UDLA-Universidad de Las Américas

**UNIVERSIDAD DE LAS AMÉRICAS**

**FACULTAD DE INGENIERIA Y NEGOCIOS**

**CARRERA DE INGENIERIA EN INFORMATICA**

**Catedra 1: Análisis de datos**

T1ºaaq

Nombre del profesor:

Dante Travesany

Estudiantes:

Yuritza Aros

Pablo Miranda

NOVIEMBRE – 2021

SANTIAGO DE CHILE



1. **Resumen ejecutivo y explicativo de que tratan los datos:**

El trastorno del espectro autista (TEA) es una condición caracterizada por deficiencias en el desarrollo de habilidades socio-comunicativas, dado esto se ha aumentado la demanda de servicios de diagnósticos autoadministrados; ya que para los padres es de mucha importancia comprender las necesidades de sus hijos y tener un acceso a un apoyo a terapias y educación especial.

El rápido aumento en el número de casos de TEA necesita el desarrollo de una herramienta que detecte esta condición, que sea de fácil acceso y eficaz. Ya que acceder a atención especializada requiere de un costo más alto y tener tiempos de espera más largos para tener un diagnóstico, en ocasiones no suelen ser rentables.

Existen varias aplicaciones de TEA, pero solo han accedido a una cierta cantidad de personas (niño o adultos). Para solucionar esta problemática se busca desarrollar una aplicación interactiva que contenga herramientas para la detección del TEA llegando a un rango desde niños pequeños hasta adultos, la APP móvil ASD propuesta (ASDTests) muestra unos resultados con características influyentes, sus algoritmos entregan buenos resultados en sus áreas de más enfoque como en la detección de autismo. Dado esto se puede aminorar la necesidad que se genera al tener este tipo de condición y no tener el fácil acceso a su servicio.

1. **Introducción**:

El trastorno del espectro autista (TEA) es una condición caracterizada por deficiencias en el desarrollo de habilidades socio-comunicativas, dado esto se ha aumentado la demanda de servicios de diagnósticos autoadministrados; ya que para los padres es de mucha importancia comprender las necesidades de sus hijos y tener un acceso a un apoyo a terapias y educación especial de manera rápida ya que muchas veces se presenta con mayor fuerza y requiere de atención inmediata.

El rápido aumento en el número de casos de TEA necesita el desarrollo de una herramienta que detecte esta condición, que sea de fácil acceso y eficaz. Ya que acceder a atención especializada requiere de un costo más alto y tener tiempos de espera más largos para tener un diagnóstico, en ocasiones no suelen ser rentables y por ende las personas han buscado maneras rápidas de poder buscar ayuda o información para poder enfrentar cualquier tipo de dificultades que se les presente.

Existen varias aplicaciones de TEA, pero solo han accedido a una cierta cantidad de personas (niño o adultos). Para solucionar esta problemática se busca desarrollar una aplicación interactiva que contenga herramientas para la detección del TEA llegando a un rango desde niños pequeños hasta adultos, ampliando su capacidad de llegar a mas personas con estela APP móvil ASD propuesta (ASDTests) muestra unos resultados con características influyentes, sus algoritmos entregan buenos resultados en sus áreas de más enfoque como en la detección de autismo u/o asperger . Dado esto se puede aminorar la necesidad que se genera al tener este tipo de condición y no tener el fácil acceso a su servicio.

1. **Objetivos**

Objetivo general

* Analizar caso dado por profesos sobre el espectro autista y dar un informe y una descripción de ellos y sus métodos empleados para su captura de datos.

Objetivo específico

* Aprender métodos enseñados en clase y ver como fueron aplicados en esta investigación.

1. **Desarrollo y presentación de los resultados**

**Métodos Empleados:**

* **Algoritmos de aprendizaje automático:**

1. **Naïve Bayes**: Hace referencia a un algoritmo inteligente utilizado para descubrir patrones útiles ocultos para la toma de decisiones y predicciones, en la investigación es utilizado como una base de predicción de indicios de esta esta condición.
2. **Regresión logística**: Hace referencia a la precisión predictiva, la sensibilidad, y la tasa de especificidad, ya que, pueden evaluar la probabilidad de clase cuando la variable es categóricas o binaria, en la investigación es utilizada en base al porcentaje de nivel de autismo presentado en el paciente.

Estos algoritmos fueron aplicados ya que su principal característica es que son inteligentes para descubrir patrones útiles ocultos para la toma de decisiones y la predicción.

* **AaB:** Se basaba en videos que permitían ayudar a los padres a identificarlos desafíos de salud mental de sus hijos que se relacionaban con el autismo; para ello los padres tendrían que ser mayores de 18 años con niños menores a 6 años (1-6).
* Constaban con 7 módulos de 50 preguntas más 4 videos que detectaban las emociones del niño. Calificación 7 de cada 10 y su tasa de usuarios es más de 2600.

***APRENDIZAJE NO SUPERVISADO:*** Trabaja con este método para poder abarcar una amplia cantidad de características y datos diferentes que se podrían relacionar con el autismo para facilitar la identificación de las conductas emocionales de sus hijos.

* **AT:** Fue diseñada para que los adultos identifiquen la posibilidad de poseer rasgos de asperger o autismo, ayuda a comprender sus comportamientos socialmente relacionados; tiene un alcance para adolescentes/adultos y niños.
* Consta de 50 preguntas de opción múltiple. Calificación 3,9 y su tasa de usuarios es superior a la Aab.

***APRENDIZAJE SUPERVISADO*:** Trabaja con este método ya que en este caso solo se da la posibilidad de que los adultos se identifiquen con algunos de los rasgos y poder entregar una probabilidad de pertenecer a algún grupo determinado.

* **ATA:** Es una app de autoconciencia sobre el autismo y otros desafíos psicológicos relacionados tomados por adultos o por padres al realizar la prueba en nombre de un niño, se desarrolló con el fin de educar e investigar para identificar los síntomas más comunes en adultos sin fines clínicos.
* Consta de 20 preguntas 3 posibles alternativas y genera el porcentaje de autismo. Calificación 2,5.

**APRENDIZAJE SUPERVISADO:** Utiliza este método ya que la entrega de sus soluciones o en este caso su diagnóstico solo son respuestas objetivas y mediante ese sistema se puede ver la posibilidad de pertenecer a un porcentaje de autismo.

* **ASDetect:** Se basa en una serie de videos para evaluar las características sociales y de comportamiento de niños pequeños (12, 18 y 24 meses).
* Evalúan padres o cuidadores y la app evalúa los rasgos autistas que posea. Calificación 4,5.

***BATSH LEARNING:***  trabaja solo con un conjunto de datos que en este caso serían los niños pequeños (12, 18 y 24 meses) centrándose en este grupo.

* **ISAA:** Se centra en ayudar a los padres en india a evaluar el nivel de autismo de sus hijos.
* Consta de 40 preguntas y muestra nivel de autismo ej.: bajo 76% no muestra autismo, superior a 153 rasgos autistas graves.4.4.

***APRENDIZAJE SUPERVISADO:*** Se trabaja con este método ya que la app cumple la función de darle solo una probabilidad o en este caso el porcentaje(nivel) de autismo presentado.

* **NODA:** Ayuda a los padres a tener una orientación sobre los rasgos del autismo entre los niños, comprender los desafíos cognitivos de sus hijos.

***ONLINE LEARNING***: Se trabaja este método ya que se sistema va incrementando su información a medida que vallan surgiendo dudas para luego recibir el diagnostico de algún especialista y de esta manera ir almacenando nuevos datos.

* **ASDTests:** App creada para todas las edades, permite que diferentes tipos de usuarios midan sus rasgos de TEA, abarcando una mayor cantidad de población.

***ONLINE LEARNING:*** Se trabaja con este método ya que siempre está incrementando su conocimiento y en este caso es capaz de descubrir patrones ocultos para la toma de decisiones y predicciones en su diagnóstico.

**Principales resultados:**

* + Uno de los principales resultados fueron que la mayoría de los niños que fueron motivo de estudio de las apps tuvieron una participación favorable y con buenos resultados ya que tenía una especificación y un desarrollo más detallado para su entorno,
  + La mayoría de los casos presentados eran los rangos etarios que tenías más atención por la app que eran o solo niños o solo adultos ya que hay una deficiencia del sistema y tiene un vacío en base al público faltante.
  + La app ASDTest muestra datos favorables ya que tiene una mayor optimización de material cubre una mayor cantidad de pacientes y es más certera al momento de dar su diagnóstico facilitando un PDF como resultado final para tener ayuda médica especializada.

**Comentarios propios de la investigación:**

Como análisis de nuestra investigación, tanto a los métodos y algoritmos utilizados, nos pareció interesante y útil, ya que, mediante los avances de la tecnología, en este caso al aprendizaje de máquina, es posible ayudar a la medicina implementando de manera uniforme algunos de los tipos de métodos que permiten agilizar el proceso de un diagnóstico médico siendo un avance para encontrar algún indicio de este síndrome a tiempo y tomar cartas en el asunto desde ya. Este método puede ser aplicado para todo tipo de pacientes independientemente cual sea su rango etario, el cual lo puede derivar a una atención médica especializada y a tiempo, esto puede ser un avance tanto en los tiempos de espera como lo indica el articulo son tan largos que podrían llegar a ser de 4 años solo en espera, ahorro de dinero que se requiere en estos procedimientos son muy costosos y de poco acceso económico en general.

Se puede agregar que gracias a la tecnología de teléfonos inteligentes, se puede facilitar nuevas oportunidades para crear app de detección de TEA, y por lo visto quizás de otras enfermedades, ya que con un buen análisis se pueden descartar o detectar distintos indicios de algún tipo de problema y enfermedad, dejando en claro que con estas App se genera un acceso más rápido y quizás también más efectivo de poder minimizar desarrollos inapropiados ya sea en comportamientos inapropiados, la comunicación con el que pueda tener en su familia y la interacción social.

Podemos finalizar este análisis con el claro seguimiento de lo importante que es el aprendizaje de máquina, ya sea para avances de salud o bienestar, como también en otros sectores que pueden ser implementados, haciendo un trabajo más limpio y fácil, que se puede ganar tiempo como también abaratar costos simplemente descargando una app para un teléfono que tenga como objetivo la implementación de ayuda al bienestar humano.

1. **Conclusiones**

Gracias a la tecnología de hoy en día podemos agilizar el proceso de diagnóstico del TEA así poder realizar el procedimiento adecuado en un tiempo razonable pero la mayoría de las plataformas que se puedes utilizar cubren solo unos pequeños grupos de usuarios específicos y por ende una cantidad enorme de pacientes carecen de coberturas en los casos del TEA y todos los tratamientos son engorrosos y costosos debido a eso muchas personas no pueden acceder a tratamientos médicos derivados de este trastorno; ya planteando esta problemática se busca gestionar e implementar una nueva aplicación la cual pueda abarcar todo tipo de usuarios (padres,hijos)para tener un previo diagnóstico del TEA teniendo una plataforma más fácil , eficiente. Brindando nuevas oportunidades para quienes las necesiten y poder tener una derivación medica más rápida y efectiva ya con un informe detallado y presupuestado que pueda ser útil y abarcar a la mayor cantidad de usuarios.

**Discusión:** dado a la gran cantidad de pacientes que padecían estos trastornos diferentes tipos de agrupaciones crearon ciertas aplicaciones que se centraban en un mismo punto el trastorno de espectro autista y con ello generaron sistemas en los cuales pudieran informarse y poder tratarse. Con ello se dieron cuenta que todas las aplicaciones generadas trabajaban de manera diferente y también con distintos métodos, ya que cada una abarcaban grupos de usuarios distintos, eso quiere decir que tendríamos una gran cantidad de personas fuera de este programa.

1. **Bibliografía**

<https://archive.ics.uci.edu/ml/machine-learning-databases/00419/>