastecimiento para cada medicamento en cada almacén o punto de venta, considerando factores como la demanda, la frecuencia de uso y el tiempo de entrega de nuevos pedidos.
- Alertas de stock bajo: Se debe generar alertas o notificaciones cuando el nivel de existencias de un medicamento se aproxime al punto de reabastecimiento para iniciar el proceso de compra o reabastecimiento.
- Análisis de tendencias de existencias: Se deben analizar las tendencias del historial de existencias para identificar patrones de consumo, estacionalidad y posibles riesgos de desabastecimiento.

- Medicamentos con riesgo de desabastecimiento: Se debe identificar y priorizar los medicamentos con mayor riesgo de desabastecimiento en función de la fecha de vencimiento del registro sanitario, el historial de existencias y otros factores relevantes.
- Monitoreo de interacciones medicamentosas: Se debe implementar un sistema para identificar posibles interacciones medicamentosas entre los principios activos presentes en los medicamentos.

Reglas relacionadas con los titulares del registro sanitario:

- Actualización de información de titulares: Se debe mantener actualizada la información de los titulares del registro sanitario, incluyendo su nombre, tipo de titular y modalidad de registro sanitario.
- Monitoreo del cumplimiento de las normas: Se debe monitorear el cumplimiento de las normas por parte de los titulares del registro sanitario, incluyendo las relacionadas con las buenas prácticas de manufactura, el control de calidad y la farmacovigilancia.

Reglas relacionadas con la gestión de datos:

- Frecuencia de actualización: Se debe definir una frecuencia adecuada para la actualización del conjunto de datos, considerando la disponibilidad de nueva información y las necesidades de los usuarios.
- Control de calidad: Se deben implementar mecanismos para garantizar la calidad y confiabilidad de los datos, incluyendo la validación de la información, la detección de errores y la corrección de inconsistencias.
- Seguridad de la información: Se deben implementar medidas de seguridad para proteger la confidencialidad e integridad de los datos, de acuerdo con las regulaciones y normas vigentes.

- Acceso a los datos: Se deben definir políticas de acceso a los datos que establezcan quiénes pueden acceder a ellos, en qué condiciones y para qué propósitos.
- Uso responsable de los datos: Se debe promover el uso responsable de los datos, evitando su uso para fines ilegales o discriminatorios.

3. ENTIDAD, ATRIBUTOS Y RELACIONES.

MEDICAMENTO:

Atributos:

- ✓ expediente: Número de identificación único del expediente (clave primaria).
- ✓ IUM: Código de identificación única del medicamento (generado por el INVIMA).
- ✓ producto: Nombre comercial del medicamento.
- ✓ descripcioncomercial: Descripción comercial del medicamento.
- ✓ atc: Código ATC (Anatomía, Terapéutica, Química) del medicamento.
- ✓ descripcionatc: Descripción del código ATC.
- ✓ viaadministracion: Vía de administración del medicamento.
- ✓ concentracion: Concentración del principio activo del medicamento.
- ✓ principioactivo: Principio activo del medicamento.
- ✓ unidadmedida: Unidad de medida de la concentración del principio activo.
- ✓ unidadreferencia: Unidad de referencia para la cantidad del principio activo.
- ✓ cantidad: Cantidad de principio activo por unidad de medida.
- ✓ formafarmacéutica: Forma farmacéutica del medicamento (por ejemplo, comprimido, cápsula, jarabe).

REGISTRO SANITARIO:

Atributos:

- ✓ registrosanitario: Número del registro sanitario del medicamento (clave primaria).
- ✓ IUM: Código de identificación única del medicamento (generado por el INVIMA).

- ✓ titular: Titular del registro sanitario del medicamento.
- ✓ fechaexpedicion: Fecha de expedición del registro sanitario.
- ✓ fechavencimiento: Fecha de vencimiento del registro sanitario.
- ✓ estadoregistro: Estado actual del registro sanitario (por ejemplo, vigente, cancelado, suspendido).

CONTROL UNICO MEDICAMENTOS (CUM):

Atributos:

- ✓ consecutivocum: Llave primaria
- ✓ IUM: Código de identificación única del medicamento (generado por el INVIMA).
- ✓ expedientecum: Número consecutivo acumulativo.
- ✓ cantidadcum: Cantidad acumulativa.
- ✓ estadocum: Estado acumulativo.
- ✓ fechaactivo: Fecha en que el medicamento se activó.
- ✓ fechainactivo: Fecha en que el medicamento se inactivó.
- ✓ muestramedica: Indica si el medicamento tiene una muestra médica disponible.

ROL MEDICAMENTO:

Atributos:

- ✓ nombrerol: Nombre del titular del registro sanitario (clave primaria).
- ✓ IUM: Código de identificación única del medicamento (generado por el INVIMA).
- ✓ tiporol: Tipo de titular del registro sanitario (por ejemplo, fabricante, importador).
- ✓ descripcionatc: Descripción del código ATC asociado al principio activo.
- ✓ modalidad: Modalidad de registro sanitario (por ejemplo, nacional, multilatinoamericano).

RELACIONES:

- **Medicamento - Registro Sanitario (Uno a Uno):**

La relación entre Medicamento y Registro Sanitario podría ser uno a uno, ya que un medicamento típicamente tiene un único registro sanitario y viceversa. Esta relación se establece a través del atributo "IUM", que parece ser una clave de identificación única para el medicamento y se repite en ambas entidades.

- **Medicamento - Control Único Medicamentos (CUM) (Uno a Uno o Uno a Muchos):**

La relación entre Medicamento y CUM podría ser uno a uno o uno a muchos, dependiendo de cómo se gestionen los registros de CUM. Si cada medicamento tiene un único registro en CUM, entonces sería uno a uno. Sin embargo, si un medicamento puede tener múltiples registros en CUM debido a cambios de estado, podría ser uno a muchos. Esta relación se establece también a través del atributo "IUM".

- **Medicamento - Rol Medicamento (Uno a Uno o Uno a Muchos):**

La relación entre Medicamento y Rol Medicamento podría ser uno a uno o uno a muchos, dependiendo de cómo se gestionen los roles asociados al registro sanitario del medicamento. Si cada medicamento tiene un único rol asociado, entonces sería uno a uno. Si un medicamento puede tener múltiples roles asociados (por ejemplo, fabricante, importador), sería uno a muchos. Esta relación se establece a través del atributo "IUM".

4. POSIBLES ESCENARIOS DE ANALISIS:

- **Análisis de precios y costos:** Al combinar los datos de medicamentos con información sobre precios y costos asociados, se podría realizar un análisis para comprender las tendencias de precios de los medicamentos a lo largo del tiempo y en diferentes regiones. Esto podría ayudar a los reguladores a evaluar la accesibilidad económica de los medicamentos y a los fabricantes a ajustar sus estrategias de fijación de precios.
- **Análisis de prescripción médica:** Utilizando datos sobre la composición de los medicamentos y la información sobre los principios activos y las formas farmacéuticas, se podría realizar un análisis para identificar patrones de prescripción médica. Esto podría ayudar a los profesionales de la salud a comprender las preferencias de prescripción y a los reguladores a evaluar la seguridad y eficacia de diferentes tratamientos.

- **Análisis de interacciones medicamentosas:** Al analizar los datos sobre los principios activos y las vías de administración de los medicamentos, se podría realizar un análisis para identificar posibles interacciones medicamentosas entre diferentes productos. Esto podría ayudar a los profesionales de la salud a evitar combinaciones de medicamentos que puedan ser peligrosas o causar efectos secundarios adversos.
- **Análisis de cumplimiento normativo:** Utilizando datos sobre el estado de los registros sanitarios y la información sobre normativas y regulaciones, se podría realizar un análisis para evaluar el grado de cumplimiento normativo por parte de los fabricantes y distribuidores de medicamentos. Esto podría ayudar a las autoridades de salud a identificar y abordar posibles incumplimientos y a garantizar la seguridad y calidad de los medicamentos en el mercado.
- **Análisis de impacto económico:** Al combinar los datos de medicamentos con información sobre el uso y la efectividad de los tratamientos, se podría realizar un análisis para evaluar el impacto económico de diferentes medicamentos en el sistema de salud. Esto podría incluir la evaluación de los costos de tratamiento, los ahorros en costos de atención médica y los beneficios para la calidad de vida de los pacientes.
- **Análisis de marketing y posicionamiento de productos:** Utilizando datos sobre la descripción comercial y la forma farmacéutica de los medicamentos, así como información sobre el tipo de titular del registro sanitario, se podría realizar un análisis para comprender las estrategias de marketing y el posicionamiento de productos en el mercado. Esto podría ayudar a los fabricantes a desarrollar estrategias de comercialización más efectivas y a identificar oportunidades para diferenciar sus productos de la competencia.

5. CONEXIÓN A PHYTON:

Primero, me dispuse a escribir el código para establecer una conexión a la base de datos PostgreSQL y realizar una consulta a la tabla de Medicamento. Investigué los parámetros necesarios para la conexión, como el nombre de la base de datos, el usuario, la contraseña y el host.

Luego, comencé a escribir la función `conectar()` para establecer la conexión utilizando la biblioteca `psycopg2`. A medida que avanzaba, fui teniendo en cuenta posibles errores que podrían surgir durante el proceso de conexión y cómo manejarlos adecuadamente para proporcionar retroalimentación al usuario en caso de fallo.

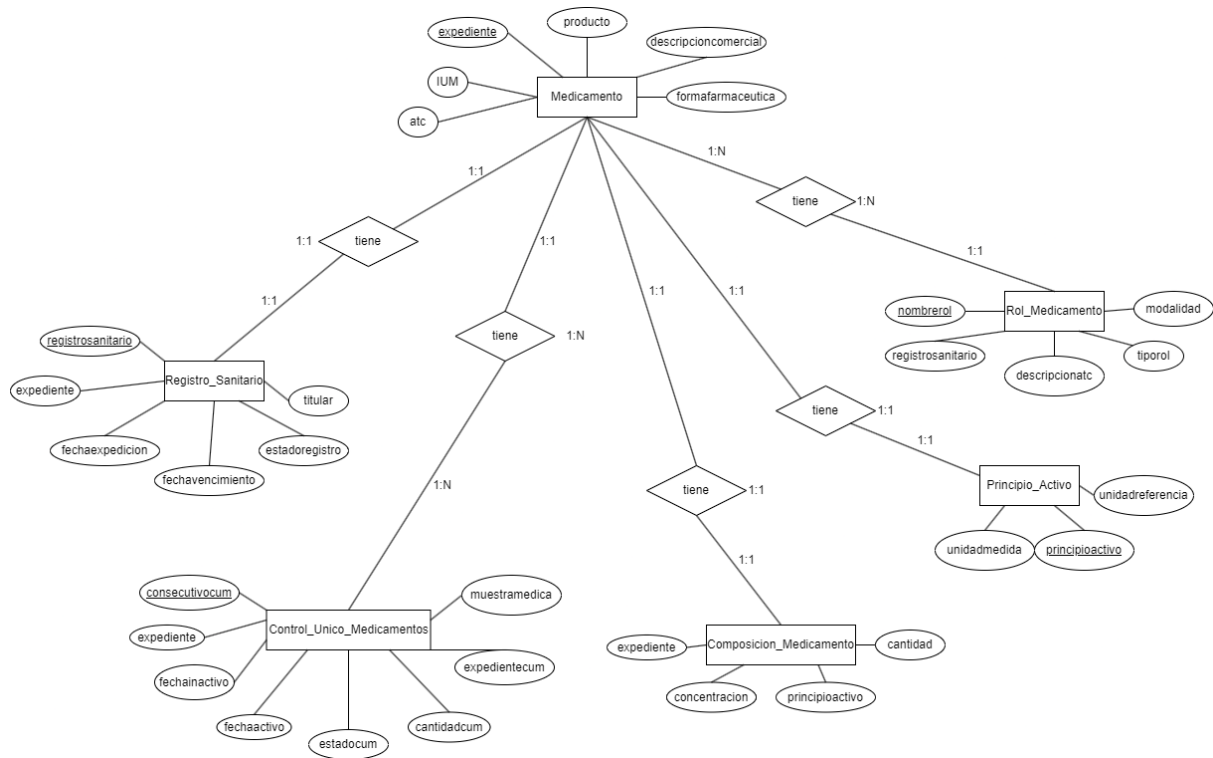
Después de completar la función de conexión, pasé a escribir la función `consultar_medicamentos()` para ejecutar la consulta SQL en la base de datos y recuperar los datos de la tabla de Medicamento. Definí la consulta SQL para seleccionar todos los registros de la tabla Medicamento y escribí el código para ejecutarla utilizando un cursor.

Durante este proceso, tuve en cuenta posibles errores que podrían ocurrir al ejecutar la consulta y cómo manejarlos adecuadamente para proporcionar una salida informativa al usuario.

Finalmente, organicé el código principal en la función `main()`, que llamé para iniciar el proceso de conexión, consulta y cierre de la conexión. Probé el código para asegurarme de que funcionara según lo esperado, y realicé ajustes adicionales según fuera necesario para mejorar la claridad y la robustez del código.

Una vez que el código estuvo completo y funcionando correctamente, lo revisé una vez más para asegurarme de que estuviera bien estructurado y comentado adecuadamente antes de considerarlo listo para su uso.

6. DIAGRAMA ENTIDAD RELACION 3FN:



7. DIAGRAMA RELACIONAL (PG MODELER) 3FN:



Fuente github: https://github.com/karoltorres0/Base_Medicamentos.git