

6 Método

Para realizar el simulador es necesario complementar un maniquí con sensores y actuadores electrónicos, estos proporcionarán la interacción con el usuario.

La interacción se caracterizará por la emulación de funciones fisiológicas, en este caso la respiración y el pulso, también se puede aparentar la permeabilidad de las vías aéreas, esto depende de las maniobras efectuadas por el usuario.

Con el simulador propuesto se podrá observar el registro de las compresiones y ventilaciones administradas por el usuario, posteriormente éstas se desplegarán en una página de internet, también contará con ayuda auditiva, para la administración de las compresiones, e incluso con una interfaz que permite controlar al simulador durante su uso.

Para dotar al simulador con las características necesarias se evaluaron distintos métodos, los elegidos son los siguientes:

- Emulación de pulso. Se encontró que la mejor manera de aparentar el pulso es mediante un sistema neumático que de manera periódica genera una sensación similar a la de las arterias dentro del cuerpo humano, por lo tanto se diseñará un dispositivo que sea capaz de producir insuflaciones de manera periódica, al menos 80 veces por minuto, y que logre producir la sensación de pulso.
- Simulación de respiración. Se decidió que el mejor modo de simular la respiración es haciendo que la cavidad torácica se levantara impulsado por un motor eléctrico, este se conectará a un fuelle para conseguir un efecto similar al proceso de exhalación e inhalación de aire, el fuelle estará conectado por un tubo a la nariz.
- Permeabilidad de las vías aéreas. Se observó que la mejor manera de calificar las maniobras realizadas por el usuario era mediante la medición de las elongaciones del maniquí, lo cual permitiría saber si la maniobra estaba en el rango correcto. También era necesario la medición de la presencia de algún objeto extraño en la cavidad bucal, así que se eligió utilizar un imán y sensores magnéticos.
- Registro de compresiones. Se eligió un sensor de presión, en forma de corazón que va en la cavidad torácica, que medirá cómo se libra de opresión un cuerpo hueco.
- Registro de ventilación. Se optó por utilizar un sensor de flujo de orificio variable ya que funciona adecuadamente en el rango de operación y tiene un bajo consumo de energía.
- Ayuda auditiva. Para la ayuda auditiva se seleccionaron bocinas de tamaño moderado que pudieran ser instaladas en la cavidad abdominal del maniquí.
- Interfaz. Se utilizará un dispositivo que cuente con una pantalla de cristal líquido a color que desplegará la información que debe ser desplegada. El dispositivo contará con varios botones que permitirán controlar el simulador, por ejemplo, el estado de los emuladores de pulso y ventilación; también desplegará información sobre los sensores instalados, como son la intensidad y la frecuencia de las compresiones proporcionadas; incluirá la información proveniente del modelo fisiológico, por ejemplo, la tensión arterial; y mostrará un cronometro del tiempo transcurrido.

Las características del simulador serán monitoreadas por una unidad de procesamiento instalado dentro del maniquí, contará con baterías instaladas de la misma manera, esta unidad de procesamiento enviará los datos recopilados durante su uso a una base de datos de manera inalámbrica. Los datos recopilados se desplegarán mediante una interfaz gráfica en un sitio WEB donde podrán ser consultados.