

Sistema de apoyo para la identificación temprana de factores de riesgo en el consumo de sustancias tóxicas en adolescentes

Trabajo Terminal No. 2020-B028

*Alumnos: *Ortega Buendía Cesar Augusto, Memije Avila Alfredo Raymundo, Rosales Ibañez Ricardo Uziel*

Directores: Dra. Fabiola Ocampo Botello, M. en C. Myriam Noemí Paredes Cadena Email:

cesarob98@gmail.com

Resumen

El consumo de sustancias tóxicas entre los adolescentes puede comenzar desde la experimentación por curiosidad hasta por trastornos graves por depresión u otras circunstancias. En la sociedad moderna, el consumo de sustancias es una manera fácil para los adolescentes de satisfacer la necesidad normal de desarrollo que inclina a asumir riesgos y buscar emociones. Se presenta una propuesta para desarrollar un sistema de información que, aplicando técnicas de minería de datos, sea capaz de adquirir, identificar la relación de variables, modelos de asociación de datos que determinan la presencia de la adicción de sustancias tóxicas en una base de datos histórica, tal modelo, permitirá posteriormente reconocer este comportamiento en conjuntos de datos nuevos.

Palabras clave – Academia de Ingeniería de Software, Factores de Riesgo, Minería de Datos

1. Introducción

El problema de adicciones y el consumo de sustancias toxicológicas es un problema creciente en la sociedad joven hoy en día; una pieza clave que lleva a este tipo de comportamiento son los factores contextuales en los cuales los jóvenes se desarrollan. El objetivo de este sistema busca aislar estos factores de manera temprana para identificarlos y atenderlos de la manera adecuada.

La Minería de Datos es un conjunto de técnicas que se utilizan para optimizar el desarrollo de la Inteligencia de Negocios a partir de los datos que una organización recolecta, organiza y almacena, para, posteriormente, realizar el análisis de datos y contribuir del modo más eficiente posible en la toma de decisiones. [5]

Un equipo de computación con un hardware adecuado y un software eficiente aumentará el desempeño del proceso de buscar y analizar información, que a simple vista puede ser difícil de identificar o muy tardado para su análisis; la Minería de Datos puede ser muy provechosa en el caso de poseer datos sobre sus procesos productivos, datos de seguimiento de clientes, datos externos del mercado, datos sobre la actividad de competidores, en aspectos climatológicos, en el análisis del comportamientos económicos, industria y fabricación de productos, entre otros más.[5]

La minería de datos permite identificar relaciones entre variables, modelos de comportamientos de datos que pueden ser utilizados en futuros datos para determinar la presencia o no de un fenómeno de estudio.

Maimon & Rokach (2010) establece que en el área de la minería de datos existen dos tipos de aprendizaje automático [1]:

- El aprendizaje supervisado, en el cual los métodos intentan descubrir la relación entre las variables independientes y una variable dependiente, lo cual se representa como un modelo.
- Aprendizaje no supervisado, en el cual las técnicas agrupan instancias sin algún atributo dependiente especificado.

Por mencionar, algunas de las técnicas que se pretenden aplicar en este proyecto, con la finalidad de evaluar

las variables de mayor influencia en la presencia de factores de adicción de sustancias tóxicas en jóvenes del nivel de secundaria y preparatoria es la regresión.

La regresión como técnica de análisis de datos toma un papel fundamental en nuestro trabajo ya que consiste en tratar de ajustar modelos lineales o linealizables entre una variable dependiente y más de una variable independiente. Lo cual nos permite analizar múltiples factores de riesgo a la vez.

El aporte tecnológico que buscamos implementar es por medio de las respuestas de un usuario a la prueba conocida como POSIT, para elaborar un perfil de comportamiento y mediante técnicas de análisis de datos ofrecer un diagnóstico acerca de su situación y el área de apoyo que es necesario que atiendan los especialistas. [2]

El POSIT (Problem Oriented Screening Instrument for Teenagers) es un instrumento de evaluación diagnóstica, elaborado y validado en USA, por el National Institute on Drug Abuse (NIDA) y el National Institutes of Health (1991), como parte del Sistema de Evaluación y Referencia del Adolescente (Adolescent Assesment / Referral System, AARS).[2]

Todo el consumo de sustancias, incluso el uso experimental, pone a los adolescentes en riesgo de problemas a corto plazo, tales como accidentes, peleas, actividad sexual imprudente o no deseada y sobredosis. Los adolescentes son vulnerables a los efectos del consumo de sustancias y tienen un mayor riesgo de desarrollar consecuencias a largo plazo, como trastornos de la salud mental, bajo rendimiento en la escuela y trastorno por consumo de sustancias. [2]

En el mercado, no se encuentran sistemas similares, sin embargo podemos encontrar diferentes artículos, tesis y cuestionarios referentes al mismo ámbito, aquellos con los que competimos directamente se presentan a continuación.

ESTUDIOS	CARACTERÍSTICAS	PRECIO EN EL MERCADO
Cuestionario de Tamizaje de los Problemas en Adolescentes [2]	Cuestionario limitado a escuelas a nivel bachillerato de la ciudad de Cuernavaca	Gratuito.
Tesis: Vivir sin adicciones en el estado de Tlaxcala [7]	Se pretende generar alternativas que disminuyan los riesgos del consumo de sustancias psicoactivas	Gratuito
Estudio: Factores de riesgo y su relación con el consumo de mariguana en adolescentes de educación media básica de Mazatlán, Sinaloa [9]	Se pretende identificar la prevalencia del consumo de mariguana alguna vez en la vida, en el último año y en el último mes en los adolescentes de educación media básica	Gratuito
Estudio: Factores de riesgo que conducen al desarrollo de adicción a las drogas en estudiantes del COBAEM [8]	Estuvo dirigida a la descripción de los Factores de Riesgo que conducen al desarrollo de adicción a las drogas en los estudiantes de primer semestre turno matutino del Plantel 32 Toluca III del Colegio de Bachilleres del Estado de México	Gratuito

Estudio: Factores de riesgo y consumo de drogas en bandas juveniles [10]	El propósito del estudio fue conocer los factores de riesgo que se asocian con el consumo de drogas según etapa de adquisición en adolescentes y jóvenes que pertenecen a bandas juveniles	Gratuito
--------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------

2. Objetivo

General:

Desarrollar un sistema que por medio del uso de técnicas de minería de datos, pueda identificar la relación entre variables específicas para la creación de modelos de asociación de datos, los cuales permitan identificar los principales factores de riesgo en el consumo de sustancias tóxicas en adolescentes. A partir de este modelo reconocer el comportamiento en conjuntos de datos futuros.

Específicos

- Realizar un análisis exploratorio para identificar el estado de los datos con la finalidad de aplicar los tratamientos necesarios.
- Realizar una representación conceptual del conjunto de datos históricos para identificar las relaciones existentes entre los datos.
- Elegir las variables objetivo para crear un modelo de comportamiento y patrones de relación entre los datos seleccionados.
- Desarrollar un sistema de información que reciba datos de adolescentes y compare esta nueva información e identifique los factores de riesgo según el modelo creado anteriormente.

3. Justificación

El uso de sustancias nocivas para la salud se ha popularizado en demasía hoy en día, lo que se busca con este software es detectar las tendencias que hacen que un individuo caiga en alguna adicción derivada de los mismos y compararla con sujetos de prueba en el espectro especificado (jóvenes) para así detectar factores de riesgo en su conducta o su entorno y así darles un tratamiento apropiado.

El desarrollo de este tipo de proyectos permite identificar patrones y modelos de asociación y relación de datos que puedan ser aplicados en acciones futuras para determinar la presencia de un fenómeno, en este caso, un patrón de comportamiento de adicción a sustancias nocivas en jóvenes de nivel secundaria o preparatoria.

El contar con este sistema, permitirá a los asesores, tutores, padres de familia, orientadores, psicólogos y personal que trabaje con personas de este nivel educativo identificar oportunamente algunos factores de riesgo y con ello canalizar a los jóvenes a las áreas correspondientes.

Debido a que encuestas realizadas por los institutos para determinar estos problemas en los jóvenes son realizadas todos los años, el utilizar los valores obtenidos en estos, para realizar un análisis, en el que los resultados sean más rápidos de obtener, son un factor importante para llevar a cabo un temprano tratamiento.

4. Productos o Resultados esperados

1. Sistema de información para la predicción de factores de riesgo en jóvenes: Aplicación web para el ofrecimiento de un diagnóstico (para las autoridades gubernamentales correspondientes) en cuanto a

- usuarios en riesgo de consumo de drogas.
2. Documentación técnica del sistema: Documento que engloba las acciones realizadas en cada una de las diferentes etapas involucradas en el desarrollo del proyecto.
 3. Manual de usuario: Documento que engloba las instrucciones de uso de cada uno de los módulos del sistema, además de las consideraciones que el usuario debe de tener en cuenta para utilizar apropiadamente el sistema.
 4. Reporte técnico de la investigación realizada: Documento que concentra la descripción teórica de los temas aplicados en el desarrollo de este sistema.

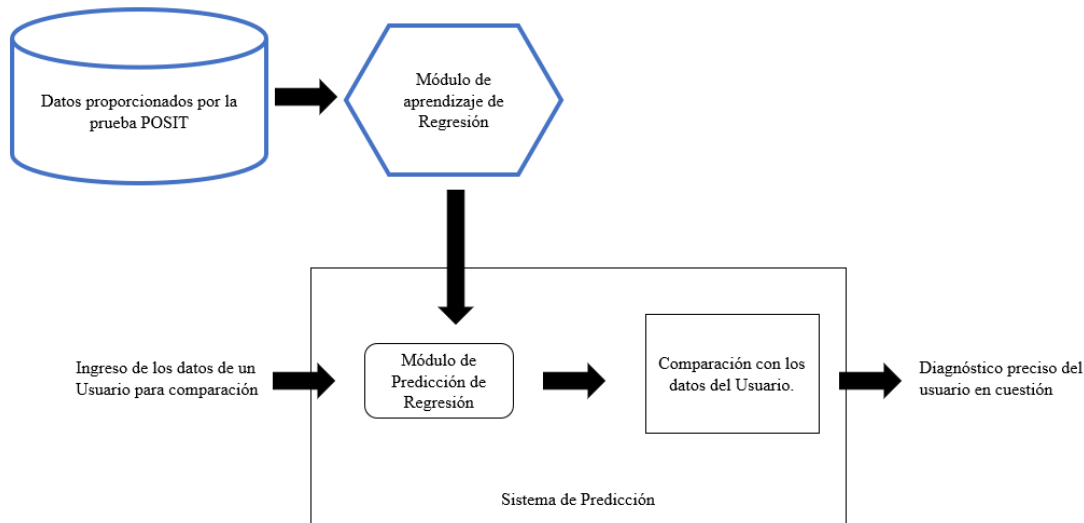


Figura 1. Arquitectura del Sistema

5. Metodología

Durante el desarrollo del proyecto haremos uso de la metodología CRISP-DM (Cross Industry Standard Process for Data Mining), ya que proporciona una descripción normalizada del ciclo de vida de un proyecto estándar en el análisis de datos. La metodología contempla el proceso de análisis de datos como proyecto profesional, en búsqueda de tener un contexto más rico para la elaboración de modelos. [3]

Fase 1: Definiremos de manera idónea las necesidades del proyecto y como los factores de riesgo afectan a nuestro grupo de análisis, que son los jóvenes

Fase 2: Haremos uso de la colección de datos inicial que nos proporcionan las bases de datos de los registros del cuestionario POSIT para así descubrir los subconjuntos que por medio de las variables dependientes e independientes nos aporten más a nuestro sistema.

Fase 3: Prepararemos los datos, analizando la limpieza, si es necesario la imputación, la normalización y la transformación que sea necesaria.

Fase 4: Haremos uso de técnicas de modelado para identificar en los factores de riesgo las características más importantes que desencadenan alguna adicción o comportamiento peligroso para los individuos

Fase 5: Se analizarán los modelos según las técnicas que correspondan.

Fase 6: Desplegamos los resultados obtenidos por medio de un sistema que cumpla las necesidades planteadas para prevenir y ayudar, en búsqueda de identificadores de la presencia del fenómeno de manera temprana.

6. Cronograma

Cronograma General

[illegible]

Cronograma Ortega Buendía César Augusto:

[illegible]

Memije Avila Alfredo Raymundo

Actividad	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Identificar los requerimientos de datos para el sistema										
Análisis y comprensión de la información										
Selección de la información objetivo										
Modelado de la interfaz de usuario										
Generación de los modelos analíticos de los datos										

Documentación del proyecto										
Evaluación TT 1										
Análisis del comportamiento de los modelos										
Implementación de interfaz de usuario										
Despliegue y pruebas										
Evaluación TT 2										

Rosales Ibañez Ricardo Uziel

Actividad	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Identificar los requerimientos de datos para el sistema											
Realización del modelo conceptual de los datos históricos											
Análisis y comprensión de la información											
Tratamiento de los datos											
Modelado de la interfaz de usuario											
Generación de los modelos analíticos de los datos											
Documentación del proyecto											
Evaluación TT 1											
Implementación de interfaz de usuario											
Despliegue y pruebas											
Evaluación TT 2											

7. Referencias

[1]Maimon , O. & Rokach , L. (2010). Data Mining and Knowledge Discovery Handbook. Second Edition. Springer.

[2] A. Guerrero Muciño, B. León Parra, Manual para la aplicación del Cuestionario de Tamizaje de Problemas en Adolescentes (POSIT), CENTROS DE INTEGRACIÓN JUVENIL, A. C., Noviembre 2008.

[3] J. Villena, CRISP-DM: La metodología para poner orden en los proyectos, Agosto 2016.

[4] G. Baena Paz, S. Montero Olivares, Tesis en 30 días, Cd. Neza, EDOMEX, México, 1999.

[5] Luis Joyanes Aguilar (2019) Inteligencia de negocios y Analítica de datos, Bogotá, Colombia, Editorial Alfaomega. [Online] Disponible en: eybooks.com

[6] M. Tamayo y Tamayo, Metodología Formal de la Investigación Científica, México, D.F., México, 1997.

[7] Vivir sin adicciones en el estado de Tlaxcala, 2009, Alberto George Pluma.

[8] Factores de riesgo que conducen al desarrollo de adicción a las drogas en estudiantes del COBAEM, 2017, MTRO. Benjamín Rodríguez Castillo

[9] Factores de riesgo y su relación con el consumo de marihuana en adolescentes de educación media básica de mazatlán sinaloa, 2010, DRA. Karla Selene López García

[10] Factores de riesgo y consumo de drogas en bandas juveniles, 2003, MSP. Maria Magdalena Alonso Castillo

8. Alumnos y Directores

Alumnos

Alfredo Memije Avila Raymundo.- Alumno de la carrera de ingeniería en sistemas computacionales en la Escuela Superior de Cómputo ESCOM, Boleta:2017631021 , Tel.2211208870 , email amemijea1601@alumno.ipn.mx

Firma: 

Ortega Buendía César Augusto.- Alumno de la carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales en la Escuela Superior de Cómputo ESCOM, Boleta:2014090511 , Tel. 55 40560528, email: cesarob98@gmail.com

Firma: 

Rosales Ibañez Ricardo Uziel.- Alumno de la carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales en la Escuela Superior de Cómputo ESCOM, Boleta:2014011021 , Tel. 55 87952915, email: rrosalesi1300@alumno.ipn.mx

Firma: 


Directores

Ocampo Botello Fabiola. - Ingeniero en Sistemas Computacionales por el Instituto Tecnológico de Ciudad Madero, Maestría en Ciencias de la Computación por el CINVESTAV-IPN y Doctorado en Educación Internacional por la Universidad Autónoma de Tamaulipas (UAT). Profesora de la Escuela Superior de Cómputo (ESCOM) desde 1995, Tel.: 57296000 Ext.: 52082, correo institucional: focampob@ipn.mx.

Firma: 

Myriam Noemi Paredes Cadena. - Licenciado en Ciencias de la Informática de la UPIICSA, Maestría en

Gestión empresarial, actualmente estoy estudiando el doctorado en Educación. Tel.: 57296000 Extensión 52031. Correo institucional mparedesc@ipn.mx

Firma:  _____