

TÍTULO DEL PROYECTO

Implementación de Redes neuronales artificiales para la selección de personal docente en las Instituciones de Educación Superior.

SIGLAS

RENAE

TIPO DE PROYECTO

Aplicada

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

Por crear

DURACIÓN ESTIMADA

Fecha de inicio: 29/04/2019 Fecha de término: 01/04/2020

PARTICIPANTES

- ZAPATA ROJAS JEAN CARLOS (COORDINADOR(INV. PRINCIPAL)) — 000118867
- AREVALO LUNA EDMUNDO EUGENIO (INVESTIGADOR) — 000051192
- SALINAS GAMBOA DIANA JACQUELINE (COLABORADOR) — 000074856
- FLORES SANTOS JUNIOR ALDAIR (ESTUDIANTE) — 000218055

INSTITUCIÓN O LUGAR A EJECUCARSE

- UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO - UPAO (Psicología)

I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Las empresas del sector de la educación superior universitaria cuentan con una gran cantidad de datos de su personal docente contratado y estable, estos datos obtenida bajo diferentes métodos, ya sea los datos obtenidos de manera directa del mismo trabajador o por los datos proporcionados en la hoja de vida del mismo trabajador. Así como también los datos que pueden encontrarse al momento de pasar encuestas o focus group a los estudiantes sobre el comportamiento respecto a la calidad docente, con los que cuenta las Instituciones de Educación Superior. Toda esta información es muy abundante y para el ojo humano es imposible poder organizar estos datos y poder convertirla en información para que la gerencia de la empresa pueda tomar decisiones en función de un estudio adecuado de la información.

Las ciencias informáticas ponen al alcance de las empresas diferentes softwares para el procesamiento de datos, pero no son inteligentes o muy pocos pueden "aprender" en función de datos y situaciones pasadas para poder tomar decisiones y convertirse en entes autónomos, como lo es la redes neuronal artificial (RNA), que son un conjunto de modelos matemáticos-computacionales, que hacen uso de la estadística psicológica. Esta RNA, viene a ser un modelo simplificado y artificial del cerebro humano, siendo un sistema favorable en esta investigación

para el tratamiento de la información.

En este sentido es de importancia resolver el problema de las empresas del sector educación mediante la creación de un algoritmo "inteligente", que pueda aprender y resolver con éxito multitud de problemas consernientes a este sector, respecto a la selección del personal

¿Cuál es la red neuronal artificial que permita una selección del personal docente en las Instituciones de Educación Superior?

II. ANTECEDENTES DEL PROBLEMA

Nuñez García (2017) de la Universidad de Sevilla, en el artículo científico "Aplicaiones empresariales de las redes neuronales artificiales" define que estas aplicaciones son programas computacionales que permiten la posibilidad de resolver problemas en función de los datos de entrada y de las soluciones de problemas previamente resueltos de los cuales esta aplicación "aprende" y puede usar estas experiencias conforme se les presentan problemas nuevos.

(Gómez Quesada, Fernández Graciani, López Bonal, & Alonso Díaz-Mata, 1994) en el artículo científico titulado aprendizajes con redes neuronales artificiales, los autores investigaros la gran eficacia de la computación biológica, teniendo como inspiración al cerebro que es excepcional en lo referente a la capacidad de resolución de problemas e incluso poder procesar información que no se encuentra completa y que mucho de los casos pareciera contradictoria. Esto hace crecer la necesidad de lograr capacidades similares en dispositivos artificiales qué es ahí donde se encuentran los diferentes tipos de aprendizaje que la máquina mediante el software puede realizar esta investigación concluye que si bien es cierto se ha avanzado mucho en cuanto a la neurona artificial pero a la fecha existen limitaciones teóricas cómo de hardware en las que el progreso aún es materia de investigación en laboratorios también concluye que las redes neuronales se presentan como un sistema ideal para resolver problemas mediante el uso computacional.

Entre otros.

III. FUNDAMENTACIÓN DE LAS ACTIVIDADES NO LECTIVAS

La investigación demandará de una base teórica robusta que pueda sostener la propuesta, así como de la revisión de la literatura científica al respecto a fin de poder entender los aciertos y desaciertos en las diferentes aplicaciones de las redes neuronales artificiales.

Demanda de la creación de la base de datos en la que el modelo propuesto pueda nutrirse de

información y aprender a fin de eliminar o reducir notoriamente el error.

Así mismo como el buscar las configuraciones adecuadas de una red neuronal que mejor clasifique a la base de conocimiento confeccionada.

La ejecución de "n" entrenamientos para que la red neuronal artificial aprenda, cambiando parámetros o en el uso de valores aleatorios en el dominio de cada una de las etapas.

El análisis de los resultados, a fin de llegar a la configuración ideal en función de la tasa de entrenamiento, la tasa de progreso, la cantidad de interacciones, el porcentaje de validación.

Finalmente cuando se termina el entrenamiento, el cual incluyó ejemplo de datos. Quedando esta red lista para reconocer los ejemplos aprendidos y pueda clasificar otros nuevos basándose en las generalizaciones hechas a partir del proceso de entrenamiento.

III. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO (IMPORTANCIA, BENEFICIARIOS, RESULTADOS ESPERADOS)

La investigación sustenta su importancia en la medida que las redes neuronales artificiales presentan un cambio disruptivo en el uso del computador en las oficinas de las instituciones educativas. a esto se suma el desarrollo de teorías sobre el cálculo colectivo de estas redes neuronales han madurado. es ahí donde radica su importancia debido al uso de teoría robusta que sustenta este uso de las RNA en la toma de decisiones.

La investigación beneficiará a las empresas en la selección de personal, haciendo uso de elementos computacionales que conforman el Perceptron Multicapa (MLP) cuyo propósito fundamental es el poder resolver con éxito problemas planteados al momento de la selección del personal, lográndose esto gracias a la utilización de algoritmos de aprendizaje.

La presente investigación logrará una estructura con capacidad de aproximación, eliminando notablemente el error, mediante su capacidad de aprendizaje al momento de la selección de personal en las empresas educativas.

IV. OBJETIVOS

Objetivos específicos:

1. Identificación de los factores a tener en cuenta para el ingreso de información a la base de datos.
2. Diseño de la red neuronal artificial que permita una selección del personal.

3. Entrenamiento de la red neuronal artificial que permita una selección del personal.
4. Inferir a partir de la base de datos de conocimiento los casos nuevos para la red neuronal artificial que permita una selección del personal.

IV. OBJETIVOS

Objetivo General:

Diseñar una red neuronal artificial que permita una selección del personal docente en las Instituciones de Educación Superior.

V. MARCO TEÓRICO

Red Neuronal Artificial

Una neurona artificial es un procesador elemental que recibe una serie de entradas y que obviamente tiene todo un proceso y etapas para finalmente presentar una salida única. A estas neuronas les llegan señales conocidas como datos y presenta una salida la cual es considerada como información relevante para la toma de decisiones (Lahoz- Beltra, 2004).

Si bien es cierto que la neurona artificial toma decisiones, pero lo hace sin función de toda la información y datos que recibe, la contribución de cada uno de estos datos pasa por un proceso de ponderación hasta llegar a la salida correspondiente (Vázquez López & López Juárez, 2011).

Desde la primera neurona artificial creada en la Universidad de Chicago en 1943, si llega a la actualidad con la denominada red neuronal artificial que es un sistema de procesadores elementales interconectados de carácter no lineal que realiza funciones de aprendizaje, memorización, generalización y abstracción de características esenciales. Esta red neuronal consta de 3 elementos principales: el primero es la topología, referida a la organización interna de las capas y a su vez como estas capas se conectan entre ellas. El segundo de ellos es el aprendizaje, entendiéndose como el almacenamiento de la información o de los datos en la red. Y el tercer elemento es el de recuperación, el cual se conoce como la información almacenada en la red y como ésta puede recuperarla (Pino Díaz, Gómez, & Abajo Martínez, 2001).

Una red neuronal artificial se puede decir que es un conjunto de modelos matemáticos computacionales las cuales se emplean la estadística psicológica y los fundamentos de la inteligencia artificial. Esta red imita el cerebro humano en un modelo artificial y simplificado (Luzardo & Jabbour, 2012).

Es un sistema nuevo en el tratamiento de la información específicamente cuando los datos son abundantes y el ojo humano no le es posible organizarlos y mucho menos procesarlos, esta red está inspirada en la célula fundamental del sistema nervioso humano: la neurona (Russell, 2018).

Dentro del campo de las redes neuronales artificiales se puede encontrar en la revisión bibliográfica diferentes modelos de redes y de estructuras arquitectónicas diferentes. Pero para el propósito de la presente investigación se usarán los modelos ADALINE y MADALINE que constituyen un tipo de red neuronal artificial que fue desarrollada en 1959 por la Universidad de Stanford (Flores Lopez & Fernandez, 2008).

Perceptrón Multicapa

Su propósito fundamental de esta red neuronal es poder resolver y superar las limitaciones del perceptrón, para ello su estructura topológica de esta red incorpora una capa nueva llamada o conocida como la capa oculta, lo que permite a la red contener todas las capas ocultas como le sea necesaria. El éxito de esta red es debido a la utilización del algoritmo de aprendizaje o también conocido como regla BackPropagation, cuyo fundamento es la corrección del error (Hilera Gonzalez & Martinez Hernandez, 1995).

Redes Neuronales de base radial

Es una de las clases de redes neuronales unidireccionales para aproximación funcional, estas pueden considerarse de tipo híbrido y aquí incorporan el aprendizaje supervisado y una etapa nueva que es el aprendizaje no supervisado. Una característica fundamental en esta red es que tiene una capa de neuronas de entrada, otra capa oculta de neuronas (Opera en base a la distancia que separa el vector de entradas respecto al vector sináptico de cada una almacenada), en éstas aplican una función radial conforma Gaussiana. Finalmente se encuentra una capa de neuronas de salida cuya función es de activación lineal, éstas calculan una suma ponderada de las salidas que proporcionan las capas anteriores (capa oculta) (Lahoz- Beltra, 2004).

Siguen el siguiente modelo matemático:

Factores en la selección de personal

Para la presente investigación se usarán los factores normales de la personalidad propuesto por Cattell (1974). Para la evaluación de adultos el autor propone aspectos básicos, con la finalidad de ofrecer en un tiempo rápido una visión completa de la personalidad a quien se está evaluando (Domino & Domino, 2006).

La evaluación general de la personalidad está relacionada con estos 16 factores que funcionan

independientemente y que son psicológicamente significativa:

El factor rebeldía, En este factor es importante mencionar que el autor no se refiere a la rebeldía conocida en el adolescente, sino que por lo contrario se refiere a una rebeldía en forma y intelectualizada de hostilidad, y que generalmente esta característica de la personalidad se acepta en la sociedad teniendo que ver más con el conservador y el radicalismo (Cattell & Schuerger, 2003).

El factor autosuficiencia el autor hace hincapié en cuanto que la dependencia del grupo no viene hacer lo mismo que decir conformidad al grupo trabajándose especialmente la adhesión al grupo y la autosuficiencia (Cattell & Schuerger, 2003).

El factor autocontrol, en este factor se Evalúa aspectos relacionados al autocontrol, pero de manera muy general, no se evalúa ni se aprecia la desorganización del yo como tampoco las implicancias Morales que el ser puede desarrollar en algunos momentos o etapas de su vida (Cattell & Schuerger, 2003).

El factor tensión, aquí se tiene en cuenta la carga de ansiedad característica de la neurosis de ansiedad. teniéndose en cuenta qué está tensión varía, o cabe la posibilidad que esto suceda, según sea la situación del sujeto que se está evaluando (Cattell & Schuerger, 2003).

VI. HIPÓTESIS

El Perceptron Multicapa (MLP) es la red neuronal artificial que permite una selección del personal docente en las Instituciones de Educación Superior.

VII. METODOLOGÍA

La investigación tendrá un enfoque cuantitativo en la medida que los valores obtenidos mediante la evaluación de los factores de personalidad para la óptima selección de personal se cuantificarán en esta red neuronal (Hernández Sampieri et al., 2014).

Esta investigación será de tipo aplicada, En cuanto se tomará un conocimiento existente y se usará para solucionar un problema determinado cómo es la selección de personal en las empresas (Hernández Sampieri et al., 2014).

VIII. BIBLIOGRAFÍA

- Cattell, H. B., & Schuerger, J. M. (2003). *Essentials of 16PF assessment*. John Wiley & Sons.
- Domino, G., & Domino, M. L. (2006). *Psychological Testing: An Introduction*.
- Florez Lopez, R., & Fernandez Fernandez, J. M. J. M. (2008). *Las redes neuronales artificiales: fundamentos teóricos y aplicaciones prácticas*. Netbiblo.
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., Baptista Lucio, P., Hernandez Sampieri, R., Fernandez Collado, C., & Baptista Lucio, M. del P. (2014). *Metodología de la Investigación. Metodología de la investigación*.
- Hilera Gonzalez, J. R., & Martinez Hernando, V. J. (1995). *Redes neuronales artificiales: fundamentos, modelos y aplicaciones*. RA-MA.
- Lahoz- Beltra, R. (2004). *Bioinformática: simulación, vida artificial e inteligencia artificial*. Madrid.
- Luzardo, B. O., & Jabbour, M. (2012). *Funcion de supervivencia y las redes neuronales artificiales*. EAE EDITORIAL ACADEMIA ES.
- Pino Díez, R., Gómez Gómez, A., & Abajo Martínez, N. de. (2001). *Introducción a la inteligencia artificial: sistemas expertos, redes neuronales artificiales y computación evolutiva*. Servicio de Publicaciones, Universidad de Oviedo.
- Russell, R. (2018). *Redes Neuronales: Guia Sencilla de Redes Neuronales Artificiales*.
- Vázquez López, J. A., & López Juárez, I. (2011). *Control estadístico de procesos por redes neuronales artificiales*. Editorial Acad Mica Espa.

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

ACTIVIDAD	INICIO	FIN
Informe Parcial del Proyecto	29/04/2019	16/12/2019
Identificar los factores para el ingreso de información a la base de datos	30/04/2019	31/08/2019
Diseño de la red neuronal artificial	31/08/2019	16/12/2019
INFORME PARCIAL DEL PROYECTO	14/12/2019	16/12/2019
Entrenamiento de la red neuronal artificial	17/12/2019	31/01/2020
Inferir a partir de la base de datos de conocimiento los casos nuevos para la red neuronal artificial que permita un	27/01/2020	31/03/2020
Informe Final del Proyecto	15/03/2020	01/04/2020
INFORME FINAL DEL PROYECTO	31/03/2020	01/04/2020

PRESUPUESTO

DESCRIPCION	CANTIDAD	PRECIO_UNITARIO	PRECIO_PARCIAL
TELEFONIA, MOVIL, INTERNET	10 UNI	160	1600
PAPEL BOND	5 UNI	60	300
EMPASTADO	5 UNI	80	400
Regla	10 UNI	1.50	15
Librerías, Programas, Licencias,Plantillas de Diseño, etc.	2 UNI	620	1240
CONSULTOR	2 UNI	800	1600
APOYO	1 UNI	800	800
OTROS	1 UNI	970	970
Libros y/o revistas	1 UNI	120	120
Libros y/o revistas	2 UNI	105	210
PASAJES	120 UNI	5	600
HOSPEDAJE	3 UNI	70	210
Programador	1 UNI	800	800
TRANSPORTE LOCAL	62 UNI	1.50	93
ALIMENTACION	120 UNI	6	720
APOYO	3 UNI	600	1800
Publicación articulo	1 UNI	400	400
FOTOCOPIAS	1000 UNI	0.10	100
Computadora,Laptops, Tablet	2 UNI	3800	7600
Marcadores	12 UNI	3.50	42
Librerías, Programas, Licencias,Plantillas de Diseño, etc.	2 UNI	190	380
Total 20000			