



**Universidad Nacional Mayor de San Marcos**

**Universidad del Perú. Decana de América**

Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática

Unidad de Posgrado

**Redes neuronales para predecir la morosidad de  
créditos de consumo en la Banca Pública del Perú**

**TESIS**

Para optar el Grado Académico de Magíster en Ingeniería de  
Sistemas con Mención en Ingeniería de Software

**AUTOR**

Wilber Grover MAMANI SALGUERO

**ASESOR**

Dr. David MAURICIO SÁNCHEZ

Lima, Perú

2013

# **Redes Neuronales para predecir la morosidad de créditos de consumo en la Banca Pública del Perú**

## **RESUMEN**

En los últimos años la calificación de créditos se ha convertido en una herramienta fundamental para predecir la morosidad en las entidades bancarias y por eso se han elaborado un número incalculable de métodos como: estadísticos y sistemas inteligentes. Sin embargo, el Perú no está ajeno a los inconvenientes con la morosidad, por ejemplo la tasa de morosidad en créditos-consumo tuvo un crecimiento de 0.6% a 0.78% en el periodo de enero 2011 hasta agosto 2012, asimismo existe un 11.73% de créditos de consumo que fueron erróneamente otorgados en el mes de setiembre de 2012, esto a causa de que los filtros de evaluación de créditos no son suficientes para detectar los créditos otorgados a clientes con alta probabilidad de morosidad, por esta razón se ha optado por elaborar un sistema inteligente para calificar créditos de consumo en la banca pública del Perú. Para el cual primero se encontraron cuatro soluciones con sistemas inteligentes: Arboles de Decisión, Arboles de Decisión de Agregación Vertical VBDTM, Programación Genética y Redes Neuronales; cada uno de ellos fueron elaborados con metodologías de minería de datos, asimismo fueron evaluados con el método verdadero positivos. Para la elaboración de la solución se ha considerado una metodología de minería de datos CRISP DM; también un análisis de los verdaderos positivos de las cuatro soluciones encontradas. Además se elaboró un sistema inteligente con el algoritmo neuronal Perceptrón Multicapa y para su evaluación se consideró el método verdadero positivo, el cual proporciono un resultado de 98.03% de rendimiento, con la investigación realizada se puede concluir que el Sistema Inteligente tendrá un efecto positivo porque se logró una mejora de 9.76% en la calificación de créditos de consumo solicitados por los clientes.

**Palabras Clave:** Redes Neuronales, Calificación de crédito, Créditos de Consumo.

# **Neural Networks for predicting consumer loan delinquencies in Peru Public Banking**

## **ABSTRACT**

In recent years, credit scoring has become a fundamental tool for predicting defaults on banks and therefore have developed countless methods such as statistical and intelligent systems. However, Peru is no stranger to problems with late payments, for example the default rate on consumer loans, grew by 0.6% to 0.78% in the period from January 2011 to August 2012, also there is a 11.73% of consumer loans that were incorrectly granted in the month of September 2012, this because of the credit evaluation filters are not sufficient to detect the loans granted to customers with high probability of default, for this reason it was decided to develop an intelligent system to rate consumer loans of public banks in Peru. To which first met four solutions with intelligent systems: Decision Trees, Decision Tree Vertical Aggregation VBDTM, Genetic Programming and Neural Networks, each of them were made with data mining methodologies also were evaluated with the true method positive. For the preparation of the solution has been considered a data mining methodology CRISP DM, also an analysis of the true positives of the four solutions found. Furthermore intelligent system was developed with Multilayer Perceptron neural algorithm for evaluation and was considered true positive method, which provided a result of 98.03% yield, with the research we can conclude that the Intelligent System will have a positive effect because achieved a 9.76% improvement in consumer credit rating requested by customers.

**Keywords:** Neural Networks, Credit Score, Consumer Credit.