

Análisis de pruebas psicométricas certificadas en estudiantes de la Escuela Libre de Derecho para encontrar patrones en deserción escolar utilizando técnicas de minería de datos.

Trabajo Terminal

Alumnos: Gracida Suárez Ariadna Aidee, Tavera Gómez Mario Armand

*Directores: López Rabadán José Jaime, Catalán Salgado Edgar Armando
protocolodesenias@gmail.com*

Resumen – Investigar al resultado de una comparación entre pruebas psicométricas aplicadas a aspirantes de la escuela Libre de Derecho, y analizar la relación del patrón mediante técnicas de minería de datos buscando qué comportamientos se adaptan al perfil académico, y bajo una desviación estándar definir la confiabilidad de las prueba, eliminando la necesidad de pruebas presenciales.

Palabras clave – Prueba psicométrica, minería de datos, deserción, Minnesota, Escuela Libre de Derecho.

1. Introducción

Toda afirmación referente a las pruebas y métodos explicados de ahora en adelante, se dan por entendido que fueron realizadas en conjunto con la doctora Sara Martínez.

Según datos del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), Sólo 8 de cada 100 alumnos que comienzan sus estudios en la universidad logra terminarlos. Las dos principales causas de deserción a nivel universitario son el disgusto o el poco interés en el estudio (37.4%) y por situaciones económicas (35.2%). [1]

A las instituciones les interesa encontrar el perfil psicológico de sus aspirantes para conocer si sus rasgos de personalidad son compatibles con las características necesarias para lograr concluir sus estudios. Estas mediciones pueden ser realizadas utilizando pruebas psicométricas y psicológicas. Estudiar los resultados requiere de especialistas y tiempo, por lo que un análisis completo se vuelve poco factible. Se desea entonces, estudiar la relación entre ciertas pruebas psicométricas y el desempeño escolar, usando técnicas de minería de datos y un análisis en conjunto de la doctora Sara Martínez, para poder así, encontrar el resultado de automatizar las pruebas de tipo psicométricas y encontrar la factibilidad de que éstas sean aplicadas en diversas instituciones.

La psicometría es la disciplina que se encarga de la medición cuantitativa de los procesos y capacidades mentales. Una prueba psicométrica evalúa la psiquis de un individuo y plasma resultados bajo valores numéricos. Estos estudios se realizan principalmente en instituciones y centros con un nivel de enseñanza alto, debido a que necesitan asegurarse de que el ritmo por el cual se caracterizan, no le impedirá a los estudiantes a que se puedan adaptar en dicho ambiente social. La Escuela Libre de Derecho, característica por el proceso de evaluación, cuenta con un criterio de admisión en el que se califica el perfil de un aspirante y se determina la adaptabilidad a su ritmo de trabajo.

Si se busca que la docencia en México adquiera el estatus de una profesión de alto nivel, el primer paso a dar es mejorar la calidad de los candidatos en las instituciones de formación inicial docente, especial pero no exclusivamente, en las escuelas Normales. Una forma de lograrlo es aumentar la exigencia en la entrada a los programas de formación inicial docente (ITP, por sus siglas en inglés) y establecer un examen de selección nacional y otras herramientas de evaluación. [2]

En el caso a estudiar, se perfilaron de un grupo de estudiantes de la Escuela Libre de Derecho, alumnos egresados, cursando actualmente de alto y bajo promedio y desertores; gracias a estos estudios, se estructuraron dieciocho criterios para definir las características de la persona capaz de completar el curso.

La prueba y los reactivos determinan si se cumple el perfil del estudiante, altamente compatible, compatible y no compatible. Los resultados del Minnesota se comparan entonces con los criterios a evaluar, y se refuerza con pruebas psicológicas presenciales.

La prueba psicométrica a estudiar será el inventario multifásico de Personalidad Minnesota (MMPI por sus siglas en inglés), finalizando en 1942, esta prueba nos permite discriminar psicopatologías con una alta fiabilidad, midiendo rasgos o porciones de conducta. [3]

La minería de datos, es también popularmente conocido como descubrimiento de conocimiento a partir de datos, es la extracción automatizada o conveniente de patrones que representan el conocimiento almacenado o capturado implícitamente en grandes bases de datos, almacenes de datos, la Web, otros repositorios de información masivos, o flujos de datos. [4]

El análisis de datos con el propósito de inferir si algún candidato es apto para un puesto no es algo nuevo; la tecnología de adquisición de talentos es utilizada por empresas para determinar si el conjunto de habilidades de los aspirantes es suficiente para el puesto.

La inteligencia artificial juega un papel fundamental al sintetizar toda la información existente de los candidatos, pues es la encargada de definir la importancia de la información y qué papel juega en el momento de perfilarla.

Muchos de los problemas que se nos plantean son solubles, pero sólo si estamos dispuestos a aceptar soluciones atrevidas, brillantes y complejas. Y tales soluciones las encontrarán individuos atrevidos, brillantes y complejos, y creo que a nuestro alrededor existen muchos más, sea cual sea la nación, el grupo étnico y el estado social, de cuantos creemos. Por descontado, la educación de tales jóvenes no debe quedar restringida a los terrenos de la ciencia y la tecnología, pues una aplicación creativa de la nueva tecnología a los problemas humanos requiere una profunda comprensión de la naturaleza y la cultura humanas, una educación general en el más amplio sentido del término. [5]

2. Objetivo

Conocer la posibilidad de la eliminación de pruebas psicológicas presenciales y agilizar el análisis de las pruebas de la Escuela Libre de Derecho, automatizando el proceso de revisión de pruebas psicométricas, conociendo la desviación estándar del error en el análisis para perfilar estudiantes.

3. Justificación

Definir fiabilidad de pruebas psicométricas para determinar un perfil apto específico de la Escuela Libre de Derecho mediante técnicas de minería de datos, relacionándolo con investigaciones previamente realizadas que definen las características de su alumnado.

Al encontrar un margen de error satisfactorio, podríamos eliminar el elemento presencial de las pruebas, agilizando la selección de aspirantes o al menos, el análisis de sus resultados. Éstos resultados nos permitirían encontrar patrones de comportamiento en los participantes, adaptando el modelo realizado para esta investigación en otras escuelas, encontrando así, candidatos aptos o pertenecientes a alguna otra institución, tomando en cuenta una investigación más profunda que pueda tardar varios años.

El estudio de las aptitudes para un área laboral es un campo en su nacimiento, aún hay muchas pruebas que deben realizarse para comprobar su factibilidad.

El éxito de la investigación demostrará utilidad para instituciones escolares varias, hasta empresas que busquen perfiles específicos para sus puestos, mejorando la fiabilidad de las pruebas realizadas en entrevistas de trabajo o pruebas para ingresar a una institución.

El proyecto requiere de grandes cantidades de información y de estructuras para organizarla, así como herramientas para alimentarlo y mantenerlo, al igual que la planeación de todo esto, implementar las técnicas de minería de datos sobre las estructuras, y analizarla usando agentes inteligentes simples, recopilar la información y organizar nuestras técnicas de análisis y desarrollo.

4. Resultado Esperado

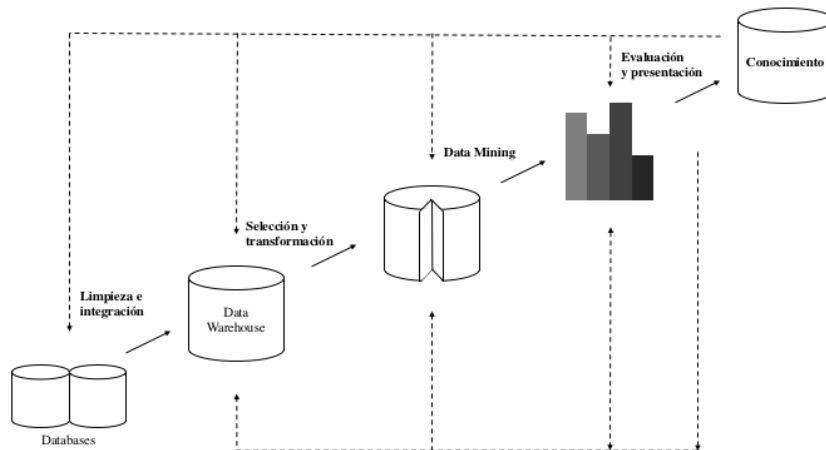


Figura 1. Minería de datos como un paso en el proceso del descubrimiento.

5. Metodología

CRISP-DM (Cross Industry Standard Process for Data Mining) proporciona una descripción normalizada del ciclo de vida de un proyecto estándar de análisis de datos, de forma análoga a como se hace en la ingeniería del software con los modelos de ciclo de vida de desarrollo de software. El modelo CRISP-DM cubre las fases de un proyecto, sus tareas respectivas, y las relaciones entre estas tareas. En este nivel de descripción no es posible identificar todas las relaciones; las relaciones podrían existir entre cualquier tarea según los objetivos, el contexto, y el interés del usuario sobre los datos.

6. Cronograma

Cronograma general

Título del TT: Análisis de pruebas psicométricas certificadas en estudiantes de la Escuela Libre de Derecho para encontrar patrones en deserción escolar utilizando técnicas de minería de datos.

		Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio
Actividad												
1	Análisis del problema											
	1.1 Análisis del problema											
	1.2 Discusión de la problemática											
	1.3 Análisis de pruebas psicométricas											
	1.4 Determinación de objetivos											
2	Análisis de los datos											
	2.1 Limpieza de la información											
	2.2 Integración de los datos											
	2.3 Transformación de los datos											
3	Diseño Datawarehouse											
	3.1 Análisis de requisitos											
	3.2 Diseño conceptual											
	3.3 Diseño físico											
	3.4 Implementación											
	3.5 Elaboración de reporte técnico											
4	Evaluación de TT1											
5	Correcciones											
	5.1 Análisis de correcciones											
	5.2 Aplicación de correcciones											
6	Técnicas de minería de datos											
	6.1 Reglas de asociación											
	6.2 Técnicas Bayesianas											
	6.3 Técnicas de clasificación											
	6.4 Análisis de regresión											
	6.5 Evaluación											
7	Análisis de resultados											
	7.1 Análisis e interpretación de resultados											
	7.2 Discusión de resultados											
	7.3 Conclusiones											
8	Generación del reporte técnico											
	8.1 Redacción de Casos de Uso											
	8.2 Documentación de Casos de Uso											
	8.3 Elaboración de Diagramas											
	8.4 Elaboración de reporte técnico											
9	Evaluación de TT2											
	9.1 Revisión de Documentación Final											
	9.2 Retroalimentación											

7. Referencias

- [1] INEGI (2017). Eficiencia terminal por entidad federativa según nivel educativo, ciclos escolares seleccionados 2000/2001 a 2017/2018. [online]. Disponible en: <https://www.inegi.org.mx/temas/educacion>
- [2] OCDE (2010). Acuerdo de cooperación México-OCDE para mejorar la calidad de la educación de las escuelas mexicanas. [online]. Disponible en: <https://www.oecd.org/education/school/46216786.pdf>
- [3] Yossef S. Ben-Porath y Auke Tellegen. (2009). Inventario Multifásico de Personalidad de Minnesota –2 Reestructurado –(MMPI-2-RF). 6 de Marzo del 2019, de Consejo General de Colegios Oficiales de Psicólogos [online]. Disponible en: <https://www.cop.es/uploads/pdf/mmpi-2-rf.pdf>
- [4] Jiawei Han (2012). Data Mining Concepts and Techniques. Ed. Morgan Kaufmann, 1986, pp. 31.
- [5] Carl Sagan (1979). Broca's Brain: Reflections on the Romance of Science. Reimpresión, Ed. Ballantine Books, 1986, pp. 31.

8. Alumnos y Directores

Ariadna Aidee Gracida Suárez.- Alumno de la carrera de Ing. en Sistemas Computacionales en ESCOM, Especialidad Sistemas, Boleta: 2015630188 , Tel. 044554015219 , Email: aidee.gracida.plz@gmail.com

Mario Armand Tavera Gómez.- Alumno de la carrera de Ing. en Sistemas Computacionales en ESCOM, Especialidad Sistemas, Boleta: 2015350824 , Tel. 0445512874661 , Email: juegamasarmand@gmail.com

José Jaime López Rabadán. M. en C. en Ingeniería Eléctrica con especialidad en Computación del CINVESTAV en 2004. Lic. en computación por la UAM-I en 2001, Profesor de UPIICSA/IPN desde 2019. Áreas de interés Ingeniería de Software, Desarrollo web, y Reingeniería de procesos. Email: cdt.escom@gmail.com Tel. 0445532279975.

Edgar Armando Catalán Salgado.- Profesor en la ESCOM-IPN, ha participado en diferentes proyectos de desarrollo tecnológico. Terminó sus estudios como maestro en ciencias de la computación en el CIC-IPN en el 2007 durante la cual enfocó su trabajo en la inteligencia artificial, Ingeniero en computación de la ESIME-IPN en el 2002. Sus áreas de interés son aquellas relacionadas con la inteligencia artificial específicamente memorias asociativas, redes neuronales, algoritmos genéticos y visión artificial. Otras áreas de interés son análisis de imágenes y morfología matemática. E-mail: eacatalan-tt@yahoo.com.mx

CARÁCTER: Confidencial
FUNDAMENTO LEGAL: Art. 3, fracc. II, Art. 18, fracc. II y
Art. 21, lineamiento 32, fracc. XVII de la L.F.T.A.I.P.G.
PARTES CONFIDENCIALES: No. de boleta y Teléfono.