

Wine Quality Prediction

MASSIMILIANO PRONESTI

Politecnico di Torino
s287646@studenti.polito.it

Abstract

This report provides an analysis of the effectiveness of different classification approaches applied to the popular wine quality prediction problem on the wine dataset from the UCI repository. Specifically, the goal is to predict whether the wine has a good or a bad quality. The original dataset consists of 10 classes. Nevertheless, for this work, the dataset has been binarized, collecting all wines with low quality (lower than 6) into class 0, and good quality (greater than 6) into class 1, while those with quality 6 have been discarded. In addition, the dataset contains both red and white wines (merged for the sake of this analysis). There are 11 features, that represent physical properties of the wine, with partially balanced classes.

I. DATA VISUALIZATION

IN this section, we are going to conduct an analysis on the main characteristics of the features contained in the training dataset. The training set consists of 1126 bad quality samples and 613 good quality samples, then one class is twice as much present as the other. A visualization of the raw features is shown in **Figure 1**.

II. METHODS

Actualmente existen varios tipos de Barómetros. Según los fines del instituto o experimento a realizarse uno es ocupado o no, así mismo, la tecnología y el presupuesto disponible, varía su construcción y manufactura. A continuación los nombramos:

- Barómetro de Mercurio: Está formado por un tubo de vidrio de unos 850 mm de altura, cerrado por el extremo superior y abierto por el inferior. Cuando el tubo se llena de mercurio y se coloca el extremo abierto en un recipiente lleno del mismo líquido, el nivel del tubo cae hasta una altura de unos 760 mm por encima del nivel del recipiente y deja un vacío casi perfecto en la parte superior del tubo, estando al nivel del mar y en

condiciones normales. Las variaciones de la presión atmosférica hacen que el líquido del tubo suba o baje ligeramente. La lectura de un barómetro de mercurio puede tener una precisión de hasta 0,1 mm.

- Barómetro de Fortín: Compuesto por un tubo de Torricelli que se introduce en el mercurio contenido en una cubeta de vidrio en forma tubular, provista de una base de piel de gamo cuya forma puede ser modificada por medio de un tornillo que se apoya en su centro y que, oportunamente girado, lleva el nivel del mercurio del cilindro a rozar la punta de un pequeño cono de marfil. Así se mantiene un nivel fijo. Este está completamente recubierto de latón, salvo dos ranuras verticales junto al tubo que permiten ver el nivel de mercurio. En la ranura frontal hay una graduación en milímetros y una escala de vernier (nonio) para la lectura de décimas de milímetros. Y en la posterior hay un pequeño espejo para facilitar la visibilidad del nivel. Los barómetros Fortin se usan en laboratorios científicos para las medidas de alta precisión.
- Barómetro Aneroide: Es un barómetro que no utiliza mercurio. Indica las varia-

ciones de presión atmosférica por las deformaciones más o menos grandes que aquélla hace experimentar a una caja metálica de paredes muy elásticas en cuyo interior se ha hecho el vacío más absoluto. Se gradúa por comparación con un barómetro de mercurio pero sus indicaciones son cada vez más inexactas por causa de la variación de la elasticidad del resorte plástico. Fue inventado por Lucien Vidie en 1843 y es más grande, por lo tanto el barómetro que utiliza mercurio. El principio de funcionamiento es el cambio de tamaño de una cápsula parcialmente evacuada, construida para maximizar el cambio en una dimensión con los cambios en la presión del aire. Los cambios de la longitud de la cápsula se amplifican por medio de un brazo a un dial, que permite mostrar la presión.

- Barómetro Holostérico Está formado por un recipiente aplanado, de superficies onduladas en el que se ha logrado una intensa rarefacción antes de cerrarlo; en una de las caras se apoya un resorte que, con las variaciones de presión atmosférica, hace mover un índice por medio de un juego de palancas. Es menos preciso que el Aneroid.

III. EVALUATION

Table 1: *Algunos equipos*

Barómetro		
Equipo	Rango hPa	Precio
Baromería en hPa	580 - 1040	998USD
Registrador bar	10 – 999.9	218USD
BARÓMET AB60	800-1100	
BARÓMET AB100	600-1100	
VAISALA PTB110	5,6,8,11 (x100)	

Aquí presentamos mayor detalles de los equipos de la tabla de arriba:

Barómetro AB 60

Fabricante: Ammonit

Venta en el interior del armario de conexiones y por separado

Sensor de presión piezoeléctrico

Intervalo de medida 800-1100 hPa (mbar)

Tensión de salida: 0-5 VDC

Tensión entrada: 9-32 V

Consumo: < 5 mA @ 12 VDC

Temperatura de funcionamiento: -40 - 85 C

Humedad de funcionamiento: 0-98 por ciento RH

Atmósfera: No iónica, no corrosiva

Tiempo de respuesta: 10-90 por ciento, typ. 50 ms.

VAISALA PTB 110

Fabricante: Vaisala

Intervalo de medida: 500, 600, 800-1100 hPa

Sensor piezoeléctrico: Bajo consumo

Medida de diferentes intervalos Exactitud: tol.:3 hPa a 20 C; tol.:1 hPa at -20-60 C tol.:1,5 hPa at -40-60 C

Tensión de salida: 0-2,5 ó 0-5 VDC
Consumo: < 4 mA @ 12 VDC

IV. DISCUSSION AND CONCLUSIONS

Actualmente la mayoría de los instrumentos mecánicos de estados del tiempo han sido substituidos por instrumentos electrónicos que registran la presión atmosférica en una computadora. La presión atmosférica puede registrarse y reportarse en muchas unidades diferentes. Según lo mencionado, un barómetro mercurial hace medidas en pulgadas de mercurio (en Hg). Generalmente, esta unidad es de uso general en la aviación en de los E.E.U.U. Libras

por pulgada cuadrada (psi) es común en el sistema de unidades inglesas, y el PASCAL (Pa), es el estándar en el sistema métrico (SI).

Puesto que la presión ejercida por la atmósfera de la Tierra es de gran importancia práctica, algunas veces se expresa en términos de "atmósferas" (atm). Para describir los estados del tiempo se usan el bar y el milibar (mb) para la presión. A menudo escucharás a los metereólogos usar el milibar cuando describen sistemas de estados del tiempo de baja o de alta presión. En resumen, en el nivel del mar cuando es 0°C, 1 atmósfera = 29.92 en hectogramo = 14.7 psi = 101.325 Pa = 1.013.25 mb = 1.013 bar.