|  |
| --- |
| **1) Título tentativo de tesis**  Optimización metaheurística para selección automática de modelos de autorregulación cerebral |
| **2) Nombre de alumno/a**  Benjamín Jorquera Jorquera |
| **3) Nombre de profesor(a) patrocinador(a) o Profesor Guía.**  José Luis Jara |
| **4) Situación actual. ¿En qué contexto ocurre el problema a resolver o investigar?**  La autorregulación cerebral no se puede medir con facilidad, ya que los métodos para medirla suelen usar cambios bruscos de presión que puede ser perjudicial para algunas personas. Por esto se generan modelos basados en máquinas de vectores soporte y se seleccionan los que mejor representen la relación presión arterial - flujo sanguíneo cerebral, para introducir cambios de presión al modelo y no al sujeto. Actualmente se han aplicado metodologías de optimización para seleccionar modelos multivariados de calidad, con un enfoque de optimización multiobjetivo, pero luego de generar los modelos con algoritmo exhaustivo. |
| **5) Consecuencias de la situación actual (dolores de los que la sufren: pérdidas económicas, tiempo, etc.)**  Se generan millones de modelos para la autorregulación cerebral, tomando dos días de procesamiento aproximadamente, por otro lado, el investigador escoge de manera visual el que parezca el mejor modelo. Esto hace que el proceso para evaluar la autorregulación de una persona sea lento y costoso, lo que podría impedir la prevención de algún riesgo para la salud. |
| **6) Situación deseada o esperada con la solución**  Reducir el tiempo de procesamiento introduciendo un proceso de optimización en la búsqueda de modelos de autorregulación cerebral, aplicando metaheurísticas como Optimización por Enjambre de Partículas, y un filtro de selección automática del mejor modelo, utilizando un enfoque similar. |
| **7) ¿A quién(es) beneficiaría el resultado de la tesis? Indicar destinatarios de la solución desarrollada o del conocimiento generado.**  Investigadores de la biomédica y la bioinformática. Personas con problemas de autorregulación cerebral. Médicos y especialistas de la salud. |
| **8) ¿Qué forma adoptará el aporte o principal resultado de su tesis: un modelo, un sistema de software, una aplicación móvil, servicios, un procedimiento, un plan, una propuesta metodológica, una evaluación, una demostración, una teoría, una innovación, etc.**  Una evaluación de si una metaheurística permite guiar la búsqueda de un modelo adecuado de calidad, a través de rutinas implementadas en R, en el mejor de los casos un paquete. |
| **9) ¿Cuál sería el propósito directo del resultado de la tesis o de la solución desarrollada en la situación problema, o el principal beneficio que recibirían los destinatarios de la solución (lo que ellos podrán hacer)?**  Mejorar los diagnósticos médicos de algunas personas, modelando la autorregulación cerebral de manera no invasiva. La generación y elección de modelos más eficientes e igual de precisos, para la investigación de las señales biológicas. |

© HAE