

UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN SIMÓN

FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA

CARRERA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

Sistema Virtual para Optimizar el Proceso de Enseñanza de Suturas Quirúrgicas

**Modalidad de titulación :** Proyecto de grado

**Presentado por :** Irene Argollo Delgadillo

**Tutor :** Danae Aguilar Guzmán

**Lugar :** Cochabamba-Bolivia

**Fecha :** Noviembre - 2016

**Índice**

[**1. Antecedentes**](#_wv7rozyngxtp)[**2**](#_wv7rozyngxtp)

[**2. Análisis del problema**](#_92glm3j1v92f)[**3**](#_92glm3j1v92f)

[2.1. Árbol de problemas](#_bvb4qhr8qku6) [3](#_bvb4qhr8qku6)

[2.2. Definición del problema](#_4hjv2v4n8or3) [3](#_4hjv2v4n8or3)

[**3. Objetivos**](#_yi9y72zdifco)[**4**](#_yi9y72zdifco)

[3.1.Objetivos Generales](#_5jkj9ek3uo5s) [4](#_5jkj9ek3uo5s)

[3.2. Objetivos específicos](#_7l0ihq9trog) [4](#_7l0ihq9trog)

[**4. Áreas involucradas**](#_emf62lbm8edq)[**4**](#_emf62lbm8edq)

[**5. Justificación**](#_3xwp08uwd568)[**4**](#_3xwp08uwd568)

[**6. Alcance**](#_y9c703xd6439)[**4**](#_y9c703xd6439)

[**7. Metodología de desarrollo**](#_lbliz19xmz70)[**5**](#_lbliz19xmz70)

# 1. Antecedentes

La necesidad de que los alumnos tengan previa experiencia en suturas al ingresar a un quirófano es importante y también surge ante emergencias cuando se encuentran en una situación inesperada y no se tiene personal suficiente, los internos estudiantes ayudan en lo que se necesite y para eso el mejor de los casos es que los internos estudiantes estén capacitados para asistir las cirugías o situaciones en las que se los necesita.

Los estudiantes de medicina actualmente realizan sus prácticas usando materiales como: esponjas, patas de cerdo, plátanos (entre otros) en lugar de pacientes, por razones obvias (son estudiantes primero tienen que ver y practicar en algo diferente a un humano vivo). Algunos de los testimonios indican que no es igual suturar una esponja que un ser vivo, pero es necesario que los estudiantes practiquen antes de entrar a un quirófano para tener conocer cómo suturar con los diferentes tipos de tácticas que existen para suturar.

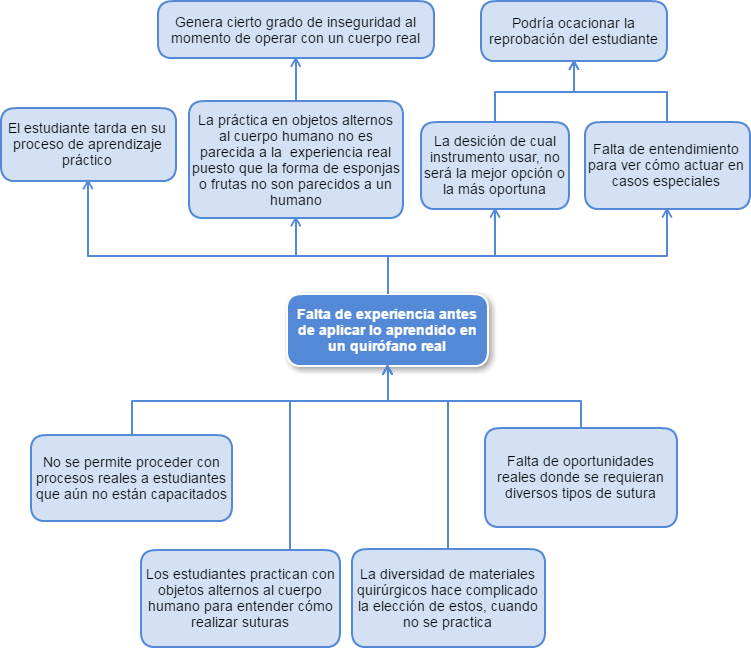
Para que un estudiante entre a un quirófano a asistir a un médico existen requisitos más que el hecho de estudiar medicina o llevar cierto tiempo en ello. Los médicos evalúan a sus estudiantes y los seleccionan según la capacidad o habilidad que tienen, por ejemplo la selección de herramientas (como hilos, agujas, etc.) para determinado caso. En otros casos entrar al quirófano para enseñarles y para que observen cómo seguir ciertos procedimientos dentro el quirófano. Así mismo un estudiante de medicina puede hacer preguntas durante el procedimiento que exista dentro el quirófano.

Uno de los pilares básicos para hacer bien los nudos quirúrgicos es practicar. Para permitir esto interesante sería que se presenten diferentes escenarios para que los médicos puedan enseñar a sus estudiantes cómo proceder ante casos comunes y también casos especiales donde se tomen en cuenta alergias, o resultados inesperados. Sin embargo la presentación de diversos tipos de escenarios no es controlable.

El sistema será una herramienta de enseñanza y/o práctica para el estudiante de medicina. Que hará uso de herramientas virtuales para que la experiencia del estudiante sea más interactiva con su estudio o práctica de suturas quirúrgicas. El sistema presentará escenarios donde existan pacientes virtuales, y el estudiante podrá proceder a suturar según corresponda, también se evaluará al usuario estudiante con su toma de decisiones dándole al final del proceso de sutura su resultado o nota.

# 2. Análisis del problema

## 2.1. Árbol de problemas



## 2.2. Definición del problema

La necesidad de herramientas que permitan que el proceso de enseñanza sea interactivo entre estudiante y paciente para optimizar su aprendizaje.

# 3. Objetivos

## 3.1.Objetivos Generales

Desarrollar un sistema que permita que el estudiante de medicina tenga una experiencia más interactiva con un paciente virtual para proceder con procedimientos quirúrgicos. Enfocándonos exclusivamente en suturas.

## 3.2. Objetivos específicos

* Implementar el sistema usando herramientas que permitan que sea virtual.
* Hacer el uso de gráficos 3D que representan zonas del cuerpo que sean saturables
* Hacer el uso de gráficos 3D que representan las herramientas de saturación, tales como hilos, agujas.
* Implementar un guía que indique al estudiante como realizar una sutura.
* Evaluar cómo hizo la sutura basando en sí escogió el hilo o aguja adecuados y tomando en cuenta el expediente del paciente.
* Generar escenarios de pacientes que requieren suturas.

# 4. Áreas involucradas

Sistemas de información

Realidad virtual

Base de datos

# 5. Justificación

Un estudiante de medicina tiene el rol de aprender sobre procedimientos que protejan la salud del paciente, sin embargo para que a un estudiante le den la oportunidad de asistir en un quirófano se verifica que el estudiante sea capaz de poder hacerlo. Mientras más experiencia adquiere más conocimiento. El sistema proporcionará una plataforma de aprendizaje virtual que permitirá dar escenarios de pacientes diferentes para optimizar su proceso de aprendizaje.

# 6. Alcance

Este proyecto será una herramienta de aprendizaje para enseñar como realizar suturas quirurgicas su uso estará orientado para estudiantes de medicina. Esto representa básicamente el la implementación de :

* Creación de gráficos 3D que representan zonas del cuerpo heridas que requieran de suturas.
* Creación de gráficos 3D que represente las herramientas de saturación como agujas e hilos.
* Implementación de la funcionalidad que debería tener cada herramienta de saturación.
* Un módulo que guíe paso a paso como proceder a suturar.
* Un módulo que se encargue de verificar el resultado de toma de decisiones del estudiante al realizar la sutura sin el guía.
* Un módulo encargado de generar aleatoriamente pacientes heridos que requieran una o varias suturas, con sus respectivos expedientes.

El sistema no contempla el desarrollo de un sistema de enseñanza de cirugías más complejas que las de la saturación.

# 7. Metodología de desarrollo

Para realizar el proyecto se optó por la aplicación del método de desarrollo ágil “Kanban” que centraliza su enfoque en :

* visualizar
* limitar el trabajo en curso, para detectar cuellos de botella
* dirigir y gestionar el flujo
* explicitar las políticas de trabajo
* utilizar modelos para reconocer opciones de mejoras

Es un método para gestionar el desarrollo de software, con énfasis en la entrega justo a tiempo, una de sus herramientas es el tablero kanban, donde se muestran el estado en el que se encuentran (como ser: To do, Doing y Done) de cada tarea.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Historia de usuario | Tareas | Tiempo de ejecución |
|  |  |  |