

**Congresso de Engenharia e Ciências Aplicadas nas Três Fronteiras – MEC3F**

**Congreso de Ingeniería y Ciencias Aplicadas en las Tres Fronteras – MEC3F**



**MEC3F - 2019**

**Anais do Congresso de Engenharia e Ciências Aplicadas nas Três Fronteiras – MEC3F (Online) – V.4, 2019**

**Actas del Congreso de Ingeniería y Ciencias Aplicadas en las Tres Fronteras – MEC3F (Online) – V.4, 2019**

**Realização:**



## **APLICACIÓN DE UN MODELO DE APRENDIZAJE AUTOMÁTICO PARA LA PREDICCIÓN DE FRACASOS EN IMPLANTES DENTALES**

Nancy B. Ganz<sup>1</sup>; Alicia E. Ares<sup>1</sup>; Horacio D. Kuna<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Instituto de Materiales de Misiones (IMAM - CONICET), Facultad de Ciencias Exactas, Químicas y Naturales, Universidad Nacional de Misiones (FCEQyN - UNaM), Misiones, Argentina

<sup>2</sup>Facultad de Ciencias Exactas, Químicas y Naturales, Universidad Nacional de M  
nancy.bea.ganz@gmail.com

Este trabajo estudia la aplicación de varios clasificadores para la predicción de casos de fracaso de un conjunto de datos de implantes dentales. El modelo abarcó los clasificadores: bosque aleatorio (RandomForestClassifier - RF), máquina de vector soporte (SVC), K vecino más próximo (KNeighborsClassifier - KNN), red bayesiana multinomial (MultinomialNB - MNB) y una red neuronal perceptrón multicapa (MLPClassifier - MLP). La implementación se realizó sobre Python con la librería "Scikit-learn". El conjunto de datos contaba con un total de 1165 tupas, 34 características y un atributo clase binario con dos valores posibles (éxito o fracaso). Los datos fueron recolectados en puntos característicos de la Provincia de Misiones, Argentina. Otra particularidad del conjunto fue su desbalance, 1009 casos etiquetados como éxito y 156 como fracaso. A partir del conjunto se seleccionó las características de mayor ganancia de información a través del método Chi Squared y se dividió de forma aleatoria para preservar la distribución de ambas clases en entrenamiento (70%) y evaluación (30%). Para lograr el mejor desempeño de cada clasificador, se calibró los hiper parámetros configurando un espacio de búsqueda, un algoritmo de optimización (GridSearchCV), un método de evaluación (K fold de 10) y una medida de rendimiento (precisión de equilibrio). En la fase de entrenamiento y evaluación, se fijó los valores descubiertos y se realizó la integración de las predicciones logradas a través del promedio de las mismas, empleando un umbral para cada clase. Como resultado, los clasificadores Random Forest y perceptrón multicapa lograron de forma individual un 68% de verdaderos negativos detectados, mientras que la integración de todas las predicciones permitió alcanzar más del 72% de casos correctamente identificados como fracasos.

Palavras-chave: Aprendizaje automático, Clasificación, Predicción, Implantes dentales.