**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PANAMÁ**

**FACULTAD DE INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES**

**DEPARTAMENTO DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN, CONTROL YE VALUACIÓN DE RECURSOS INFORMÁTICOS**

**EMPAREJAMIENTO APROXIMADO DE ESTUDIANTES CON TUTORES ACADÉMICOS EN INTERVENCIONES EDUCATIVAS DE FUNDACIÓN AYUDINGA**

**MODALIDAD DEL TRABAJO (TEÓRICO – PRÁCTICO)**

**INTEGRANTE**

**JOHEL HERACLIO BATISTA CÁRDENAS**

**ASESOR**

**VÍCTOR LÓPEZ CABRERA**

**2023**

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PANAMÁ**

**FACULTAD DE INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES**

**EMPAREJAMIENTO APROXIMADO DE ESTUDIANTES CON TUTORES ACADÉMICOS EN INTERVENCIONES EDUCATIVAS DE FUNDACIÓN AYUDINGA**

**ASESOR**

**VÍCTOR LÓPEZ CABRERA**

**INTEGRANTE**

**JOHEL HERACLIO BATISTA CÁRDENAS**

**TRABAJO DE GRADUACIÓN PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE LICENCIADO EN INGENIERÍA EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN**

**2023**

**Resumen**

Este trabajo de investigación ofrece un enfoque innovador para el emparejamiento de estudiantes y tutores basándose en la congruencia de los estilos de aprendizaje y enseñanza, respectivamente.

El objetivo es optimizar la eficacia del proceso educativo a través de un emparejamiento más informado y estratégico. Esta propuesta se sustenta en la teoría de "Clusters de Aprendizaje" de Anthony Grasha, que sugiere una relación proporcional entre los estilos de aprendizaje del estudiante y los estilos de enseñanza del tutor.

La metodología incluye la recolección de datos a través de una encuesta de autodiagnóstico diseñada para identificar los estilos de aprendizaje y enseñanza. Los datos recopilados son almacenados, procesados y organizados a través de técnicas avanzadas de gestión de datos, estableciendo así un repositorio de información interactivo.

Posteriormente, estos datos se extraen y se procesan a través de un algoritmo programado, que permite identificar los atributos específicos de estudiantes y tutores. Este procedimiento automatizado asegura una gestión eficiente y precisa de los datos, preparándolos para el análisis y la visualización.

La investigación continúa con el desarrollo de una aplicación que implementa el concepto matemático de Grafos Bipartitos para emparejar de manera óptima a estudiantes y tutores.

Este procedimiento permite crear subconjuntos de datos que son analizados utilizando herramientas avanzadas de cálculo matemático. Este enfoque también tiene en cuenta que múltiples estudiantes pueden ser asignados a un solo tutor para maximizar el aprendizaje colectivo.

Los resultados de este emparejamiento se almacenan para su análisis posterior y se visualizan a través de una plataforma de visualización de datos, proporcionando un cuadro de mando que presenta el "Emparejamiento Perfecto" de estudiantes y tutores.

Es importante resaltar que el estudio también considera las limitaciones y restricciones de la cantidad de estudiantes que un tutor puede manejar eficazmente.

Este aspecto asegura que el proceso de asignación no solo sea basado en datos, sino que también sea viable y beneficioso para todas las partes involucradas.

Los hallazgos de esta investigación proporcionarán una estrategia efectiva y basada en datos para la asignación de tutores en la Fundación Ayudinga.

Este enfoque permitirá una enseñanza más personalizada y efectiva, beneficiando tanto a tutores como a estudiantes al promover un entorno de aprendizaje más productivo y enriquecedor.

**Dedicatoria**

A la inolvidable memoria de mi amado abuelo, el Lic. Justiniano Cárdenas Barahona (Q.E.P.D.), cuyas enseñanzas y ejemplo de vida han sido mi faro en los momentos de oscuridad. Padre y abuelo, fue él quien me enseñó a mantenerme firme, a luchar frente a la adversidad y a creer siempre en mí mismo.

Su fortaleza y resiliencia continúan guiándome y me recuerdan que cualquier obstáculo se puede superar con perseverancia y fe en uno mismo. Aunque ya no esté físicamente presente, su espíritu sigue siendo mi guía y mi inspiración.

A la dulce memoria de Wocker Batista Cárdenas (Q.E.P.D.), mi fiel compañero de cuatro patas, quien durante diez años fue mucho más que una simple mascota. Fue mi cómplice en los días de estudio intensivo, mi consuelo en los momentos de estrés y desaliento, y mi alegría en los días de celebración.

Wocker siempre estuvo ahí, con su mirada comprensiva y su inagotable lealtad, proporcionándome un apoyo silencioso pero inmenso. Aunque ya no está físicamente a mi lado, sus recuerdos siguen vivos y lo mantienen presente en cada paso que doy.

Esto, no es el resultado de un esfuerzo académico y de investigación, sino de una manifestación más profunda de amor, cariño, apoyo, orientación y compañía que ambos, salvando las formas y las circunstancias, me dieron y eligieron creer.

Mi único deseo es que, dondequiera que estén, se sientan orgullosos de la persona en la que me he convertido y de los logros que he alcanzado. Su amor y sus enseñanzas viven en mí y se reflejan en cada paso que doy.

Por los que estuvieron, por los que están y por los que estarán.

**Agradecimientos**

Este viaje de aprendizaje y descubrimiento no hubiese sido posible sin la presencia significativa de algunas personas que me ayudaron a superar retos y a navegar en aguas desconocidas.

Víctor López Cabrera, mi asesor, quien, con su fe inquebrantable en mis habilidades, me permitió vislumbrar posibilidades más allá de mis dudas. A través de su mentoría, como Asistente de Cátedra Ad-Honorem, encontré la oportunidad de aprender y crecer en formas que nunca había imaginado. Víctor, tus lecciones y guía continúan resonando en mí.

Los Voluntarios de la Fundación Ayudinga, han sido mi faro durante esta travesía, enseñándome humildad en la victoria y reflexión en la adversidad. Su espíritu indomable y resiliencia ante los desafíos me han enseñado más de lo que las palabras pueden expresar.

A Justiniano, Reyna Emperatriz, Heraclio, Zuly, Zaida y Jahel, la familia que me dio el regalo del amor incondicional y el espacio para aprender, crecer y equivocarme. Sus enseñanzas y apoyo han sido el cimiento sobre el que se ha construido este logro.

Aquellos cuyos nombres no se mencionan aquí, pero que han jugado roles significativos en mi viaje, saben lo esenciales que son. A cada uno de ustedes, que han dejado huellas imborrables en mi vida y mi corazón, les extiendo mi gratitud más sincera.

Finalmente, agradezco a Dios, la Virgen y a Santa Librada, quienes han sido mi roca y mi refugio, y a quienes confío cada logro y desafío.

Cada uno de ustedes ha tenido un papel invaluable en la realización de este trabajo, y en mi vida. Sin su apoyo, orientación y amor, este logro no habría sido posible. Mi agradecimiento será eterno.

**Índice General**

[**Capítulo I: Marco Teórico** viii](#_Toc142264384)

[**Capítulo II: Algoritmos de Emparejamiento Aproximado** ix](#_Toc142264385)

[**Capítulo III: Metodología y Desarrollo del Sistema** x](#_Toc142264386)

[**Capítulo IV: Creación de Emparejamientos Aproximados** xi](#_Toc142264387)

[**Capítulo V: Análisis Estadístico de Resultados** xii](#_Toc142264388)

# **Capítulo I: Marco Teórico**

# **Capítulo II: Algoritmos de Emparejamiento Aproximado**

# **Capítulo III: Metodología y Desarrollo del Sistema**

# **Capítulo IV: Creación de Emparejamientos Aproximados**

# **Capítulo V: Análisis Estadístico de Resultados**