

JUSTIFICACIÓN Y DEFINICIÓN DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

Edwin Andrés Bernal López

JUSTIFICACIÓN

La medicina a través del tiempo ha sufrido un proceso de especialización, dividiendo su conocimiento en varias áreas, para de esta manera abordar de forma concreta y precisa los problemas que se presentan en niveles específicos de cada una de ellas. En términos generales estos problemas, hacen referencia particularmente a enfermedades identificables dentro del área, por ello el diagnóstico médico juega probablemente uno de los papeles más importantes dentro del campo médico. Uno de los inconvenientes más importantes en el proceso del diagnóstico médico es la subjetividad del especialista que lo realiza; este hecho se hace notar en particular en actividades de reconocimiento de patrones, donde la experiencia del profesional esta directamente relacionada con el diagnóstico final, debido al hecho de que el resultado no depende de una solución sistematizada sino de la interpretación de los síntomas presentados por del paciente.

Precisamente por las características que presenta el diagnóstico médico, éste ha sido uno de los campos que mayor interés ha desarrollado en las ciencias de la computación y específicamente en el área de la Inteligencia Artificial, dado que mediante ésta se pretende emular la capacidad natural que posee el hombre en la toma de decisiones de cualquier tipo, imitando tanto su modo de aprendizaje como la manera en que basado en dicho conocimiento puede llegar a tomar decisiones; características que son las bases fundamentales para diagnóstico médico. Para este fin la Inteligencia Artificial se apoya haciendo uso de distintas de sus propias ramas, dentro de las cuales se pueden destacar: los sistemas expertos (diagnóstico basado en reglas, probabilidades), lógica difusa (diagnóstico basado en clasificación), redes neuronales (diagnóstico basado en entrenamiento y reconocimiento), minería de datos en imágenes (diagnóstico mediante el reconocimiento de patrones).

La mayoría de los desarrollos realizados mediante el uso y aplicación de la Inteligencia Artificial al diagnóstico médico son utilizados exclusivamente del lado del paciente, es decir, esencialmente son usados para verificar la presencia de la enfermedad y en la mayor parte de los casos definir el tratamiento que se debería seguir, de acuerdo con la identificación hecha por el sistema. Pero es de destacar el hecho de que la mayoría de médicos confrontan durante su formación la tarea de aprender a diagnosticar. En ésta fase ellos tienen que resolver el problema de deducir ciertas enfermedades o formular un tratamiento basado en observaciones o especificaciones de conocimiento. Generalmente esta fase de aprendizaje culmina mediante la aplicación de los conocimientos en prácticas de campo, en las cuales los médicos ponen en uso la teoría aprendida en los pacientes, pero en muchas ocasiones la mera experiencia teórica previa no es garantía suficiente de que el nuevo médico pueda enfrentar adecuadamente este reto.

Por lo tanto un sistema de simulación que tenga aplicado básicamente el mismo conocimiento necesario para realizar un diagnóstico, con algunas modificaciones prácticas para el caso en particular (casos de ejemplo específico fundamentados en el “conocimiento” que tenga el sistema de la enfermedad), sería un apoyo previo complementario al conocimiento teórico de los médicos, dado que se podrían establecer y medir parámetros como la capacidad de reacción a un problema particular, ofreciendo conjuntamente una respuesta en tiempo real de las acciones tomadas por el médico aumentando de manera considerable la curva de aprendizaje y experiencia del médico.

DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

El diagnóstico médico en general, es un proceso que implica una gran responsabilidad y experiencia (combinación de conocimiento y práctica) por parte del médico que lo realiza, por el hecho de estar comprometiendo en determinados casos la integridad del paciente. Obviamente existen determinados casos en los cuales el riesgo es mucho mayor, casos en los cuales un tiempo de reacción y la correcta aplicación de un tratamiento o procedimiento específico son mucho más determinantes. Un caso tangible es el proceso de adaptación neonatal ([conjunto de modificaciones cardiacas, respiratorias y de todo orden, de cuyo éxito depende fundamentalmente el adecuado paso de la vida intrauterina a la vida en el ambiente exterior](#)) que exige el cumplimiento de un procedimiento sistemático en un periodo de tiempo muy corto (1 a 15 minutos máximo); éste periodo de tiempo es crítico por lo tanto la capacidad de reacción y la elección del procedimiento adecuados son fundamentales para garantizar la vida del neonato. Además las circunstancias de este procedimiento son especiales dado que el entrenamiento para los pediatras en casos concretos es demasiado arriesgado para el paciente.

El proyecto tienen como objetivo fundamental el desarrollo de un sistema de simulación en tiempo real, que utilice técnicas de Inteligencia Artificial basadas en el conocimiento, el cual pueda ser utilizado en el entrenamiento de pediatras en el proceso de adaptación neonatal, ofreciendo una serie de casos de estudio relevantes, inferidos de la base de conocimiento, para de ésta manera enfrentar de forma controlada a los pediatras a ambientes de toma de decisión críticas, del cual obtendrán como resultado un diagnóstico basado en la aplicación del procedimiento, las posibles consecuencias y un procedimiento óptimo que se debió haber seguido para el caso de prueba.