



Facultad de Ciencias  
Instituto de Estadística  
Ingeniería en Estadística

# INFORME PRÁCTICA PROFESIONAL II

Vicente Martínez Godoy

15 de enero de 2021

Carrera: *Ingeniería en Estadística*  
Establecimiento : *Hospital San Martín de Quillota*  
Fecha Inicio: *30-11-2020*  
Fecha Final: *30-12-2020*

# Capítulo 1

## Introducción

El Hospital San Martín es un centro asistencial de la ciudad de Quillota perteneciente a la provincia de su mismo nombre. Fue inaugurado el 7 de abril de 1857; a la fecha se caracteriza por ser una institución que alberga una gran cantidad de pacientes de las distintas comunas de las provincias aledañas. Posee una sede estratégica en las cuáles se desarrolla las distintas especialidades, unidades de emergencia adulto y pediátrica, gestión del cuidado, gestión del paciente y participación social, gestión y desarrollo de personas, subdirección administrativa y subdirección de operaciones, según consta en el organigrama publicado en la página oficial del centro.

La misión del centro hospitalario consta de ser autogestionado en Red Asistencial Docente; que entregue prestaciones de salud de manera humanizada, inclusiva, con calidad, eficiencia y comprometido con el medio ambiente, mientras que su visión es la constante búsqueda de ser un Hospital Público acreditado, que logre satisfacer las necesidades de salud de la comunidad; con todos los recursos necesarios para brindar un atención de excelencia y con un trato digno. A partir de dicha descripción podemos observar a través de las cuentas públicas, los recursos que el hospital designa para las diversas áreas en las que entrega servicios.

El proyecto desarrollado es una instancia de cuidado en el área de gestión del paciente, específicamente en el seguimiento de los pacientes que padecen diabetes inscritos en el servicio de salud anteriormente nombrado, la persona a cargo del proyecto es la Química Farmacéutica Beatriz Mercado.

En un estudio realizado por la [InternationalDiabetesFederation \(2020\)](#), indicó que en el año 2020 hubo 1.262.200 personas con diabetes en Chile, lo que esta representa el 9,8 % de la población adulta entre 20 y 79 años. Se estimó la presencia de adultos con diabetes sin diagnosticar con un total de 271.500. Y las muertes relacionadas con la diabetes en adultos entre 20 y 79 años fue de 7.744.

Por tanto, tomando en cuenta el proyecto de seguimiento y la información brindada por los diversos centros especializados en la enfermedad, se hace sumamente importante la incorporación de modelos predictivos que puedan ir en beneficio de los pacientes considerando desde los insumos utilizados a los medicamentos con mayor prevalencia. El propósito de esta investigación y práctica es organizar la información entregada por la profesional a cargo para poseer un panorama a nivel anual de las necesidades de los más de 350.000 pacientes que pertenecen a la red de enfermos crónicos de diabetes.

## Capítulo 2

# Descripción y desarrollo de la instancia de práctica

### 2.1. Identificación y descripción del centro de práctica

Nombre: Hospital San Martín de Quillota  
Dirección: La Concepción 1050, Quillota, Valparaíso  
Encargada de proyecto: Beatriz Mercado  
Mail de contacto: farmaciahsmq@gmail.com

#### 2.1.1. Descripción general de la práctica

La práctica se realizó entre 30 de noviembre y 30 de diciembre, mediante teletrabajo debido a la contingencia de pandemia. Se mantuvo conversaciones con la encargada de la farmacia del Hospital San Martín de Quillota, para así responder las interrogantes sobre los pacientes con diabetes que se atendieron de forma ambulatoria y a los que se les recetó algún medicamento entre los años 2017 y 2019, sin considerar la localidad de origen. Se estima que la población asignada es de 370.000 habitantes. Con esta información se busca en un futuro poder realizar una implementación de modelos predictivos.

### 2.2. Objetivo general y específicos de la práctica

#### Objetivo general:

- Establecer relaciones entre las variables de la base de datos de pacientes que padecen diabetes del Hospital San Martín de Quillota.

#### Objetivos Específicos:

- Interpretar las variables de la base de datos.
- Incorporar múltiples gráficos describiendo las variables de la base de datos.
- Presentar el comportamiento de las variables de la base de datos.

## 2.3. Acciones a desarrollar: Etapa 1

El inicio del proceso de práctica se basó en conocer mas a fondo el problema y los requerimientos de la encargada de proyecto Beatriz Mercado, Química Farmacéutica del centro asistencial, para ello, se realizó una reunión por la plataforma Zoom, además de integrar los contenidos de la reunión en un correo formal.

Beatriz Mercado es la encargada de la farmacia de el hospital San Martín, lo planteado por ella en la entrevista, se centra en interrogantes sobre los pacientes que padecen diabetes, que se relaciona con la mejora de ciertos ámbitos, principalmente con el stock de productos que se manejan dentro de la farmacia del Hospital.

Por tanto, lo planteado se sintetiza a partir de los siguientes puntos a analizar:

- 1.- Entender el comportamiento epidemiológico
- 2.- Predecir las prestaciones
- 3.- Predecir la disponibilidad de medicamentos
- 4.- Inicialmente se trabajarán con pacientes crónicos con Diabetes.

Y a través de estos puntos, se realizaron algunas preguntas para tener un mejor entendimiento de la base de datos:

- 1. ¿De dónde provienen los pacientes?
- 2. ¿Cuál es la característica epidemiológica?
  - a) Juvenil vs Tipo II (adultos mayores)
  - b) Edad
  - c) Género
- 3. Proyección de las consultas de emergencias
- 4. Cantidad de hospitalizaciones y las causas
- 5. Muertes
- 6. Medicamentos por ingesta oral v/s inyectables. En general el medicamento oral se entrega en los consultorios. a) Estudiar especialmente a las mujeres embarazadas quienes deberían tener medicamento principalmente oral.
- 7. Estudiar en el tiempo la evolución de los pacientes: Hospitalizaciones –¿Intervenciones Quirúrgicas –¿Egresos con el fin de estudiar la gravedad de la enfermedad
- 8. Estudiar el % de retiro de los medicamentos.
- 9. Cruzar el estudio con Obesidad

## 2.4. Acciones a desarrollar: Etapa 2

Los datos son confidenciales por lo tanto la demostración de los dashboard estará censurada en la información sensible. las bases de datos entregadas tuvieron que ser limpiadas, eliminando variables sensibles como la dirección o número de teléfono del paciente, también, crear nuevas variables para poder ordenarlas y obtener una mejor calidad de gráficos. Las variables que contiene cada base de datos están presentadas en la siguiente tabla [2.4](#)

| Ambulatorio      | Recetas Controladas |
|------------------|---------------------|
| id               | id                  |
| Fec_Nac          | Fec_Nac             |
| Edad             | Edad                |
| Sexo             | Sexo                |
| Región           | Ciudad              |
| Provincia        | Fecha Receta        |
| Comuna           | Articulo            |
| Previsión        | País                |
| Plan             | Grupo etario        |
| Tipo de Atención |                     |
| Prestación       |                     |
| Fecha cita       |                     |

Cuadro 2.1: Variables de las bases de datos

Luego de entender la base de datos y el comportamiento de las variables, se empezó a realizar los distintos gráficos con el fin de responder las preguntas planteadas por los investigadores.



Figura 2.1: Controles ambulatorios

En la figura 2.1 se graficó la base de datos de los controles ambulatorios entre 2017 y 2019, se utilizaron las variables, diagnóstico, controles realizados, sexo, edad, prestaciones, región, provincia y comuna. La variable diagnóstico indica además de poseer diabetes, que otro tipo de diagnóstico padecía el paciente y la cantidad de hospitalizaciones. En este dashboard, se pueden conocer las características epidemiológicas de los pacientes, como la edad y el género, respondiendo así una de las preguntas planteadas. También conocer de donde provienen los pacientes, presentados en un treemap y en un gráfico con geolocalización.

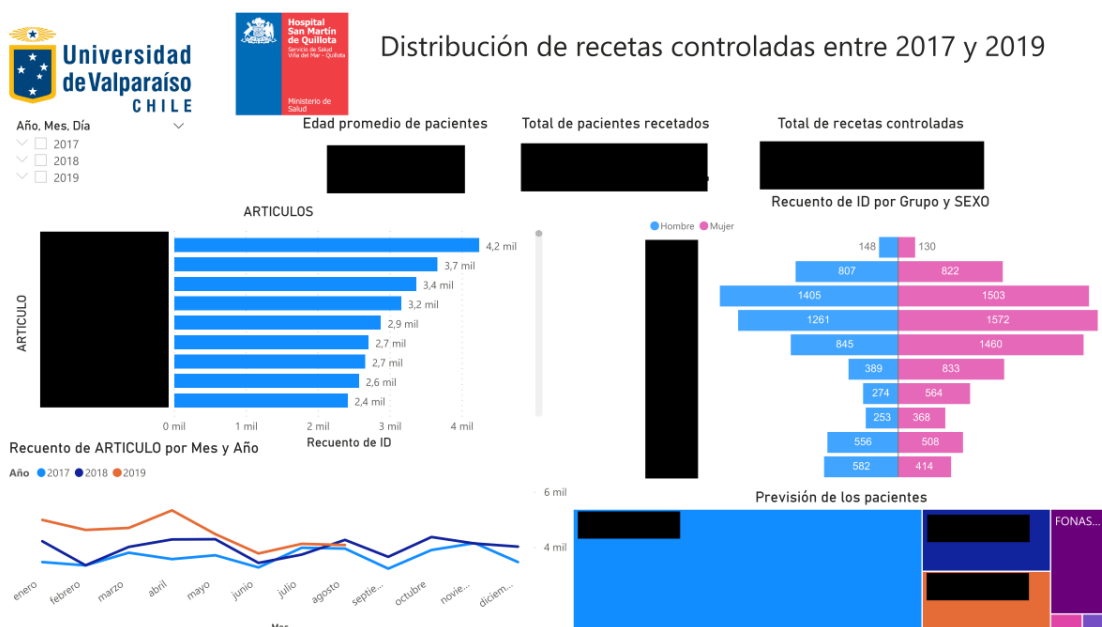


Figura 2.2: Recetas Controladas

En la figura 2.2 se ilustraron distintos gráficos de la base de datos de las recetas controladas, donde se utilizaron las variables, edad, total de pacientes recetados, artículos, previsión, sexo y edad. Se dividió por artículos entregados a los pacientes para conocer los medicamentos por ingesta oral e inyectables pudiendo filtrar por sexo y el grupo etario. El total de artículos entregados por mes y año entre 2017 y 2019, también se respondió a la pregunta de la previsión de los pacientes que se le controló alguna receta.

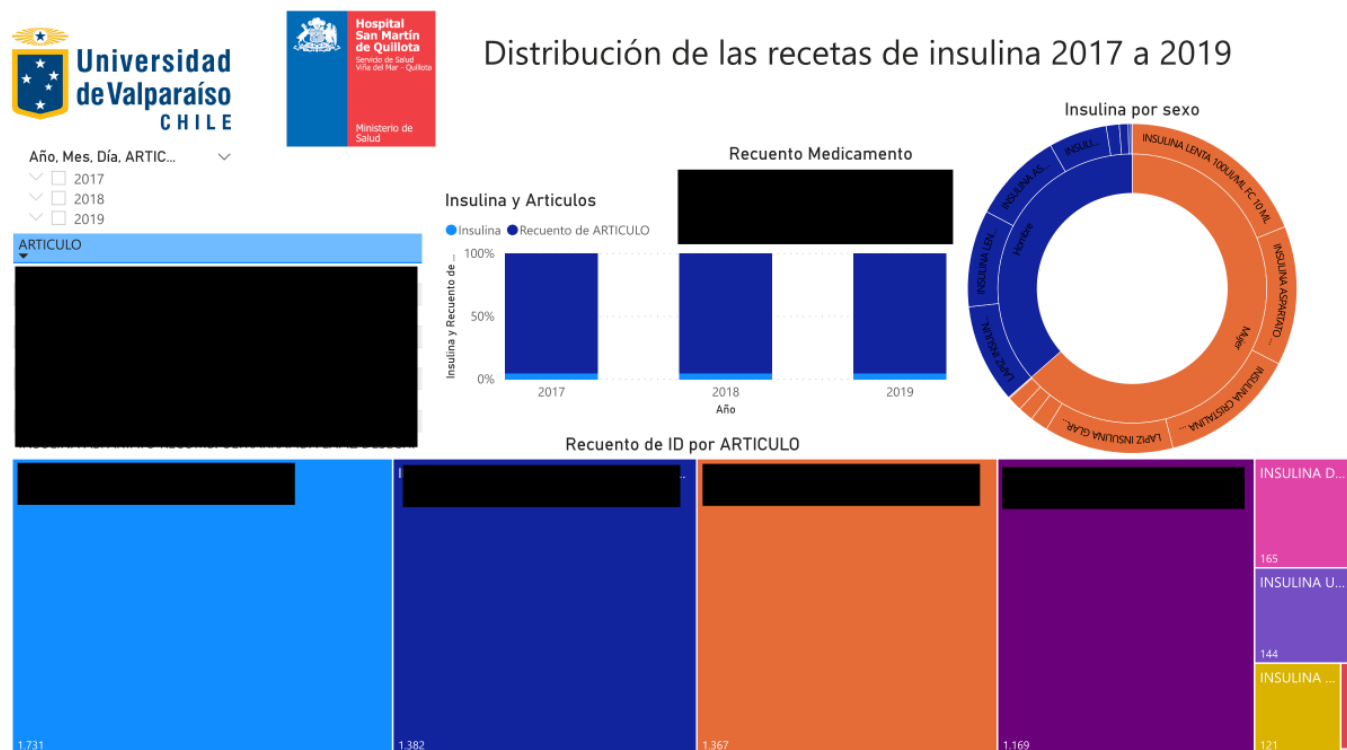


Figura 2.3: Insulina

En una de las reuniones que se tuvo junto a los encargados, se planteó la interrogante de la importancia de conocer las recetas controladas que poseían insulina como artículo entregado. Por lo tanto, se creó un dashboard único 2.3 para responder esta interrogante, pudiendo obtener información de los distintos formatos de insulina que se le entregó a los distintos pacientes. Conocer la cantidad anual de insulina entregada y un filtro por sexo, para conocer que tipo de insulina se le entrega a quien.

# Conclusiones

Principalmente la idea de esta practica, fue realizar diversos dashboards mediante el software PowerBi, para que la base de datos sea perfectamente explicable e interactivos con distintos filtros.

Según [Tomar y Agarwal \(2013\)](#) el uso de la minería de datos en el campo de salud es cada vez mas popular y necesario, ya que se utiliza como un soporte en la construcción de un modelo de gestión sobre los recursos hospitalarios, pudiendo utilizar estos de forma mas óptima y eficaz.

Por motivos de confidencialidad de los datos, no se puede entregar una información mas detallada en los dashboard, pero, lo importante de esta practica fue responder a las necesidades que poseía el Hospital San Martín de Quillota, específicamente a la farmacia sobre los pacientes con diabetes. Este dashboard fue de gran ayuda, en otro ámbito, ya que al conocer una muestra de pacientes, y de su respectiva ciudad de origen, se pudo generalizar para la disponibilidad de las camas para enfermos de COVID-19. Finalmente todo lo planteado se presentó en un vídeo explicativo para posteriormente ser enviados junto al dashboard a los encargados del centro asistencial para su uso.

Esta fue una aproximación al análisis de datos de estos pacientes que funcionará como base para continuar mas adelante con un estudio longitudinal mas profundo y complementar con la creación de modelos predictivos sobre los medicamentos que se entregan a los pacientes con diabetes.



# Referencias

InternationalDiabetesFederation. (2020). *Idf diabetes atlas, 9th edn.* Descargado 14-01-2021, de <https://www.diabetesatlas.org>

Tomar, D., y Agarwal, S. (2013). A survey on data mining approaches for healthcare. *International Journal of Bio-Science and Bio-Technology*, 5(5), 241–266.