

Transformando la Planificación Académica: Innovación para Cursos de Nivelación

PROBLEMA

Elaborar el horario académico para los cursos de nivelación en una Institución de Educación Superior toma, en promedio, 40 horas laborales debido a un proceso manual de planificación. Esto provoca ineficiencias, reprocesos y una baja satisfacción tanto en estudiantes como en el personal, impactando negativamente el rendimiento institucional y el uso eficiente de los recursos.

OBJETIVO GENERAL

Diseñar un sistema de planificación académica eficiente y flexible que optimice el uso de recursos humanos y físicos, responda de manera ágil a imprevistos y mejore la satisfacción de estudiantes y personal.

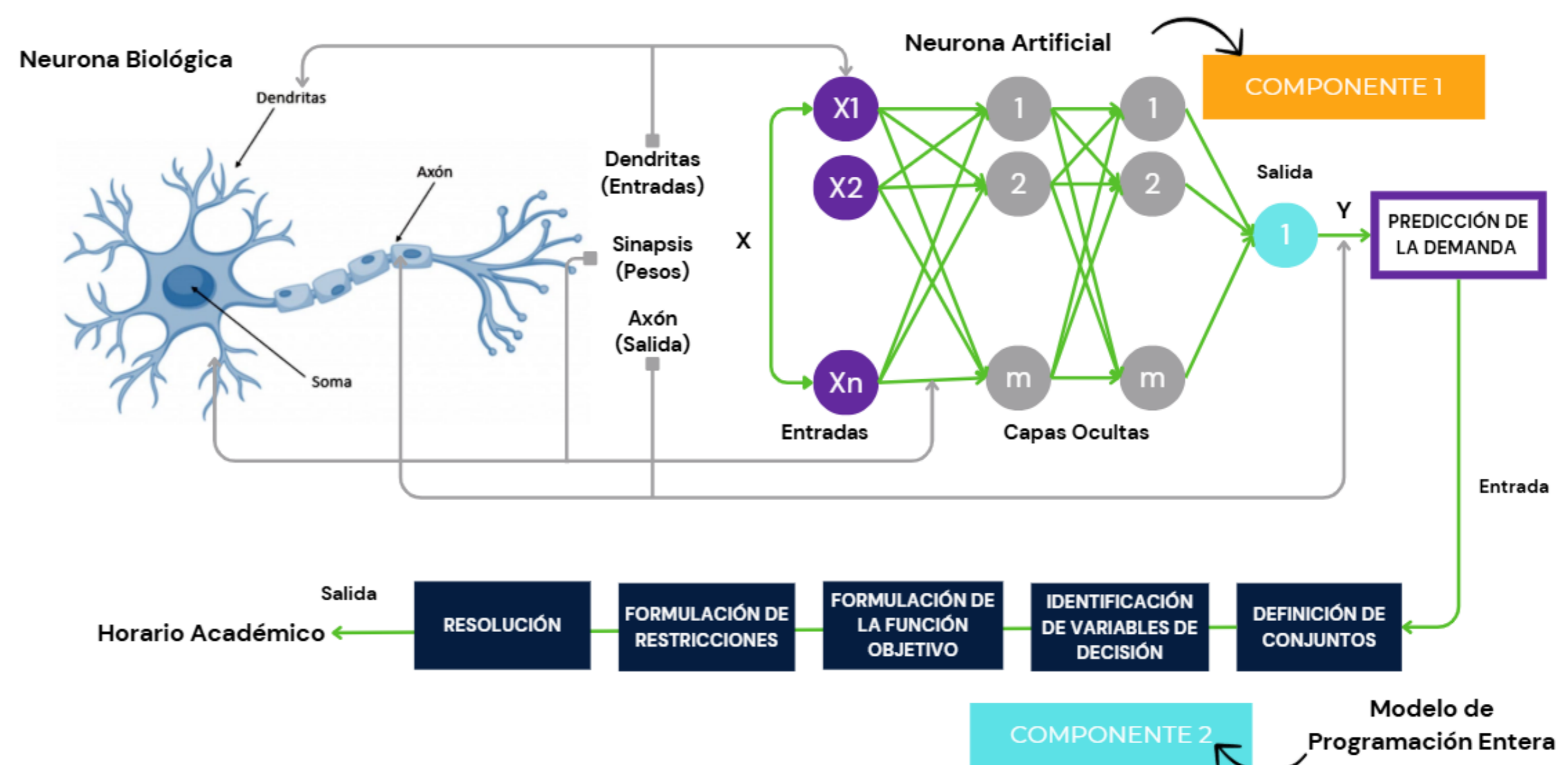
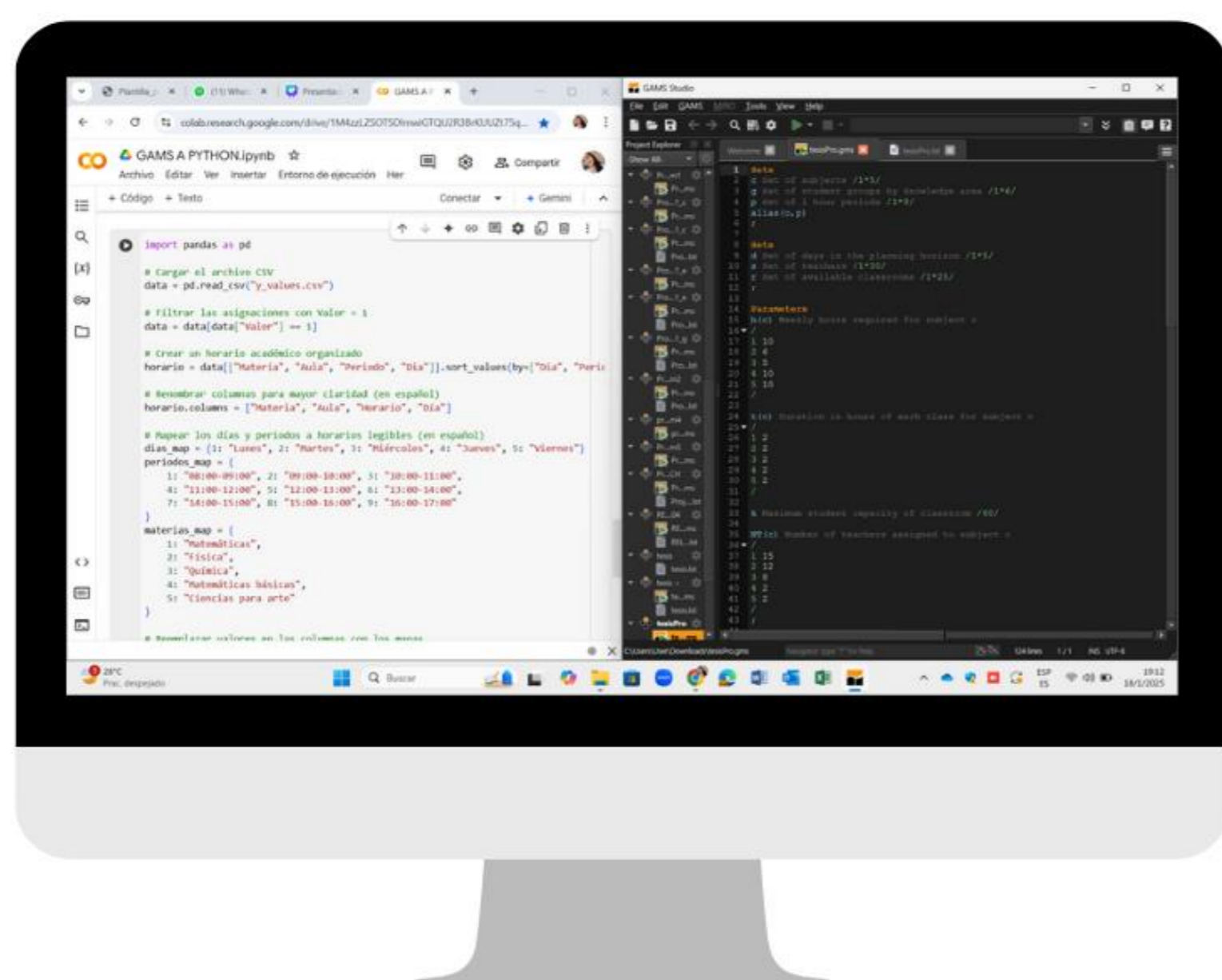


PROPUESTA

El proyecto se desarrolló bajo un enfoque metodológico de Diseño Centrado en el Usuario, estructurado en las siguientes fases: empatía, definición del problema, creación de ideas de solución, prototipado y prueba.

Se diseñó un modelo híbrido de establecimiento de horarios académicos que consta de dos componentes:

Componente 1: pronóstico de la demanda de estudiantes a través de una red neuronal.



Se empleó GAMS para resolver el modelo de programación entera y Python para desarrollar el modelo de redes neuronales y generar horarios académicos en formatos prácticos.

Componente 2: asignación de recursos a través de un modelo de programación entera.

RESULTADOS

El modelo desarrollado asignó eficientemente las aulas, materias y horarios, cumpliendo con las restricciones de infraestructura, capacidad y minimizando la selección de horarios no deseables. Se generaron horarios claros y organizados que priorizan las necesidades de los estudiantes y optimizan el uso de los recursos disponibles.

Horario visualiza el tomador de decisiones/planificador:

Paralelo		Paralelo 10				
Máx. de Auxl	Semana	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
08:00-10:00		Matemáticas	Matemáticas	Matemáticas	Matemáticas	Matemáticas
10:00-12:00			Física	Física	Física	
12:00-14:00		Química				Química

40 horas MODELO MANUAL VS **8 horas** MODELO PROPUESTO



CONCLUSIONES

1. A través de entrevistas a personas clave y análisis de datos históricos, se identificaron las principales necesidades en la planificación académica del curso de nivelación en el área de Admisiones. Esto permitió comprender los desafíos más relevantes y, como resultado, se propuso un diseño de sistema con alta capacidad de respuesta, capaz de adaptarse a las fluctuaciones y mejorar la eficiencia en la distribución de los recursos.
2. Se realizó un análisis detallado de los usuarios involucrados para determinar las especificaciones técnicas del sistema de planificación para garantizar que el sistema pueda adaptarse a las fluctuaciones históricas y variabilidad proyectada. Este enfoque permitió asegurar que el sistema fuera flexible y escalable para satisfacer las necesidades futuras.
3. Se diseñó un sistema de planificación que incorporó mecanismos de control cuantificables, lo que permitió una gestión eficiente de los recursos, flexibilidad y alta capacidad de respuesta ante cambios repentinos. Tras analizar los costos, tiempos y viabilidad técnica, se concluyó que el sistema es sostenible y proporciona una medición precisa del desempeño en la gestión de recursos.
4. El sistema se validó a través de pruebas piloto y prototipos, lo que permitió evaluar la satisfacción de los usuarios y la eficiencia general del sistema. Luego de las pruebas, se identificaron oportunidades de mejora que se fueron ajustadas, los resultados indicaron que el sistema satisface las necesidades de los usuarios y cumple con las especificaciones técnicas planteadas de manera efectiva.