

**UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO USFQ**

**Colegio de Posgrados**

**Hospital de Simulación USFQ: Implementación de un Proyecto  
Institucional para su Desarrollo y Sostenibilidad.**

**David Gonzalo Calderón Mite**

**Jaime Ocampo, Docente  
Director de Trabajo de Titulación**

Trabajo de titulación de posgrado presentado como requisito  
para la obtención del título de Master en Gerencia en Salud

Quito, 14 de julio

# **UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO USFQ**

## **COLEGIO DE POSGRADOS**

### **HOJA DE APROBACIÓN DE TRABAJO DE TITULACIÓN**

Hospital de Simulación USFQ: Implementación de un Proyecto Institucional  
para su Desarrollo y Sostenibilidad.

**David Gonzalo Calderón Mite**

Nombre del Director del Programa:

Miguel Angel Moreira García

Título académico:

MSc

Director del programa de:

Maestría en Gerencia en Salud

Nombre del Decano del colegio Académico:

Ximena Patricia Garzón Villalba

Título académico:

Ph.D

Decano del Colegio:

Escuela Salud Pública y Nutrición

Nombre del Decano del Colegio de Posgrados:

Dario Niebieskikwiat

Título académico:

Ph.D

**Quito, Julio 2025**

## © DERECHOS DE AUTOR

Por medio del presente documento certifico que he leído todas las Políticas y Manuales de la Universidad San Francisco de Quito USFQ, incluyendo la Política de Propiedad Intelectual USFQ, y estoy de acuerdo con su contenido, por lo que los derechos de propiedad intelectual del presente trabajo quedan sujetos a lo dispuesto en esas Políticas.

Asimismo, autorizo a la USFQ para que realice la digitalización y publicación de este trabajo en el repositorio virtual, de conformidad a lo dispuesto en la Ley Orgánica de Educación Superior del Ecuador.

Nombre del estudiante: David Gonzalo Calderón Mite

Código de estudiante: 00343068

C.I.: 1716583032

Lugar y fecha: Quito, 17 de julio de 2025.

## ACLARACIÓN PARA PUBLICACIÓN

**Nota:** El presente trabajo, en su totalidad o cualquiera de sus partes, no debe ser considerado como una publicación, incluso a pesar de estar disponible sin restricciones a través de un repositorio institucional. Esta declaración se alinea con las prácticas y recomendaciones presentadas por el Committee on Publication Ethics COPE descritas por Barbour et al. (2017) Discussion document on best practice for issues around theses publishing, disponible en <http://bit.ly/COPETheses>.

## UNPUBLISHED DOCUMENT

**Note:** The following graduation project is available through Universidad San Francisco de Quito USFQ institutional repository. Nonetheless, this project – in whole or in part – should not be considered a publication. This statement follows the recommendations presented by the Committee on Publication Ethics COPE described by Barbour et al. (2017) Discussion document on best practice for issues around theses publishing available on <http://bit.ly/COPETheses>.

## **Agradecimientos**

Quiero expresar mis agradecimientos a Jaime Ocampo, director de mi tesis, por su guía, conocimientos y valiosos aportes a lo largo del desarrollo de este proyecto. Su orientación constante fue clave para mantener el enfoque y dar forma al trabajo final. A Mauricio Cepeda, quien permitió que este proyecto se lleve a cabo y brindó los accesos y permisos para la obtención de información relevante de la Universidad San Francisco de Quito, lo cual fue fundamental para el análisis y la propuesta. Al personal del laboratorio de Simulación, quienes me ofrecieron apoyo y colaboración durante el proceso de recopilación de datos. A mis profesores de la Maestría en Gerencia en Salud por todos los conocimientos compartidos a lo largo de mi formación. También a mis compañeros de maestría por su compañía y apoyo mutuo durante los estudios. Y, sobre todo, gracias a mi familia, por su respaldo incondicional, por sus enseñanzas y por ser parte esencial en mi formación como persona. Su apoyo ha sido una motivación constante para que siga creciendo.

## **Resumen**

El presente trabajo se lo realiza con el objetivo de implementar y desarrollar el Hospital de Simulación de la Universidad San Francisco de Quito (USFQ), diseñado para ser rentable y autosustentable en el mediano y largo plazo. Se busca establecer un centro que se especializa en el entrenamiento clínico que responda a la creciente necesidad de formar profesionales del sector de salud mediante metodologías de prácticas en entornos controlados, seguros y simulados para así, no comprometer con la seguridad de pacientes.

Conforma un modelo institucional integral que examina la estructura organizacional, procesos académicos, esquema de administración y financiamiento, y estrategias de crecimiento en el tiempo, con el objetivo final de obtener certificaciones internacionales que validen su excelencia. El Hospital de Simulación aprovechará el prestigio académico de la USFQ como referente educativo para posicionarse como un centro de referencia en la enseñanza médica, generando además una oportunidad de negocio significativo.

El proyecto no solo beneficiará a estudiantes universitarios de pregrado y posgrado, sino que extenderá sus servicios a profesionales en ejercicio del sistema sanitario, incluyendo médicos, enfermeros, paramédicos, auxiliares, odontólogos, veterinarios, bomberos y policías. Contribuyendo así a elevar los estándares de atención en salud a nivel nacional. Se alcanzan los resultados esperados a través de un esquema operativo, alianzas estratégicas con instituciones referentes internacionales y un modelo de ingresos que garantice su viabilidad económica.

## **Abstract**

The present work is carried out with the objective of implementing and developing the Simulation Hospital of Universidad San Francisco de Quito (USFQ), designed to be profitable and self-sustainable in the medium and long term. It seeks to establish a center that specializes in clinical training that responds to the growing need to train health sector professionals through practice methodologies in controlled, safe, and simulated environments, thus not compromising patient safety.

It forms a comprehensive institutional model that examines the organizational structure, academic processes, administration and financing scheme, and growth strategies over time, with the ultimate goal of obtaining international certifications that validate its excellence. The Simulation Hospital will leverage USFQ's academic prestige as an educational reference to position itself as a center of reference in medical education, also generating a significant business opportunity.

The project will not only benefit undergraduate and graduate university students, but will extend its services to practicing professionals in the healthcare system, including physicians, nurses, paramedics, auxiliaries, dentists, veterinarians, firefighters, and police officers. Thus, contributing to raising healthcare standards nationwide. The expected results are achieved through an operational scheme, strategic alliances with international reference institutions, and an income model that guarantees its economic viability.

## Tabla de contenido

Resumen .....	6
Abstract .....	7
Tabla de contenido .....	8
Índice de tablas.....	12
Índice de gráficos .....	13
Introducción .....	14
Antecedentes y marco teórico .....	14
Justificación.....	16
Pregunta de investigación e hipótesis.....	18
Objetivos .....	19
Revisión de la literatura.....	20
Metodología y Diseño de la Investigación .....	21
Desarrollo .....	23
1.    Contexto y Análisis de diagnóstico situacional.....	23
1.1.    Situación Actual del Laboratorio de Simulación de la USFQ .....	23
1.2.    Estructura Operativa y organizativa actual. ....	24
1.3.    Visión de las Autoridades de la USFQ.....	25
1.4.    Situación actual de la inversión.....	25
1.5.    Modelo de referencia y adaptación. ....	26
1.6.    Estrategia de implementación por fases. ....	26
1.7.    Estructura organizacional proyectada por la USFQ.....	27
1.8.    Estrategia de certificación SSH de la USFQ.....	28
1.9.    Desafíos identificados y estrategias de mitigación .....	28

2. Análisis del entorno.....	29
2.1. Concepto.....	30
2.2. Estándares Internacionales .....	30
2.3. Análisis de Mercado.....	31
2.3.1 Estudiantes de medicina .....	32
2.3.2. Médicos generales recién graduados.....	33
2.3.3. Residentes y médicos en formación de especialidades médicas .....	34
2.3.4. Profesionales médicos en ejercicio profesional .....	35
2.3.5. Enfermeras profesionales, en formación y auxiliares. ....	36
2.3.6. Odontólogos .....	37
2.3.7. Paramédicos .....	38
2.3.8. Médicos veterinarios .....	38
2.3.9. Personal de respuesta a emergencias (bomberos y policías).....	39
3. Análisis de competencia.....	40
3.1. Marco Legal y Normativo .....	41
3.1.1. Constitución de la República del Ecuador .....	42
3.1.2. Ley Orgánica de Educación Superior (LOES) y Reglamento de Régimen Académico .....	42
3.1.3. Consejo de Educación Superior (CES) y Consejo de Aseguramiento de la Calidad (CACES) .....	43
3.1.4. Ley orgánica de carrera Sanitaria.....	43
3.1.5. Permisos de funcionamiento .....	44
3.2. Misión, Visión y Valores .....	45
3.3. Talento Humano.....	46
3.4. Plan de implementación corto plazo (2025 – 2027).....	47

3.4.1. Infraestructura .....	47
3.4.2. Diseño curricular .....	48
3.4.3. Indicadores de Desempeño Año 1 .....	48
3.5. Plan de implementación mediano plazo (2028 – 2030) .....	49
3.5.1 Expansión Académica .....	49
3.5.2. Diversificar servicios.....	49
3.5.3. Alianzas estratégicas .....	49
3.5.4. Implementación de un modelo para la sostenibilidad financiera .....	49
3.5.4.1. Ingresos .....	50
3.5.4.2. Estructura de costos.....	50
3.5.4.3. Estrategia de precios para servicios externos .....	50
3.5.5. Certificación internacional SSH.....	51
3.6. Plan de Implementación Largo Plazo (2031 – 2036).....	55
3.6.1. Innovación .....	55
3.6.2. Expansión Regional.....	55
3.6.3. Inversión.....	56
3.6.4. Ingresos .....	56
3.6.5. Importancia de cursos internacionales para la expansión del mercado y sostenibilidad financiera en el largo plazo. .....	56
3.6.6. Estructura de costos.....	57
3.6.7. Mitigación de Riesgos .....	57
3.7. Cronograma de implementación del proyecto .....	58
3.8. Análisis financiero.....	60
3.8.1 Inversión en Tecnología .....	60
3.8.2. Costos de Personal (Nómina) .....	62

3.8.3. Capacidad de Atención.....	63
3.8.4. Costos de Instalaciones .....	64
3.8.5. Costos fijos.....	64
3.8.6. Costos variables.....	65
3.8.7. Precio promedio por usuario .....	65
3.8.8 Ingresos .....	66
3.8.9 Punto de equilibrio .....	66
3.8.10. Retorno de la inversión .....	67
Conclusiones .....	68
Referencias .....	70
Índices de anexos .....	76

## Índice de tablas

Tabla 1. Información de competidores.....	40
Tabla 2. Inversión inicial de equipos.....	61
Tabla 3. Nómina.....	62
Tabla 4. Capacidad de atención.....	63
Tabla 5. Costos de instalaciones.....	64
Tabla 6. Cotos fijos.....	65
Tabla 6. Cotos fijos.....	65
Tabla 7. Costos variables.....	65
Tabla 8. Precio promedio por usuario.....	65
Tabla 9. Ingresos.....	66
Tabla 10. Punto de equilibrio .....	66

## Índice de Figuras

Figura 1. Organigrama.....	47
----------------------------	----

## Introducción

### Antecedentes y marco teórico

La era moderna de la simulación médica tiene origen en la segunda mitad del siglo XX. Se identifican tres movimientos fundamentales los cuales han impulsado su desarrollo (Dávila, A. 2014). El primer movimiento inició Asmund Laerdal, quien en conjunto con médicos anestesiólogos desarrollaron a Resusci Anne, un simulador de bajo costo, pero funcional, permitía desarrollar habilidades psicomotoras en reanimación cardiopulmonar. El segundo movimiento se vincula a la simulación moderna, con el desarrollo del simulador SIMone por Abrahamson y Denson a finales de los años 60 en la Universidad de Harvard, incorporaba características como ruidos respiratorios, cardíacos y pulsos sincronizados. Por último, el tercer movimiento que corresponde a una reforma educativa mundial, misma que empezó a finales del siglo XX, que busca nuevas estrategias de enseñanza aplicando tecnologías avanzadas para el aprendizaje de habilidades clínicas y de comunicación en todos los niveles formativos.

Gracias a estos avances, la simulación clínica se ha convertido en uno de las herramientas más significativos en la educación médica, constituyendo un puente fundamental entre la teoría y el ejercicio asistencial. Los centros integrales hospitalarios de simulación surgen como entornos educativos ficticios que se especializan en desarrollar habilidades clínicas, técnicas y no técnicas, en múltiples escenarios simulados de la realidad asistencial, pero sin comprometer la seguridad de un paciente. Esta metodología educativa ha experimentado un crecimiento exponencial a nivel mundial durante las últimas dos décadas para consolidarse como un estándar en la formación de profesionales de la salud (Dávila, A. 2014).

Existe evidencia científica que ha demostrado que el entrenamiento basado en simulación mejora de manera significativa las competencias clínicas. Entre estos estudios se ha

revelan que la simulación mejora la adquisición de habilidades, incrementa la confianza de los estudiantes y reduce los errores en la práctica clínica real comparado con métodos tradicionales de enseñanza (Elendu, C. 2024).

En el contexto internacional, instituciones como el Center for Medical Simulation del Massachusetts General Hospital, el Israel Center for Medical Simulation (MSR) y el Center for Advanced Medical Learning and Simulation de la Universidad de South Florida son grandes referentes en que la implementación de estos centros, mejora significativamente las competencias clínicas y reduce errores médicos que pudieran comprometer la seguridad del paciente. Existe evidencia realizada en el entrenamiento basado en simulación la cual se compara con métodos clínicos más tradicionales y se evidencia mejores resultados de aprendizaje (McGaghie, W. 2011).

En Ecuador, el desarrollo de la simulación clínica es relativamente reciente. Si bien algunas universidades han implementado laboratorios básicos, existe una carencia de centros integrales de múltiples modalidades de entrenamiento simulado bajo una estructura organizacional unificada, con infraestructura completa, programas estructurados y certificaciones reconocidas por organizaciones como la SSH. Esta brecha representa tanto un desafío como una oportunidad para instituciones académicas líderes como la Universidad San Francisco de Quito (USFQ).

## Justificación

La implementación de un Hospital de Simulación en la USFQ responde a factores cruciales para el sistema sanitario ecuatoriano. En primer lugar, resuelve un dilema ético de educación médica en la cual se permite que estudiantes desarrollen habilidades clínicas aprendiendo con pacientes reales, esta medida se compromete con la seguridad del paciente. Segundo, contribuye a superar las brechas en estandarización de procedimientos, manejo de emergencias y guías de prácticas médicas. Tercero, satisface la creciente demanda de formación especializada. Los hospitales de simulación permiten aprender a través del error sin poner en riesgo la calidad de vida de pacientes.

Adicionalmente, la experiencia post-pandemia ha evidenciado la necesidad de reforzar los entrenamientos sistemáticos en escenarios complejos que solo pueden recrearse adecuadamente en entornos de simulación. Así como se evidenció vacíos críticos que tuvo el personal de salud para el manejo de emergencias respiratorias, protocolos de bioseguridad inmediato, uso de equipos de protección personal y toma de decisiones bajo condiciones de alto estrés. La simulación permite recrear de manera controlada y repetitiva estos complejos escenarios para entrenar a profesionales en estas situaciones como la intubación de pacientes en condiciones de alto riesgo, el manejo de ventiladores mecánicos con recursos limitados, ejecución de los protocolos de aislamiento, saturación hospitalaria en el triaje y comunicación efectiva. Esta capacidad de simular crisis sanitarias de manera segura y sistemática prepara al personal de salud ante futuras emergencias para garantizar una respuesta competente y coordinada al sistema de salud.

Actualmente Ecuador cuenta con 22 facultades de medicina entre universidades públicas y privadas. Entre las instituciones más destacadas se encuentran universidades públicas como la UCE, Universidad de Cuenca, ESPOCH, y universidades privadas como la

USFQ, PUCE, UDLA, UEES, Universidad Internacional, Universidad del Azuay, Indoamérica, UISEK y ECOTEC. (CACES, 2024).

Según el análisis desarrollado por Hidrobo en el año 2019, Ecuador contaba para el año 2016 con 33 925 médicos y proyecta que para 2030 esta cifra aumentará a 140.734 médicos. Sin embargo, datos oficiales del INEC, han permitido observar que, aunque en este estudio se sobreestimó el número de médicos para 2020 en un 19.9% (50,668 médicos vs. 40,587 médicos reales), independientemente del escenario final, se evidencia que la tasa de médicos ha crecido de manera rápida y exponencial, ratificando la necesidad de mantener servicios en centros de simulación médica para garantizar la calidad formativa sin involucrar a un paciente real. Adicionalmente, existen 19.245 enfermeros que ejercen de manera activa (INEC, 2022), más de 4.000 médicos anuales completan el año rural por año, y existen múltiples especialidades médicas que requieren formación especializada.

La demanda para el servicio de simulación médica en Ecuador se basa en cifras concretas del sector salud. Más de 40.587 médicos actuales y las 22 facultades de medicina del país, las cuales gradúan aproximadamente a 4.000 médicos al año (INEC, 2022), creando una oportunidad de mercado significativa para servicios de simulación especializados. Además, el crecimiento del 135% en el número de médicos durante los 10 años a partir del 2005 al 2015 (INEC, 2016) indica una tendencia en el tiempo que requerirá de una infraestructura educativa que incluye a centros de simulación médica. Más allá del mercado de médicos, se incluye a 27.017 enfermeras registradas (INEC, 2022), 5.203 odontólogos (INEC, 2022), 3.876 paramédicos del sistema nacional (MSP, 2025), y más de 50.000 policías (MDG, 2019), así como personal de bomberos y médicos veterinarios, aunque las estadísticas oficiales específicas para estos últimos grupos no se encuentran en información secundaria.

### **Pregunta de investigación e hipótesis**

Este trabajo se estructura en torno a la siguiente pregunta de investigación: *¿Cómo implementar un proyecto institucional que permita el desarrollo, sostenibilidad, rentabilidad y futura certificación del Hospital de Simulación de la Universidad San Francisco de Quito?*

La hipótesis de este trabajo sustenta un modelo institucional integral, que contemple dimensiones académicas, operativas, estratégicas, administrativas y financieras, fundamentado en referentes internacionales pero adaptado a la realidad de Ecuador, de esta manera permite desarrollar un Hospital de Simulación sostenible y certificable que contribuya significativamente a la formación de profesionales del sistema de salud del país.

## **Objetivos**

El objetivo general de este trabajo es diseñar e implementar un proyecto institucional para el desarrollo y sostenibilidad del Hospital de Simulación de la USFQ, partiendo del laboratorio actualmente existente, con enfoque en su consolidación operativa, académica, financiera y de certificación.

### **Los objetivos específicos son:**

1. Diagnosticar el estado actual de las instalaciones de simulación en relación con sus capacidades técnicas, operativas y académicas.
2. Identificar referentes, buenas prácticas y potenciales convenios internacionales para el desarrollo del hospital de simulación.
3. Proponer un modelo institucional que contemple estructura organizacional, procesos académicos y vínculos interinstitucionales.
4. Establecer un esquema de financiamiento sostenible que combine recursos institucionales, servicios externos y alianzas estratégicas.
5. Plantear una estrategia de expansión progresiva y escalonada en el tiempo.
6. Establecer una hoja de ruta para su implementación a corto, mediano y largo plazo, considerando sostenibilidad y crecimiento escalonado.

### **Revisión de la literatura**

- Para la revisión de este proyecto, se ha establecido una metodología basada principalmente en investigación secundaria, utilizando diversas fuentes como: artículos científicos de revistas indexadas, especializadas en educación médica y simulación clínica. Documentos técnicos y del Ministerio de Salud Pública del Ecuador (MSP), el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC) y organizaciones internacionales como la OPS. Centros de simulación de referencia como el “*Center for Advanced Medical Learning and Simulation de la Universidad de South Florida*”. Para la identificación de fuentes se realiza búsquedas sistemáticas por palabras clave en bases de datos académicas como PubMed, Scopus, SCIELO y el repositorio de la biblioteca de la USFQ. Se analiza también modelos internacionales exitosos, y revisión de marcos normativos y políticas públicas del MSP.

## **Metodología y Diseño de la Investigación**

Para desarrollar el presente proyecto, se ha seleccionado una metodología con información cualitativa y complementada con elementos cuantitativos. Este enfoque, permite responder a la pregunta de investigación: ¿Cómo implementar un proyecto institucional que permita el desarrollo, sostenibilidad y futura certificación del Hospital de Simulación de la Universidad San Francisco de Quito? El problema requiere tanto la comprensión profunda de contextos, necesidades y experiencias de quienes conforman la USFQ, así como del entorno externo, información cualitativa, y componentes cuantitativos

### **Entrevistas Semiestructuradas:**

Se realizarán entrevistas en profundidad con actores clave dentro de la institución. Se han diseñado tres guías de entrevista diferenciadas para: autoridades académicas y administrativas de la USFQ y potenciales usuarios del Hospital de Simulación de la USFQ. Las entrevistas abordarán temas como visión estratégica, requerimientos técnicos, expectativas de servicio, sostenibilidad financiera y criterios de calidad.

### **Análisis Documental:**

Se analizarán documentos técnicos sobre estándares internacionales en hospitales de simulación y guías de certificación; literatura que se enfoca en hospitales de simulación exitosos, así como del entorno demográfico, geográfico y profesional principalmente encontrado en documentos del Ministerio de Salud Pública (MSP) y el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC). Este análisis permitirá contextualizar el proyecto dentro de las mejores prácticas globales y los requerimientos específicos de la USFQ.

## Evaluación de Diagnóstico

Se realiza un diagnóstico del equipo, infraestructura, objetivos estratégicos y recursos humanos que actualmente dispone la USFQ para la actividad en simulación. La evaluación incluirá un inventario, análisis de capacidad instalada y un mapeo del personal la cual se incluye a partir de la primera sección del desarrollo

## Desarrollo

### 1. Contexto y Análisis de diagnóstico situacional

#### 1.1. Situación Actual del Laboratorio de Simulación de la USFQ

La Universidad San Francisco de Quito actualmente cuenta área de simulación de 200 metros cuadrados que alberga 4 ambientes y de los cuales tiene simuladores de media y alta fidelidad. Estos espacios únicamente son destinados a la práctica de simulación clínica con escenarios de: auscultación de sonidos cardiacos, pulmonares, gástricos, así como el desarrollo de habilidades y destrezas en fantomas. El inventario es limitado e incluye maniquíes para RCP, entrenadores de procedimientos específicos como brazos para toma de muestras y extracción de sangre simulada, cabezas para entubación de adulto, niño y neonato; Fondo de ojo, pulsión lumbar para adulto y niño. Si bien el inventario ha resultado funcional para la formación dentro de la carrera de medicina se presentan limitaciones en términos de variedad y capacidad para recrear escenarios más complejos por lo cual esta estructura no permite la sostenibilidad financiera en el tiempo, se requiere de una mayor capacidad de escenarios de simulación para poder ofrecer más servicios a un mayor mercado.

Los equipos de simulación fueron adquiridos en el año 2014 por lo que ya tienen de 12 años de uso continuo. Las instalaciones han servido para el desarrollo académico en materias del pregrado en medicina, como semiología, ginecología, pediatría, técnicas quirúrgicas, neonatología, así como para módulos integrados como respiratorio, cardiología, mujer 1 y mujer 2. Sin embargo, El uso de estos espacios varía bastante según el módulo y la planificación docente, pero en general se utilizan en dos períodos en la mañana y tres por la tarde o noche, en sesiones de aproximadamente dos horas. Hay materias que requieren más carga práctica, lo que ha obligado a dividir a los estudiantes en

subclases de hasta cuatro grupos, porque el espacio no tiene capacidad para los 80 estudiantes matriculados en simultaneo. A pesar del uso intensivo, hay días con baja demanda durante el mes como martes y jueves, en los que no se dictan clases. Por otro lado, también se presta servicios a externos, como cursos BLS, ACLS y PALS. Estos cursos han generado ingresos, aunque actualmente no se redistribuyen directamente a la Escuela de Medicina ni específicamente al área de simulación. Antes de la pandemia, incluso se ofrecían más capacitaciones para médicos generales. En cuanto a la certificación, se cuenta con el aval de la American Heart Association (AHA), que reconoce como instructores a ciertos docentes de la universidad. Los costos actuales para los cursos son de 100 dólares para BLS, 250 para ACLS y 260 para PALS.

## **1.2. Estructura Operativa y organizativa actual.**

La gestión actual de los espacios de simulación se realiza desde el Colegio de Ciencias de la Salud (COCSA) y se identifica que no cuenta con una estructura organizativa específica. Por un lado, las actividades son coordinadas por docentes con carga horaria compartida con funciones académicas, hospitalarias y sin un personal dedicado exclusivamente a la gestión, mantenimiento o desarrollo de los escenarios de simulación. Se identifica una sola persona que realiza ámbitos desde la coordinación, mantenimiento, limpieza de equipos y escenarios de simulación médica, adicional la organización, cotización y compra de equipos e insumos para las clases clínicas.

Los procesos operativos actuales son limitados, ya que se centran principalmente en actividades curriculares de la carrera de medicina, sin capacidad para responder a proyectos de investigación y/o servicios externos, limitando la sostenibilidad financiera la cual depende del presupuesto asignado por la Universidad y sin mecanismos de autofinanciamiento.

### **1.3.Visión de las Autoridades de la USFQ.**

La entrevista el Director General Administrativo de la USFQ, revela la visión para crear el proyecto del Hospital de Simulación Integral. Entre los principales puntos se identifican los siguientes:

- Fortalecimiento académico: Brindar servicios y experiencias de aprendizaje avanzadas a través de escenarios simulados los cuales permitan aprender a través del error y sin poner en riesgo la seguridad el paciente, así como obtener certificaciones internacionales y fortalecer alianzas estratégicas que validen la calidad de los servicios.
- Posicionamiento institucional: Posicionar a la USFQ como referente nacional en educación innovadora mediante servicios de simulación que sirva tanto a la comunidad universitaria como al sistema sanitario del país.
- Diversificación financiera: Desarrollar diferentes unidades que además de ser un aporte valioso durante la formación de los estudiantes de medicina de pregrado y especialidades médicas, pueda generar recursos a través de servicios para clientes externos y que sea un modelo de negocio que garantice la sostenibilidad financiera.

### **1.4.Situación actual de la inversión**

La USFQ se encuentra implementando su Hospital de Simulación, el cual contará con una inversión inicial de \$100,000 USD y un presupuesto total proyectado de hasta \$2,000,000 USD.

Infraestructura en Desarrollo: Se está adecuando un espacio de 600 metros cuadrados que está diseñado para atender hasta 60 usuarios simultáneamente, significando una capacidad operativa importante de un centro de simulación médica.

El cronograma de implementación establece como meta tener operativas las instalaciones básicas a finales de diciembre de 2025, para poder iniciar las actividades académicas en enero de 2026.

### **1.5. Modelo de referencia y adaptación.**

La USFQ seleccionó como modelo de referencia el Center for Advanced Medical Learning and Simulation (CMLS) de la Universidad de South Florida, centro que tiene acreditación SSH y reconocido por su enfoque integral en educación médica basada en simulación.

Se está adaptando el modelo CMLS con asesores de la Universidad de South Florida a las características del sistema educativo ecuatoriano.

- Curricular structure specific to the USFQ medical degree.
- Necesidades del mercado laboral ecuatoriano.
- Recursos humanos y materiales disponibles en el lugar.

### **1.6. Estrategia de implementación por fases.**

La estrategia de implementación del Hospital de Simulación de la USFQ que han planteado las autoridades se lo ha realizado en tres fases continuas que se alinean con la visión institucional dentro del corto, mediano y largo plazo divido entre los años 2025 a 2027.

Fase 1. Consolidación Académica Interna.

Objetivos Prioritarios.

- Terminar la construcción del Hospital de Simulación que actualmente se encuentra en ejecución, con el fin de iniciar operaciones académicas y técnicas en enero de 2026.
- Elaborar e implementar programas académicos de simulación clínica para los niveles de pregrado desde segundo a sexto año de medicina para asegurar una

integración curricular completa. Se busca superar la actual falta de planificación en la que las actividades de simulación dependen de criterios individuales de los docentes.

Etapa 2: Expansión a Especialidades y Posgrados.

Objetivo de Expansión

- Incluir programas para especialidades médicas y maestrías de la USFQ.
- Generar servicios especiales para educación médica continua.
- Explorar otras oportunidades dentro del ecosistema académico USFQ.

Fase 3: Servicios externos y sostenibilidad

A través de las fases 1 y 2, se podrá ofrecer servicios a externos a partir de la experiencia, para expandir la gama de servicios a mercados externos (profesionales del sector salud), sectores no tradicionales (enfermeros, bomberos o la policía). Con el fin de establecer diferentes fuentes de ingresos para sostenibilidad financiera

### **1.7.Estructura organizacional proyectada por la USFQ.**

- Gerente General: Involucra a toda la organización en el quehacer institucional.
- El director médico es el responsable de los contenidos académicos y de la calidad educativa.
- El director técnico está encargado de la infraestructura y el soporte.

Cada área directiva contará con personal especializado según necesidades operativas, incluyendo:

- Instructores certificados en simulación médica
- Personal técnico para mantenimiento de equipos
- Coordinadores académicos por especialidad

- Personal administrativo y de apoyo

Esta estructura organizacional se alinea con mejores prácticas identificadas por SSH, donde centros exitosos mantienen separación clara entre responsabilidades estratégicas, académicas y técnicas (SSH, Core Standards Companion Document, 2021).

### **1.8.Estrategia de certificación SSH de la USFQ.**

Se tiene como objetivo obtener la certificación por la SSH, la cual es una de las organizaciones más reconocidas a nivel mundial para centros de simulación médica. Esta acreditación asegura que el Hospital cumple con criterios rigurosos de gestión, calidad educativa, seguridad del paciente, y mejora continua. Además, otorga un prestigio de excelencia internacional que fortalece el posicionamiento institucional. Una vez implementado al hospital, lo que proporcionará será:

- Validación internacional de calidad
- Diferenciación competitiva en el mercado
- Acceso a red global de centros acreditados
- Credibilidad para servicios externos

Requisitos Previos: La acreditación SSH requiere mínimo de 24 meses de operación con información documentada. Si se considera como inicio de operaciones enero 2026, la aplicación para acreditación SSH podría realizarse en enero 2028.

### **1.9.Desafíos identificados y estrategias de mitigación**

- Equipamiento Apropriado

Desafío: Seleccionar e implementar equipamiento que se utilice eficientemente según demanda real, evitando una sobre inversión en tecnología que no se usa.

Estrategia de Mitigación: Implementación por fases según crecimiento de demanda.

- Validación de Mercado Futuro:

Desafío: Conocer la demanda real para poder brindar servicios externos en fase.

Estrategia de Mitigación: Realizar estudios de mercado específicos durante la Fase 1, Realizar pruebas pilotos de servicios externos en Fase 2 y desarrollar de alianzas estratégicas tempranas con potenciales clientes.

- Desarrollo de Talento Humano Especializado

Desafío: Debido a que no existen casi hospitales de simulación en Ecuador, la oferta de instructores certificados es limitada.

Estrategia de Mitigación: Capacitar al personal clave en programas de certificación internacional como CMS Harvard, se pueden realizar convenios con centros acreditados SSH para intercambios y mentorías.

## 2. Análisis del entorno.

El análisis del entorno hace referencia a factores externos que influyen de manera directa o indirectamente en la implementación y sostenibilidad del Hospital de Simulación de la USFQ. Incluye dimensiones económicas (capacidad de inversión y mercado), financieras (viabilidad y fuentes de ingreso), culturales (percepción de la simulación en salud), legales (normativas nacionales en educación y salud) y políticas (prioridades del sistema sanitario y regulaciones públicas).

Para poder analizar correctamente el entorno resulta evidente definir un concepto y estándares internacionales de un hospital de simulación, así como el delimitar un mercado objetivo y realizar un estudio de la competencia.

## **2.1. Concepto**

Los hospitales de simulación son instalaciones que se especializan en brindar servicios de educación especializada para replicar entornos asistenciales reales. Se requiere de tecnología de vanguardia, maniquíes de alta fidelidad, pacientes estandarizados, escenarios controlados para el entrenamiento, tecnología VR, evaluación, y a diferencia de las prácticas habituales en centros de salud, que permitan aprender a través del error para no comprometer a la seguridad de pacientes reales.

## **2.2. Estándares Internacionales.**

La “Society for simulation in Healthcare” (SSH) define a un programa de simulación como una organización cuya misión se encuentra centrada en mejorar la seguridad y los resultados de los pacientes mediante la evaluación, la investigación, la promoción y la educación usando simulación. Asimismo, las diferentes organizaciones que hacen parte de este selecto grupo buscan mejorar el desempeño disminuyendo errores en la asistencia a los pacientes, los cuales se apoyan en metodologías de simulación multimodal como lo son entrenadores de tareas, simuladores de pacientes, realidad virtual, simuladores de pantalla y pacientes estandarizados. (SSH, 2024)

La SSH ha creado un proceso de acreditación para Programas de Simulación de Atención Médica que se basa en siete estándares esenciales organizados en áreas centrales obligatorias y opcionales. Todos los programas deben cumplir con los estándares centrales que incluyen: Misión y gobernanza, Gestión del programa, Gestión de recursos, Recursos humanos, Mejora del programa, Integridad, y Ampliación del campo. (SSH, 2024).

Este sistema de acreditación es fundamental porque asegura que el programa se adhiere a un alto estándar proporcionando educación sanitaria de calidad y garantiza a los estudiantes

de un centro de simulación, así como a la administración y partes interesadas del centro, que el centro sigue las mejores prácticas en la creación, desarrollo, mantenimiento y expansión de empresas relacionadas con la simulación en atención médica Además, la acreditación puede aumentar su ventaja competitiva para subvenciones, financiamiento y apoyo local.

### **2.3. Análisis de Mercado**

El constante crecimiento de profesionales de salud en Ecuador, junto con las exigencias normativas de calidad en formación y recertificación, son un entorno favorable para la creación de un hospital de simulación. Además de responder a una necesidad educativa, también se forma como un espacio de servicios formativos para diversos grupos profesionales.

El segmento más grande y estratégico es el de los médicos en formación y en ejercicio. Según el análisis desarrollado por Enrique Hidrobo en el año 2019 a través de la investigación titulada “La oferta y demanda de médicos en el Ecuador 2016 – 2030”, en 2016 Ecuador contaba con 33.925 médicos, lo que representaba una tasa de 20,2 médicos por cada 10.000 habitantes. Para 2030 se proyecta que esta cifra aumente a 140.734 médicos, alcanzando una tasa de 59,1 por cada 10.000 habitantes, es decir, casi el triple del umbral recomendado por la Organización Mundial de la Salud de 23 médicos por cada 10.000 habitantes. (OMS, 2015).

Según datos del Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC, 2022), en los últimos años se ha visto un crecimiento notable en el número de médicos en el país. Por ejemplo, para el 2020 se registraron más de 40 mil médicos activos en Ecuador. Esto sin contar que cada año se gradúan alrededor de 4.000 nuevos médicos en las distintas universidades, tanto públicas como privadas. Además, el número de enfermeros también es alto, el INEC reporta más de 19 000 a nivel nacional. Todo esto muestra que la formación de profesionales en salud sigue en aumento. En especial ahora que hay más facultades de medicina (22 según reportes del propio

MSP y el CES), y por lo tanto más estudiantes que necesitan de espacios prácticos en formación.

El MSP ha indicado que hay casi 3.876 paramédicos registrados (MSP, 2025) y si le sumamos a eso los miembros de la Policía Nacional o los bomberos que reciben capacitación en primeros auxilios, el número de personas que pueden beneficiarse de un centro de simulación es mucho más grande. Se puede decir que no solo está creciendo la oferta de talento humano en salud, sino también la necesidad de formarlos bien, con tecnología y en espacios seguros donde puedan equivocarse sin poner en riesgo pacientes reales.

Este crecimiento implica una necesidad significativa sobre el sistema de formación tanto en pregrado, en postgrado y en educación continua. Por tal motivo, se requerirá de una infraestructura que garantice la formación práctica segura, estandarizada y alineada con los perfiles profesionales a las necesidades del sistema de salud nacional. En este contexto, los hospitales de simulación juegan un rol clave como infraestructuras tecnológicas que permiten desarrollar competencias clínicas esenciales en un entorno controlado y sin riesgo en pacientes reales.

El sistema de educación superior en Ecuador el cual supervisado por el Consejo de Educación Superior (CES) y evaluado por el Consejo de Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior (CACES), ha establecido lineamientos en la carrera de medicina que refuerza la necesidad de acreditación para la educación y disponibilidad de espacios de simulación clínica para el desarrollo de habilidades prácticas. (CACES, 2018).

### **2.3.1 Estudiantes de medicina**

Los estudiantes de medicina forman uno de los segmentos de mercado principales para los hospitales de simulación. En Ecuador existen aproximadamente 22 facultades de medicina,

entre universidades públicas y privadas, que cada año forman a cerca de 4.000 médicos. Durante su proceso formativo, requieren entrenamientos prácticos y seguros. La simulación clínica permite que los estudiantes desarrollen habilidades técnicas, de comunicación y de toma de decisiones, lo que puede mejorar su preparación para el contacto directo con pacientes reales.

### **Motivos para ser clientes**

- Los programas acreditados por el Consejo de Educación Superior (CES) exigen actualmente la inclusión de prácticas verificables en ambientes simulados, como condición para la acreditación de carreras en ciencias de la salud.
- Los internados rotativos requieren el entrenamiento previo en procedimientos clínicos básicos y avanzados, especialmente para instituciones que no pueden garantizar casos clínicos reales continuos.
- Dentro de la oferta académica de la Universidad San Francisco de Quito se encuentra la carrera de medicina.

### **Algunas de las áreas de simulación clave**

- Exploración física.
- Atención de emergencias.
- Protocolos de RCP y trauma.
- Procedimientos básicos (punción lumbar, sondaje, sutura).

#### **2.3.2. Médicos generales recién graduados**

Los estudiantes de medicina, al no ser aún profesionales certificados, tienen limitaciones naturales en el manejo de procedimientos complejos durante su formación. Aunque esta restricción es necesaria para no comprometer con la seguridad del paciente, puede generar

ansiedad y falta de confianza para los médicos al enfrentarse por primera vez a situaciones clínicas reales. Por tal motivo, es importante implementar escenarios de simulación ya que permite desarrollar aptitudes de seguridad clínica sin comprometer la atención real. Según el Ministerio de Salud Pública cada año más de 4.000 médicos deben completar el año rural (INEC, 2022).

### **Motivos para ser clientes**

- El año rural implica exposición a entornos clínicos con recursos limitados. Los médicos rurales enfrentan situaciones críticas sin supervisión directa, lo que justifica la necesidad de entrenamientos en entornos de simulación.

### **Algunas de las áreas de simulación clave**

- Parto en condiciones de riesgo.
- Atención de politraumatismos.
- Soporte vital básico y avanzado.
- Atención comunitaria y telemedicina.
- Enfermedades raras, zoonóticas, transmitidas por vectores y/o envenenamientos por animales.

### **2.3.3. Residentes y médicos en formación de especialidades médicas**

Este grupo corresponde a los médicos que cursan estudios en programas de especializaciones médicas. En Ecuador, universidades como la USFQ, PUCE y Universidad Central forman cada año a cientos de residentes en distintas áreas clínicas. Este grupo requiere entrenamientos avanzados, seguros y frecuentes, especialmente en procedimientos que no siempre pueden practicar en hospitales.

## Motivos para ser clientes

- Las universidades y hospitales docentes deben garantizar la exposición a procedimientos clínicos, quirúrgicos y enfermedades raras, muchas de las cuales son poco frecuentes en ciertos servicios.
- Existen más de 40 especialidades médicas en Ecuador. Muchas de ellas requieren formación en técnicas complejas que no pueden enseñarse en el entorno clínico habitual (INEC, 2022).
- Dentro de la oferta académica de la Universidad San Francisco de Quito se encuentran varias especialidades médicas.

## Algunas áreas de simulación clave por especialidad

- Anestesiología: manejo de vía aérea difícil, bloqueos regionales.
- Cirugía: entrenamiento laparoscópico, control de hemorragias.
- Ginecología y obstetricia: parto distóxico, emergencias obstétricas.
- Pediatría: reanimación neonatal, intubación pediátrica.
- Emergencia y medicina interna: manejo del paciente crítico, uso de ventiladores mecánicos.

### 2.3.4. Profesionales médicos en ejercicio profesional

Muchos médicos que ya se encuentran trabajando activamente en hospitales, clínicas o consultorios, requieren actualizar sus conocimientos, reforzar habilidades clínicas o capacitarse en nuevas tecnologías y procedimientos. El Hospital de Simulación puede convertirse en un espacio clave para su formación continua, mediante talleres prácticos, entrenamientos avanzados y programas certificados que mejoren su práctica diaria.

## **Motivos para ser clientes**

- La simulación permite actualizar conocimientos clínicos, adaptarse a nuevas guías de tratamiento y practicar protocolos de seguridad clínica.
- Las unidades de talento humano de hospitales públicos y privados buscan soluciones externas para entrenar a su personal sin exponer con la seguridad del paciente.
- La simulación permite perfeccionar procedimientos clínicos, repasar enfermedades raras que aparecen esporádicamente en las prácticas clínicas y prepararse para situaciones de crisis y estrés como epidemias.

## **Algunas áreas de simulación clave**

- Manejo de eventos adversos.
- Seguridad del paciente.
- Comunicación clínica efectiva.
- Trabajo en equipo bajo presión.
- Liderazgo médico.

### **2.3.5. Enfermeras profesionales, en formación y auxiliares.**

Otro grupo clave dentro del mercado objetivo lo conforma el personal de enfermería, que según el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC, 2022), asciende a 19.245 enfermeras/os profesionales en ejercicio activo. La OPS indica que el fortalecimiento de competencias clínicas del personal de enfermería mediante simulación mejora la adherencia a protocolos y reduce los errores en la práctica (OPS, 2023).

## **Motivos para ser clientes**

- Las enfermeras son responsables directas de procedimientos clave como administración de medicamentos, manejo de dispositivos, control de infecciones y primeros auxilios.
- Las escuelas de enfermería y hospitales requieren asegurar que su personal se mantenga actualizado y certificado en competencias críticas.

### **Algunas áreas de simulación clave**

- Administración segura de medicamentos.
- Canalización venosa.
- Monitoreo de signos vitales en situaciones agudas.
- Manejo de pacientes en postoperatorio.
- Liderazgo y toma de decisiones en situaciones de estrés.

### **2.3.6. Odontólogos**

Según el INEC, en el año 2018 había una tasa de 3,12 odontólogos por cada 10.000 habitantes, lo que refleja que hay una amplia cantidad de profesionales ya en ejercicio, y también muchos en formación. (INEC, 2018).

### **Motivos para ser clientes**

- Necesitan practicar procedimientos invasivos en cavidad oral, manejo de emergencias odontológicas y anestesia local.
- Falta de infraestructura de simulación avanzada en la mayoría de escuelas de odontología.

### **Algunas áreas clave**

- Manejo de trauma maxilofacial.

- Control de hemorragias.
- Atención a pacientes con comorbilidades.
- Control de infecciones.
- Emergencias.
- Anestesia.

### **2.3.7. Paramédicos**

Según datos del Ministerio de Salud Pública, en Ecuador hay más de 3.876 paramédicos registrados, muchos de los cuales trabajan en ambulancias, hospitales o unidades de respuesta como el ECU 911. La mayoría necesita actualizarse de manera periódica, y hacerlo en un espacio seguro y equipado puede mejorar su preparación ante situaciones críticas.

#### **Motivos para ser clientes**

- Se enfrentan a emergencias prehospitalarias con recursos limitados. La simulación mejora su capacidad de respuesta en entornos móviles.

#### **Áreas clave:**

- Soporte vital básico y avanzado.
- Extricación.
- Atención en accidentes de tránsito.
- Comunicación prehospitalaria.

### **2.3.8. Médicos veterinarios**

Los médicos veterinarios también representan un segmento con potencial para el Hospital de Simulación. Gracias al aumento de hogares con mascotas, avances en producción animal y una mayor conciencia sobre bienestar y sanidad animal, esta profesión ha crecido rápidamente.

Este mercado incluye no solo a estudiantes, sino a profesionales que trabajan en clínicas urbanas, centros de producción agropecuaria y entidades de salud pública.

**Motivos para ser clientes:**

- La simulación permite entrenar en procedimientos quirúrgicos, anestesia animal, técnicas diagnósticas y reanimación sin poner en riesgo animales vivos.

**Áreas clave:**

- Simulación en anestesia inhalatoria.
- Procedimientos quirúrgicos básicos.
- Manejo de grandes especies.
- Atención a animales en emergencias.

**2.3.9. Personal de respuesta a emergencias (bomberos y policías)**

Los bomberos y policías son un segmento estratégico para el Hospital de Simulación, ya que su trabajo implica responder ante emergencias médicas y situaciones críticas. Se conoce que para el año 2017 en Ecuador había 374 establecimientos bomberiles (SGR, 2017). y 50.000 efectivo en la Policía Nacional (MDG, 2019).

**Motivos para ser clientes:**

- En situaciones de desastres naturales, accidentes masivos o conflictos civiles, estos grupos son los primeros en brindar atención básica.
- Necesitan mantener sus habilidades en primeros auxilios, evacuación de heridos y atención psicológica en crisis.

**Áreas clave:**

- Control de hemorragias.
- Inmovilización.
- RCP.
- Manejo de múltiples víctimas.
- Contención emocional.
- Triaje.

### 3. Análisis de competencia

**Tabla 1. Información de competidores**

Institución	Usuarios destinatarios	Tecnología & servicios destacados	Certificación SSH	Cursos
<b>PUCE</b>	Estudiantes de pregrado en: medicina, enfermería y Psicología; Externos	Maniquíes de baja/alta fidelidad; escenarios clínicos	NO	Introducción a la simulación \$400. Entrenamiento de manejo de la vía Aérea Pediátrica \$300.
<b>UEES</b>	Estudiantes y externos	Maniquíes de alta fidelidad; aula invertida; ambulancia simulada; grabación	NO	ACLS \$250 BLS: \$125 Habilidades clínicas en inyectología: \$120
<b>Universidad de Cuenca</b>	Estudiantes, docentes, investigadores	Simuladores de alta fidelidad; realidad ampliada; entornos virtuales	NO	Entrenamiento en simulación clínica \$75
<b>Universidad Indoamérica</b>	Estudiantes de salud	Maniquíes adultos, neonatales;	NO	Certificación de primeros Auxilio: precio no disponible
<b>UTN</b>	Estudiantes de medicina	Consultorio simulado, quirófano, grabación	NO	BLS: \$120
<b>UISEK</b>	Estudiantes de pregrado en: medicina y odontología; externos	Híbrido, módulos teóricos/prácticos	NO	Metodologías de Educación con Simulación para docentes de salud: \$545 Urgencias Médicas en el consultorio odontológico: \$240
<b>UDLA</b>	Estudiantes de pregrado en: Medicina,	Simuladores de alta fidelidad, aulas Gesell,	NO	BLS: \$120 ACLS: \$240 PALS: \$250

Institución	Usuarios destinatarios	Tecnología & servicios destacados	Certificación SSH	Cursos
	Enfermería, veterinaria; Externos	laboratorios, pacientes simulados		PTHLS: \$300 AMLS: \$320

Para el análisis comparativo de centros de simulación médica en Ecuador, se utilizó una metodología de investigación en fuentes secundarias públicas, institucionales y académicas, a través de portales web oficiales. A continuación, se detalla cómo se obtuvo cada categoría evaluada

- Usuarios destinatarios: Se identificaron a partir de los perfiles descritos en los programas formativos publicados por cada institución.
- Tecnología y servicios destacados: se analizaron fotos, descripciones, videos institucionales y comunicados para identificar tipos de simuladores (alta/baja fidelidad), software, robótica, VR/AR, ambulancias simuladas, quirófanos, etc.
- Certificación SSH: Se revisó en el sitio web de la SSH y de las instituciones; no se encontró información
- Precios: Se buscaron precios en secciones de educación continua, inscripciones en línea, landing pages y publicaciones de redes institucionales. En aquellos que no se encontró información específica del centro se buscaron cursos relacionados en el centro como APLS.

### 3.1. Marco Legal y Normativo

Estructurar un hospital de simulación médica en Ecuador especialmente dentro de una institución en educación de alto nivel como la Universidad San Francisco de Quito (USFQ), debe responder no solo a criterios del servicio en calidad educativa, sino también a lineamientos legales establecidos por el Estado ecuatoriano y referentes

internacionales. Este marco legal y normativo fundamenta la formación, operación, acreditación, y sostenibilidad de la proyecto propuesto.

### **3.1.1. Constitución de la República del Ecuador**

La Constitución exige que el Estado debe garantizar la calidad de la educación superior y la articulación con los sistemas nacionales de salud y ciencias. De forma específica en:

- Art. 350.- Determina que el sistema de educación superior tiene como finalidad “la formación académica con visión científica y humanista, la investigación científica y tecnológica, la innovación, la promoción y difusión de saberes y culturas”.
- Art. 361.- Señala que el Estado ejercerá la rectoría del sistema nacional de salud y regulará su funcionamiento mediante políticas públicas, incluyendo la educación en ciencias de la salud.

### **3.1.2. Ley Orgánica de Educación Superior (LOES) y Reglamento de Régimen Académico**

De acuerdo a la última reforma en el 2018 de la LOES, se establece que las instituciones de educación superior como la USFQ, deben asegurar la formación integral, teórica y práctica, orientada al desarrollo de competencias profesionales. En el caso de las carreras de ciencias de la salud, la ley exige componentes prácticos verificables como parte de los programas curriculares.

- Art. 88.- Establece que “las prácticas preprofesionales [...] se desarrollarán en ambientes que repliquen el ejercicio profesional, con participación supervisada de docentes con experiencia práctica”.
- Art. 96.- Señala que las instituciones deben garantizar condiciones para el desarrollo de las prácticas, lo que incluye infraestructura y espacios adecuados (LOES, 2018).

El Reglamento de Régimen Académico, vigente desde el 16 de septiembre de 2022, establece lo siguiente sobre la simulación en educación

- Art 15 y 39.- Reconocen el uso de estrategias de educación, entre ellas la simulación. Las formas y condiciones de su uso, deben constar en la planificación curricular y en el registro de actividades de la carrera o programa.

### **3.1.3. Consejo de Educación Superior (CES) y Consejo de Aseguramiento de la Calidad (CACES)**

El CES es el órgano rector de la política pública en educación superior. El CACES es responsable de la evaluación externa y acreditación de carreras. En el caso de Medicina, Enfermería y Odontología, el CACES establece criterios explícitos sobre la necesidad de entornos de simulación.

- En el *Modelo de evaluación externa de la carrera de Medicina* (CACES, 2018, p. 52), el criterio IV en el subcriterio: laboratorios y/o centros de simulación:

Hace referencia a los ambientes de aprendizaje necesarios para el desarrollo de actividades académicas por parte de los estudiantes, que les permitan aplicar los conocimientos adquiridos, investigar y explorar de manera autónoma, considerando la simulación clínica como una herramienta fundamental. Para su evaluación se utilizan indicadores de funcionalidad, equipamiento y suficiencia.

### **3.1.4. Ley orgánica de carrera Sanitaria**

La Ley Orgánica de Carrera Sanitaria establece disposiciones para el desarrollo y fortalecimiento del talento humano y conocimientos en salud.

Art. 24.- Indica que los profesionales tienen derecho a acceder a distintos tipos de incentivos, de los cuales se incluyen los de carácter formativo, económico, investigativo y honorífico. Estos incentivos no solo mejoran las condiciones laborales, sino también promueven el desarrollo profesional y académico del personal sanitario.

Art. 27.- Este artículo reafirma la importancia de la capacitación. Se establece que el talento humano en salud tiene derecho a recibir formación continua y cursos de perfeccionamiento, tanto a nivel nacional como internacional, siempre que estén alineados con un plan institucional debidamente estructurado.

Estas disposiciones de la ley orgánica de carrera sanitaria, refuerzan la necesidad de contar con espacios académicos especializados en capacitación como el hospital de simulación médica que permitan a las instituciones cumplir con los planes de formación continua.

### **3.1.5. Permisos de funcionamiento**

Aunque un hospital de simulación no atiende pacientes reales se cataloga como un establecimiento de salud educativo. En consecuencia, se requiere un permiso de funcionamiento emitido por la Agencia de Aseguramiento de la Calidad de los Servicios de Salud y Medicina Prepagada (ACESS).

El proceso incluye:

1. Registrar el RUC del establecimiento.
2. Designar un responsable técnico (normalmente un médico).
3. Presentar el formato con la cartera de servicios que se va a ofrecer.
4. Realizar una inspección in situ por parte de ACESS.
5. Cancelar la tasa correspondiente (en establecimientos privados).

6. Recibir el permiso, el cual tiene una vigencia de 1 año y debe renovarse anualmente

## 1. Plan Estratégico de Implementación

Basándose en prácticas internacionales las cuales describe Paul O'Connor y Emily O'Dowd para el desarrollo de planes estratégicos en centros de simulación. (Paul,O. Y Emily, O. 2022). En el siguiente plan estratégico se han adoptada 4 etapas que incluyen:

- Misión, visión y valores.
- Plan de implementación en el corto plazo (2025–2027)
- Plan de implementación en el mediano plazo (2028–2030)
- Plan de implementación en el largo plazo (2031–2033)

### **3.2. Misión, Visión y Valores**

#### **Misión**

El Hospital de simulación de la USFQ brinda a profesionales de la salud educación de alta calidad mediante experiencias simuladas con herramientas tecnológicas y de vanguardia para fortalecer competencias clínicas, éticas y profesionales.

#### **Visión**

Ser reconocido como el centro de simulación líder en Ecuador, distinguido por la excelencia académica, innovación tecnológica y estándares de acreditación, impulsando la formación en simulación para contribuir a la mejora continua en atención de los sistemas de salud.

#### **Valores**

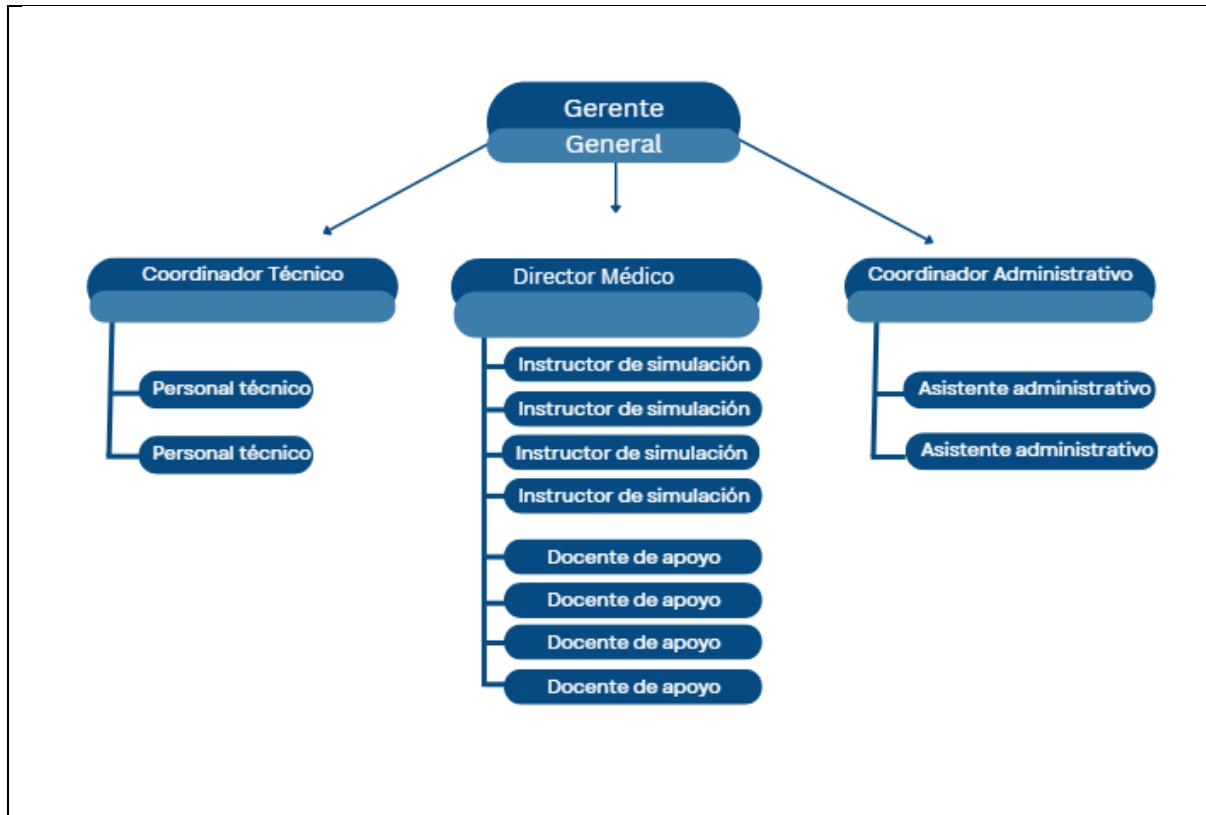
- Excelencia: Mantener el compromiso con los más altos estándares de calidad en educación médica y servicios de simulación.
- Innovación: Ofrecer tecnologías avanzadas y de vanguardia.
- Colaboración: Trabajo en equipo y alianzas estratégicas
- Seguridad: Priorizar en la formación la seguridad del paciente.
- Sostenibilidad: Mantener un modelo financiero viable.

### **3.3. Talento Humano.**

#### **Estructura Organizacional**

- **Director o gerente general (1):** Encargado de la supervisión general, las relaciones institucionales y dirigir a todo el equipo para cumplir la misión, visión y valores del hospital de simulación.
- **Director Médico (1):** Persona quien se encarga de evaluar los contenidos académicos y calidad educativa.
- **Coordinador Técnico (1):** Representante a cargo de la infraestructura, soporte tecnológico y el mantenimiento de equipos.
- **Coordinador Administrativo (1):** Representante a cargo de los procesos administrativos.
- **Instructores de Simulación (4):** Personal a cargo de las sesiones académicas en simulación.
- **Docentes de apoyo (4):** Docentes de pregrado de medicina quienes brindaran apoyo en áreas de especialidades médicas.
- **Personal Técnico (2):** Personal quienes brindarán el mantenimiento y preparación de equipos.
- **Asistente Administrativo (2):** Encargados del trabajo administrativa y de logística.

**Gráfico 1. Organigrama.**



## Objetivos

- Capacitar por lo menos a 4 docentes en metodologías de simulación médica.
- Certificar por lo menos a 4 instructores en programas internacionales.
- Formar equipo técnico en mantenimiento de equipos

### 3.4. Plan de implementación corto plazo (2025 – 2027)

#### 3.4.1. Infraestructura

##### Objetivos

- Completar la construcción y equipamiento del espacio de 600 m<sup>2</sup> para diciembre 2025

- Instalar y calibrar simuladores de alta fidelidad para mínimo 4 especialidades básicas requeridas en la malla del pregrado de medicina de la USFQ.
- Implementar un sistema de audio-video para grabaciones y retroalimentación reflexiva (debriefing).
- Establecer conectividad tecnológica y sistemas de información.
- Sistema de control de inventario.

Para alcanzar el objetivo se requiere de consultoría internacional, e inversión inicial.

#### **3.4.2. Diseño curricular**

- Desarrollar de al menos 20 posibles escenarios de simulación para medicina de pregrado
- Integrar la simulación en la malla curricular de 2do, 3ro, 4to, 5to y 6to año de medicina
- Crear un sistema de evaluación basado en competencias.
- Establecer protocolos de debriefing estructurado incluido un acuerdo de consentimiento para las grabaciones.

#### **3.4.3. Indicadores de Desempeño Año 1**

- **Número de estudiantes atendidos:** suma de todos los estudiantes de pregrado de las promociones de 4to, 5to, 6to año quienes han recibido educación en el Hospital de Simulación de la USFQ.
- **Horas de simulación ejecutadas:** total de horas académicas impartidas.
- **Satisfacción estudiantil:** Realizar encuestas a los estudiantes para evaluar la satisfacción de la metodología de enseñanza en simulación.
- **Disponibilidad de equipos:** El tiempo operativo de los equipos.
- **Cumplimiento cronograma construcción:** cumplir con el 100% de la construcción hasta diciembre de 2025.

### **3.5. Plan de implementación mediano plazo (2028 – 2030)**

#### **3.5.1 Expansión Académica**

- Incluir Especialidades Médicas: Anestesiología, Imagenología, Ortopedia y Traumatología, Cirugía Pediátrica, Neurocirugía, Neonatología, Cuidados Intensivos Pediátricos y otras especialidades pediátricas de la USFQ.
- Implementar programas de enfermería y paramédicos
- Desarrollar programas pilotos de educación médica continua.
- Empezar a realizar programas de investigación en simulación médica.

#### **3.5.2. Diversificar servicios**

- Planificar programas para bomberos y policías
- Ofrecer servicio para hospitales y clínicas.

#### **3.5.3. Alianzas estratégicas**

- Establecer convenios con por lo menos 5 hospitales públicos
- Crear alianza con MSP
- Intercambios con centros de simulación internacionales
- Formar la sociedad o red nacional de simulación médica.

#### **3.5.4. Implementación de un modelo para la sostenibilidad financiera**

Tanto los ingresos como la estructura de costos se detallan con mayor detalle en el Análisis Financiero. En los siguientes puntos se consideran, en base a esta fase del mediano plazo, un resumen de la estructura financiera proyectada para los años 2 de operación, con la finalidad de demostrar la viabilidad económica del proyecto durante el tiempo y establecer las bases para la autosostenibilidad del Hospital de Simulación de la USFQ.

### **3.5.4.1. Ingresos**

1. Presupuesto USFQ: \$183 750 anuales
2. Servicios Externos: \$189 000 anuales
3. Investigación: \$20 000 anuales

### **3.5.4.2. Estructura de costos**

Personal: \$ 251 160 (Gerente (1); Director Médico (1); Coordinador Técnico (1); Coordinador Administrativo (1); Instructor de simulación (2); Personal técnico (1); Asistente administrativo (2).

Mantenimiento: \$20 000

Administración de Servicios: \$28 000

Marketing: \$10 000

### **3.5.4.3. Estrategia de precios para servicios externos**

Basándose en el análisis de centros de simulación a nivel mundial según Becker's Hospital Review (2024), considerando los costos operativos calculados según Business Plan Templates (2024), y sobre el estudio de la competencia se establecen las siguientes tarifas y categorías:

- Cursos básicos:
  1. Horas: 4
  2. Precio: \$120
- Entrenamiento en procedimientos (8 horas):
  1. Horas: 8
  2. Precio: \$250
- Simulación para emergencias (12 horas):
  1. Horas: 12

- 2. Precio: \$380
- Programas avanzados y complejos (16 horas):
  - 1. Horas: 16
  - 2. Precio: \$450
- Alquiler de instalaciones:
  - 1. Horas: por hora
  - 2. Precio \$150
- Servicios de consultoría:
  - 1. Horas: por hora
  - 2. Precio \$100

### **3.5.5. Certificación internacional SSH**

Tras la recopilación de información del hospital de simulación durante 2 años, la evidencia en resultados obtenidos, el cumplimiento de los 7 estándares de la SSH se buscará completar los procesos de acreditación SSH para encaminar al Hospital de Simulación como centro de referencia nacional.

### **Documentación de Evidencia Operativa**

Durante los primeros 24 meses de operación, se habrá establecido un sistema estructurado, organizado y alineado con los objetivos del hospital de simulación, esto permitirá que la recolección de datos se encuentre lista para la obtención de la acreditación, que incluye:

### **Métricas de desempeño educativo**

- Registro de número de horas de simulación ejecutadas con el número de participantes.

- Evaluaciones antes y después de la simulación de manera documentando para justificar las mejoras en competencias clínicas, alineadas con la evidencia científica que ratifiquen que el entrenamiento con simulación mejora las habilidades clínicas, aumenta la seguridad del paciente y genera mejores resultados clínicos en comparación con los métodos de entrenamiento tradicionales. (Elendu, C. 2024).
- Índices de satisfacción estudiantil mayores al 92%, cumpliendo los estándares de excelencia educativa establecidos por la Society for Simulation in Healthcare
- Seguimiento en el tiempo de graduados del programa para mostrar la retención de habilidades.

### **Indicadores sobre la calidad operativa**

- Disponibilidad en los equipos mayores al 95%, para cumplir con los estándares establecidos por la SSH. (SSH, Core Standards Companion Document, 2021).
- Seguimiento de indicadores de seguridad para tener cero incidentes graves, cumpliendo el estándar absoluto SSH de seguridad
- Tasas de utilización sobre el uso de las instalaciones y equipos.

### **Cumplir con los 7 Estándares de la SSH**

#### **Estándar 1: Misión y Gobernanza**

- Evidencia documentada: Plan estratégico implementado según la metodología de 4 etapas desarrolladas por describe Paul O'Connor y Emily O'Dowd que incluyen la misión, visión y valores.
- Estructura definida: Comité directivo establecido con representante legal y expertos capacitados.

## **Estándar 2: Gestión del Programa**

- Evidencia documentada: Documentación de los programas, métricas, grabaciones y seguimientos de los inscritos.
- Procesos de evaluación: Sistemas de evaluación continua con métricas que se basan en evidencia científica
- Procesos de calidad: Establecer procesos de calidad según estándares internacionales de la SSH y fichas técnicas de los equipos.

## **Estándar 3: Gestión de Recursos**

- Presupuesto sostenible basado en un modelo financiero Sostenible y eficiente.
- Sostenibilidad financiera: Diversificación de ingresos la cual se alcanza a través de estrategias de múltiples fuentes de financiamiento.
- Infraestructura: De los 600 metros de área física deben estar completamente equipados con tecnología de vanguardia y operando a la capacidad óptima.

## **Estándar 4: Recursos Humanos**

- Personal académico certificado según requerimientos SSH.
- Programa de capacitación continua basado en mejores prácticas internacionales
- Estructura de colaboradores definida.
- Sistemas de evaluación de desempeño, clima laboral y estándares de calidad al colaborador.

## **Estándar 5: Mejora del Programa**

- Mantener proyectos de investigación para contribuir con los avances de conocimientos en simulación y que se alineen con las recomendaciones del consenso mundial sobre la práctica basa en simulación en salud (Navarro, C. 2024).
- Innovación: Desarrollo de proyectos y programas que se especialicen en el contexto ecuatoriano.
- Evaluación sistemática: Análisis de mejoras basadas en evidencia a través del seguimiento a los inscritos.

### **Estándar 6: Integridad**

- Establecer un código de ética según principios establecidos en SSH y requeridos por la USFQ.
- Lograr la transparencia a través de reportes y auditorías internas basadas en prácticas de centros acreditados
- Cumplimiento con la protección de datos y regulaciones de privacidad como el consentimiento informado para grabación e investigación de los participantes.

### **Estándar 7: Ampliación del Campo**

- Contribuciones al desarrollo de la simulación médica a través de colaboraciones académicas e interinstitucionales.
- Mantener convenios con centros internacionales y instituciones nacionales.
- Publicaciones e investigación que puedan contribuir con las prácticas y el avance en la simulación médica.

### **Impacto de la certificación SSH**

- Posicionamiento como centro de referencia nacional: obtener la certificación SSH proporcionará una diferenciación competitiva, considerando que con el estudio de competidores ningún centro de simulación en Ecuador cuenta con certificación SSH. Esto posicionaría al Hospital de Simulación de la USFQ como pionero en estándares internacionales de calidad.
- Contribución al sistema de salud de Ecuador: La certificación SSH permitirá al hospital de simulación contribuir de manera significativa con el desarrollo del sistema de salud ecuatoriano, alineado con la evidencia que demuestra que La simulación desempeña un papel fundamental a la hora de abordar los desafíos universales de la atención sanitaria, reducir las desigualdades educativas y mejorar la mortalidad, la morbilidad y las experiencias de los pacientes (Navarro, C. 2024).

### **3.6. Plan de Implementación Largo Plazo (2031 – 2036)**

#### **3.6.1. Innovación**

- Implementar tecnologías de realidad virtual y aumentada
- Desarrollar simuladores híbridos propios
- Establecer laboratorio de investigación en simulación
- Crear programa de posgrado en educación médica basada en simulación
- Explorar otros campos para la simulación como en centros veterinarios y odontológicos.

#### **3.6.2. Expansión Regional**

- Establecer convenios con universidades regionales
- Desarrollar programas de capacitación internacional
- Crear red latinoamericana de simulación médica
- Ofrecer servicios de consultoría internacional.

### **3.6.3. Inversión**

Durante el largo plazo se requerirá de una segunda inversión de equipos especializados en otras áreas de simulación.

- Sistemas VR/AR: \$200 000
- Laboratorio de investigación: \$100 000
- Equipos y maquinaria para veterinaria y odontología: \$250 000

### **3.6.4. Ingresos**

- Presupuesto USFQ: \$183 750 anuales
- Servicios Externos: \$756 000 anuales
- Investigación: \$40 000 anuales
- Servicios Internacionales: \$450 000

### **3.6.5. Importancia de cursos internacionales para la expansión del mercado y sostenibilidad financiera en el largo plazo.**

Implementar cursos de referencia con expositores y asistentes de Latinoamérica o internacionales, en el Hospital de Simulación de la USFQ representa una estrategia fundamental para alcanzar un mercado más amplio y mejorar la rentabilidad institucional en el largo plazo. Considerando que la evidencia científica demuestra que la simulación médica que se basa en estándares internacionales mejora de manera significativa las competencias clínicas y reduce errores médicos (McGaghie, W. 2011). De acuerdo con el análisis del mercado se revela oportunidades cruciales. IMEPAC de Brasil ofrece el “Simulation as a Teaching Tool (SATT)”, el cual es el único afiliado al Center for “Medical Simulation de Harvard en América Latina”, cobran R\$ 18.000 (aproximadamente \$3.600 USD) por un programa de 4 días en, comparado con \$5.775 USD del mismo curso que se imparte en Boston (IMEPAC, 2019). Esta diferencia

evidencia la oportunidad de ofrecer formación internacional de calidad a costos competitivos y que pueden percutir en la búsqueda constante de una mejor rentabilidad al proyecto. De esta manera se puede ampliar el mercado objetivo más allá de los 140.734 médicos proyectados para Ecuador en 2030 (Hidrobo, E. 2019), para consolidar una fuente de ingresos de alto valor agregado que puede incrementar los servicios internacionales a \$450.000 anuales en el largo plazo.

### **3.6.6. Estructura de costos**

Personal: \$ 354 120 (Gerente (1); Director Médico (1); Coordinador Técnico (1); Coordinador Administrativo (1); Instructor de simulación (4); Personal técnico (2); Asistente administrativo (2).

Mantenimiento: \$20 000

Administración de Servicios: \$28 000

Marketing: \$30 000

### **3.6.7. Mitigación de Riesgos**

Riesgos financieros

No alcanzar los ingresos necesarios para la sostenibilidad de las operaciones:

Medidas de Mitigación:

- Diversificación de fuentes de ingreso
- Crear un fondo de reserva de los ingresos anuales del 10%.
- Control y monitorio de los indicadores financieros en el área administrativa y de coordinación.
- Plan para la maximización de la eficiencia y reducción de costos sin perjudicar la calidad de los servicios

## Riesgos tecnológicos

Fallas técnicas críticas en los equipos, así como la desactualización y deterioro de los mismos

### Medidas de Mitigación:

- Mantenimientos preventivos de acuerdo a la ficha técnica y manual de los equipos.
- Mantener un presupuesto anual para actualización tecnológica. (5%)
- Personal técnico capacitado.
- Seguro de equipos.

## Riesgo de Talento Humano

Dificultad en la retención del personal especializado y capacitado.

### Medidas de Mitigación:

- Oportunidades de crecimiento
- Incentivos por permanencia, así como por el desempeño
- Ambiente laboral colaborativo

## Riesgo Regulatorio

Cambios en la normativa educativa y sanitaria

### Medidas de Mitigación:

- Monitoreo de posibles cambios regulatorios
- Flexibilidad en diseño de programas
- Alcanzar relaciones proactivas con entes reguladores
- Apoyo con el departamento jurídico de la USFQ

## **3.7. Cronograma de implementación del proyecto**

### **Fase 1 (2025-2027)**

- Julio – diciembre 2025: Construcción y equipamiento

- Julio – diciembre 2025: Contratación y capacitación de personal
- Enero – junio 2026: Desarrollo curricular y pruebas piloto
- Agosto 2026: Operación académica interna USFQ
- Enero 2027 – diciembre 2027: Evaluación y ajustes Preparación para acreditación SSH

### **Fase 2 (2028-2030)**

- Enero 2028: Expansión a especialidades médicas USFQ
- Enero – agosto 2028: Proceso de certificación SSH
- Septiembre 2028: Inicio de servicios externos nacionales.
- Enero 2029: Crear alianzas con MSP y otros centros de simulación internacionales.
- Agosto 2029: Desarrollo de programas de investigación para aumentar la oferta de escenarios de simulación más complejos.
- Enero 2030: Creación de la red nacional de simulación médica.

### **Fase 3 (2031-2036)**

- Enero – diciembre 2031: Contratación y capacitación de personal
- Enero 2031 – agosto 2031: Adquisición de nuevos equipos para realidad virtual y aumentada.
- Agosto 2031: Implementación de tecnologías avanzadas
- Enero 2032: Expansión regional e internacional
- Enero 2033: Implementación de equipos, mallas curriculares y cursos para servicios en simulación de Odontología y Veterinaria.

### **3.8. Análisis financiero**

#### **3.8.1 Inversión en Tecnología**

La inversión en tecnología representa el mayor componente para los costos iniciales. Los siguientes valores se basan en información que se pudo recopilar consultando de manera directa en el artículo “How much does a human patient simulator cost” de Nathan Costiuc en HealthySimulation.com. Se establece rangos de \$55,000 a \$250,000 para equipamiento de simulación, especificando que los maniquíes de alta fidelidad como el SimMan 3G de Laerdal, la Victoria de Gaumard, el CAE Apollo de CAE Healthcare, y el Leonardo de MedVision cuestan entre \$65,000 a \$85,000. La evidencia científica que destaca en el Corinne Lejus (2021), confirma la necesidad de mantener simuladores pediátricos como el SimBaby de Laerdal para entrenamiento en manejo pediátrico de vías aéreas difíciles, mientras que Elendu (2024) enfatiza que los simuladores requieren de sofisticados softwares que permitan a los instructores controlar y monitorear diferentes parámetros con el fin de proporcionar escenarios más realistas. Considerando la situación actual de la USFQ en cuanto al laboratorio de simulación que cuenta con 200 metros cuadrados y con una capacidad limitada para pocos usuarios en simultáneo, versus el Hospital de Simulación que se proyecta de 600 metros cuadrados y para 60 usuarios en simultáneo, la inversión propuesta responde a la necesidad de incrementar en un aproximado del 300% de la capacidad operativa, entrenamientos más especializados y que cumplan con los estándares de la SSH para obtener la certificación. Esta proyección también se fundamenta en las tendencias del mercado reportadas por Research and Markets (2025), la cual indica que el mercado mundial de simulación en salud, está destinado a crecer de \$3.5 mil millones en 2025 a \$7.23 mil millones para 2030, por lo cual se respalda la viabilidad económica de la inversión en tecnológica para el Hospital de simulación de la USFQ.

**Tabla 2. Inversión inicial de equipos**

Categoría de Equipamiento	Descripción	Cantidad	Costo Unitario (USD)	Costo Total (USD)	Justificación Académica
<b>Simuladores Adultos de Alta Fidelidad</b>	SimMan 3G Plus o equivalente	3	\$75 000,00	\$225 000,00	Cobertura de especialidades básicas: medicina interna, emergencias, cirugía general
<b>Simuladores Pediátricos</b>	SimBaby o equivalente para pediatría y neonatología	2	\$65 000,00	\$130 000,00	Atención especializada pediátrica y neonatal según malla curricular USFQ
<b>Simuladores Neonatales</b>	SimNewB o equivalente para reanimación neonatal	2	\$45 000,00	\$90 000,00	Entrenamiento en reanimación neonatal y cuidados intensivos
<b>Sistemas de Monitoreo y Control</b>	Estaciones de control, sistemas A/V, cámaras domo	6	\$8 000,00	\$48 000,00	Debriefing y evaluación según estándares SSH
<b>Software de Simulación Especializado</b>	Licencias LLEAP, CAE Healthcare, módulos especializados	1	\$25 000,00	\$25 000,00	Gestión de escenarios y evaluación de competencias
<b>Simuladores de Procedimientos</b>	Presupuesto para entrenadores específicos como laparoscopía, ultrasonido, accesos vasculares, etc.	8	\$12 000,00	\$96 000,00	Habilidades procedimentales específicas por especialidad

<b>Equipos de Apoyo</b>	Presupuesto para equipos de apoyo como: signos vitales, desfibriladores de entrenamiento, equipos médicos reales	1	\$35 000,00	\$35 000,00	Realismo en escenarios clínicos
<b>Infraestructura Tecnológica</b>	Servidores, red, sistemas de respaldo, instalación	1	\$45 000,00	\$45 000,00	Soporte tecnológico y conectividad
<b>Otros</b>		1	\$50 000,00	\$50 000,00	Cualquier otro equipamiento que no se haya contemplado
<b>Total</b>				<b>\$744 000</b>	<b>37% del presupuesto total USFQ (\$2 000 000)</b>

La inversión proyectada para tecnología es de \$744,000 USD el cual representa el 37% del presupuesto total autorizado por la USFQ de \$2,000,000 USD. Esto permite destinar recursos suficientes para la infraestructura, gestión del talento humano y capacitación al personal del Hospital de Simulación de la USFQ

### 3.8.2. Costos de Personal (Nómina)

...

Cargo	Salario bruto	Salario (1,30)	Total Anual
Gerente	\$ 4.000,00	\$ 5.200,00	\$ 62.400,00
Director Médico	\$ 3.500,00	\$ 4.550,00	\$ 54.600,00
Coordinador Técnico	\$ 2.200,00	\$ 2.860,00	\$ 34.320,00
Coordinador Administrativo	\$ 2.200,00	\$ 2.860,00	\$ 34.320,00
Instructor de simulación	\$ 1.800,00	\$ 2.340,00	\$ 28.080,00
Instructor de simulación	\$ 1.800,00	\$ 2.340,00	\$ 28.080,00
Instructor de simulación	\$ 1.800,00	\$ 2.340,00	\$ 28.080,00
Instructor de simulación	\$ 1.800,00	\$ 2.340,00	\$ 28.080,00
Personal Técnico	\$ 1.200,00	\$ 1.560,00	\$ 18.720,00
Personal Técnico	\$ 1.200,00	\$ 1.560,00	\$ 18.720,00

Asistente Administrativo	\$ 800,00	\$ 1.040,00	\$ 12.480,00
Asistente Administrativo	\$ 800,00	\$ 1.040,00	\$ 12.480,00
<b>Total personal Fijo</b>			<b>\$354.120,00</b>

El costo de la nómina corresponde a la fase 3 (largo plazo), sin embargo, para los periodos anteriores se destina de un total de \$ 251 160 que comprenden de: Gerente (1); Director Médico (1); Coordinador Técnico (1); Coordinador Administrativo (1); Instructor de simulación (2); Personal técnico (1); Asistente administrativo (2).

### 3.8.3. Capacidad de Atención

El Hospital de simulación contará con una capacidad simultánea de 60 usuarios. En 2 horas diarios que comprenderán 3 turnos al día, lo que permite atender hasta 180 usuarios diarios y 3 600 al mes. La demanda interna proyectada incluye 535 estudiantes de pregrado y 200 de postgrado de la USFQ con uso semanal de un turno, mientras que la demanda externa comprende cursos internacionales 15 personas al mes y cursos nacionales a 180 personas al mes, totalizando 195 participantes externos mensuales.

**Tabla 4. Capacidad de atención**

Concepto	Capacidad/Tiempo	Cálculo	Resultado
Capacidad Física Simultánea	60 usuarios	6 horas para la atención / día	60 personas
Turnos por Día	2 horas / turno	6 horas / 2 horas por turno	3 turnos / día
Capacidad Diaria Máxima	Lunes a Viernes	$60 \times 3$ turnos	180 usuarios/día
Capacidad Semanal	5 días laborables	$180 \times 5$ días	900 usuarios/semana
Capacidad Mensual Total	4 semanas	$900 \times 4$ semanas	3,600 usuarios/mes
<b>DEMANDA INTERNA</b>			
Estudiantes Pregrado	535 estudiantes	1 vez/semana	535 usuarios/semana
Estudiantes Posgrado	200 estudiantes	1 vez/semana	200 usuarios/semana
Total Demanda Interna		$535 + 200$	735 usuarios/semana

Total Demanda Interna Mensual		$735 \times 4$ semanas	2,940 usuarios/mes
<b>DEMANDA EXTERNA</b>			
Cursos Internacionales	15 personas $\times$ 40 horas	15 $\times$ 20 turnos	300 usuarios/mes
Capacidad Restante Días de Semana	3,600 – 2,940		660 usuarios/mes
Sábados (capacidad adicional)	3 turnos $\times$ 60 personas	180 $\times$ 4 sábados	720 usuarios/mes
Total Capacidad Externa Regular		$360 + 720$	1,080 usuarios/mes
<b>CURSOS EXTERNOS REGULARES</b>			
Cursos de 12 horas promedio	6 turnos de 2h c/curso	$1,080 \div 6$ turnos	180 cursos/mes
Participantes Regulares Atendibles			180 personas/mes
<b>RESUMEN CAPACIDAD EXTERNA</b>			
Cursos Internacionales			15 personas/mes
Cursos Regulares			180 personas/mes
Total Externos			195 personas/mes

### 3.8.4. Costos de Instalaciones

**Tabla 5. Costos de instalaciones**

Categoría	Costo	Justificación
Servicios Públicos	\$14 000 - \$28 000	Electricidad comercial (\$0.09-0.12/kWh), demanda de 50-80 kW para equipos de simulación, consumo 100,000-150,000 kWh anuales, internet empresarial (\$1 800-\$3 600), agua y teléfono.
Mantenimiento y Limpieza	\$9 000 - \$20 000	Limpieza especializada para ambiente médico (\$800-1,200 mensuales), mantenimiento preventivo de instalaciones (\$2,000-4,000 anuales)
Seguridad	\$4 000 - \$8 000	Sistemas de alarma (\$1 000- \$ 2 000 instalación + \$100-\$200 monitoreo mensual)
<b>Total</b>		<b>\$27 000 - \$ 56 000</b>

### 3.8.5. Costos fijos

**Tabla 6. Cotos fijos**

Categoría	Costo	Justificación
Personal Base	\$354 000	Nómina de todo el personal
Instalaciones	\$ 56 000	Uso de las instalaciones
Seguro	\$ 25 000	Seguro de equipos (2% del valor de los equipos) + seguro de responsabilidad (\$10,000).
Marketing	\$30 000	Presupuesto designado para marketing
<b>Total CF</b>		<b>\$465 000</b>

**3.8.6. Costos variables**

La estructura de costos variables establece \$25 mensuales por participante nacional/internacional y \$20 por estudiante USFQ para cubrir materiales desechables y educativos, proyectando costos variables de \$19,575 mensuales y \$234,900 anuales, distribuidos entre 180 participantes externos (\$4,500 mensuales), 15 de cursos internacionales (\$375 mensuales) y 735 estudiantes USFQ (\$14,700 mensuales), donde los costos asociados a la demanda estudiantil interna representan el 79% de los costos variables totales del programa.

**Tabla 7. Costos variables**

Tipo de participantes	Cantidad participantes	CV / Mensual	Total mensual	Total anual
Participantes Externos Nacionales	180	\$ 25,00	\$ 4.500,00	\$ 54.000,00
Participantes externos Internacionales	15	\$ 25,00	\$ 375,00	\$ 4.500,00
Estudiantes USFQ	735	\$ 20,00	\$ 14.700,00	\$176.400,00
<b>Total</b>	<b>930</b>		<b>\$ 19.575,00</b>	<b>\$ 234.900,00</b>

**3.8.7. Precio promedio por usuario****Tabla 8. Precio promedio por usuario**

Tipo de participante	Precio
Externos Nacionales	\$ 350,00 / Por curso
Externos Internacionales	\$ 2.500,00 / Por curso

Estudiantes USFQ	\$ 250,00 / Por año
------------------	---------------------

### 3.8.8 Ingresos

**Tabla 9. Ingresos**

Motivo del ingreso	Precio	Cantidad participantes	Ingreso mensual	Ingreso anual
Externos Nacionales	\$ 350,00	180	\$ 63.000,00	\$ 756.000,00
Externos Internacionales	\$ 2.500,00	15	\$ 37.500,00	\$ 450.000,00
Estudiantes USFQ	\$ 250,00	735		\$ 183.750,00
Investigación				\$ 40.000,00
<b>Total</b>				<b>\$1.429.750,00</b>

### 3.8.9 Punto de equilibrio

Costos Fijos: \$521,120

Ingresos por Investigación: \$40,000

**Tabla 10. Punto de equilibrio**

Tipo de participante	Precio	Costo Unitario Variable	Número de participantes para punto de equilibrio	Ingreso anual	CV Anual
Estudiantes USFQ	\$ 250,00	\$ 20,00	735	\$ 183.750,00	\$176.400,00
Externos Internacionales	\$ 2.500,00	\$ 25,00	5	\$ 150.000,00	\$ 1.500,00
Externos Nacionales	\$ 350,00	\$ 25,00	84	\$ 352.800,00	\$ 25.200,00
<b>Total</b>				<b>\$ 686.550,00</b>	<b>\$203.100,00</b>

Es decir que se debe alcanzar el 33% de la capacidad de atención para participantes externos internacionales y el 46,7 % para participantes externos nacionales. lo cual demuestra que es el proyecto es viable financieramente con la estructura presentada.

### 3.8.10. Retorno de la inversión

Se considera calcular el ROI a partir de la tercera etapa ya que las primeras corresponden a la consolidación institucional, además que el proyecto para esta etapa estará completamente establecido y con la capacidad máxima de operación.

**Costos Totales:** Costos fijos (\$521.120) + Costos Variables (\$234.900) = \$756.020

**Ingresos:** \$1.429.170

Utilidad Neta: \$673.730

**ROI:**  $(\$673.30 / \$2.000.000) \times 100 = 33,7\%$

Es decir que por cada dólar invertido el proyecto genera \$0,0337 de ganancia neta y el tiempo de recuperación es de 3 años  $(\$2.000.000 / \$673,730)$ .

## Conclusiones

La presente investigación responde a la pregunta a la pregunta ¿Cómo implementar un proyecto institucional que permita el desarrollo, sostenibilidad, rentabilidad y futura certificación del Hospital de Simulación de la USFQ? A partir del análisis del contexto interno, del mercado, de las normativas nacionales vigentes y de las capacidades que ya existen dentro de la universidad, así como de inversión, se propuso un modelo divido en tres fases. Cada una de estas fases responde también a los objetivos específicos planteados, empezando por consolidar lo académico, luego expandiendo a servicios externos de formación continua y finalmente hacia un posicionamiento institucional más fuerte con tecnología innovadora y acreditaciones internacionales.

Los resultados obtenidos a través del análisis financiero muestran que el hospital es viable y sostenible en el tiempo, ya que podría generar ingresos suficientes para cubrir los costos operativos y mantener ingresos netos. Además, se demuestra que el hospital tiene un valor académico formidable, ya que fortalece la formación de los estudiantes de medicina, residentes y también otros profesionales de la salud. También es de importancia estratégica para la USFQ, ya que podría consolidarse como un hospital líder en simulación médica.

Se utilizó la información más actualizada del INEC, MSP, CES y bibliografías de gran relevancia, lo cual fortaleció la realidad del análisis y permite tener datos concretos para sustentar cada una de las fases del proyecto. El trabajo se centra en una realidad institucional de la USFQ, y no representa una limitación como tal, sino una opción estratégica coherente.

Una de las ideas más importantes que deja el proyecto es que la simulación médica no es exclusiva de los países más desarrollados, sino que, con planificación, gestión y visión estratégica, puede ser totalmente viables a la realidad sanitaria del Ecuador. También se

identifica que hay una oportunidad clara para ampliar la oferta hacia cursos más especializados de simulación en salud, no solo los actuales y más comunes en el mercado como BLS, ACLS o PALS, sino, según las necesidades de actualización de médicos generales, enfermeros, paramédicos, estudiantes, odontólogos, policías y veterinarios. Esto puede posicionar al hospital como un centro académico de servicios y que incluso pudiera generar alianzas con instituciones públicas o privadas.

Para estudios futuros, se resalta la importancia de hacer una evaluación del impacto real que va teniendo el hospital sobre las competencias de los estudiantes y profesionales que opten por formarse en este centro. También se puede seguir investigando sobre cómo incorporar tecnologías nuevas como realidad aumentada, simulación virtual más avanzada y servicios para un mercado más amplio de la odontología y veterinaria. Se considera seguir midiendo indicadores como la satisfacción de los usuarios, tasa de uso de los espacios y su distribución, costo beneficio de cada fase, que ayuden a mejorar las estrategias de gestión futuras.

En definitiva, esta tesis busca demostrar que es posible implementar un hospital de simulación de la USFQ en Ecuador con una visión institucional clara, uso eficiente de recursos, sostenibilidad en el tiempo y enfoque en la calidad académica. El proyecto podría mejorar la formación médica, reducir errores en la atención al paciente y encaminar a la USFQ en un referente nacional en educación médica innovadora.

## Referencias

- Dávila, A. (2014). Simulación en educación médica. Obtenido el 11 de mayo de 2025 de [https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2007-50572014000200006](https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-50572014000200006).
- McGahie, W. Issenberg, B. Cohem, E. Barsuk, J. Y Wayne, D (2011). Does simulation-based medical education with deliberate practice yield better results than traditional clinical education? A meta-analytic comparative review of the evidence. Obtenido el 11 de mayo de 2025 de <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21512370/>.
- Elendu, C. Amaechi, D. Okatta, A. Amaechi, E., Elendu, T, Ezeh, C. Y Elendu, I. (2024). The impact of simulation-based training in medical education: enhancing clinical skills and patient outcomes, Obtenido el 13 de junio de 2025 de: <https://journals.lww.com/md-journal/pages/articleviewer.aspx?year=2024&issue=07050&article=00022&type=Fulltext>
- Society for Simulation in Healthcare (SSH). (2021). Core Standards Companion Document, Obtenido el 29 de mayo de: <https://www.ssih.org/sites/default/files/2025-04/2021%20SSH%20CORE%20STANDARDS%20COMPANION%20DOCUMENT.pdf>
- SSH. (2024). *Informational guide for the accreditation process*. Council for Accreditation of Healthcare Simulation Programs. Obtenido el 23 de mayo de: <https://www.ssih.org/sites/default/files/2025-03/2024%20SSH%20Full%20Accreditation%20Informational%20Guide.pdf>

- Hidrobo, E. (2019). *La oferta y la demanda de médicos en el Ecuador: 2016–2030*. Universidad San Francisco de Quito. Obtenido el 07 de junio de [https://www.researchgate.net/publication/374472588\\_LA\\_OFERTA\\_Y\\_DEMANADA\\_DE\\_MEDICOS\\_EN\\_EL\\_ECUADOR\\_2016\\_-2030?enrichId=rgreq-4e84af770a1c4594850ba6bf484fcf67-XXX&enrichSource=Y292ZXJQYWdlOzM3NDQ3MjU4ODtBUzoxMTQzMjI4MTE5NjA5NTM2NUAxNjk2NTQyMDgxMzM1&el=1\\_x\\_3&esc=publicationCoverPdf](https://www.researchgate.net/publication/374472588_LA_OFERTA_Y_DEMANADA_DE_MEDICOS_EN_EL_ECUADOR_2016_-2030?enrichId=rgreq-4e84af770a1c4594850ba6bf484fcf67-XXX&enrichSource=Y292ZXJQYWdlOzM3NDQ3MjU4ODtBUzoxMTQzMjI4MTE5NjA5NTM2NUAxNjk2NTQyMDgxMzM1&el=1_x_3&esc=publicationCoverPdf)
- Organización Panamericana de la Salud (OPS). (2015). *La OPS/OMS destaca la necesidad de formar más personal de enfermería en América Latina y el Caribe*. Obtenido el 07 de junio de <https://campus.paho.org/argentina/la-opsoms-destaca-la-necesidad-de-formar-mas-personal-de-enfermeria-en-america-latina-y-el-caribe>
- Consejo de Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior (CACES) (2018). Modelo de evaluación del entorno de aprendizaje de la carrera de medicina. Obtenido el 07 de junio de <https://departamentos.uleam.edu.ec/evaluacion-interna/files/2018/05/Modelo-de-Evaluaci%C3%B3n-de-las-carreras-de-Medicina-2018-1.pdf>
- Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC). (2022). *Anuario de estadísticas de salud: recursos y actividades*. Obtenido el 08 de junio de <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/actividades-y-recursos-de-salud/>
- Organización Panamericana de la Salud (OPS). (2023). *La situación de la enfermería en la Región de las Américas*. Obtenido el 08 de junio de <https://iris.paho.org/handle/10665.2/57220>
- Pontificia Universidad Católica del Ecuador (PUCE). (s.f.). *Centro de simulación*. Obtenido el 08 de junio de <https://www.puce.edu.ec/centro-de-simulacion/>

- Universidad Espíritu Santo (UEES). (2024). *UEES inaugura la clínica de simulación más avanzada de Latinoamérica*. Obtenido el 08 de junio de <https://uees.edu.ec/uees-inaugura-la-clinica-de-simulacion-mas-avanzada-de-latinoamerica/>
- Universidad de Cuenca. (2024). *Universidad de Cuenca inauguró moderna clínica de simulación médica*. Obtenido el 08 de junio de <https://www.ucuenca.edu.ec/noticias/universidad-de-cuenca-inauguro-moderna-clinica-de-simulacion-medica/>
- Universidad Indoamérica. (2023). *Equipos de última tecnología en las clínicas de simulación médica de Indoamérica*. Obtenido el 08 de junio de <https://www.indoamerica.edu.ec/equipos-de-ultima-tecnologia-en-las-clinicas-de-simulacion-medica-de-indoamerica/>
- Universidad Técnica del Norte (UTN). (s.f.). *Centro de simulación clínica médica*. Obtenido el 08 de junio de <https://investigacion.utn.edu.ec/centro-de-simulacion-clinica-medica/>
- Universidad Internacional SEK (UISEK). (2023). *La UISEK refuerza sus metodologías de simulación para la formación docente*. Obtenido el 08 de junio de <https://uisek.edu.ec/la-universidad/noticias/?noticia=27607>
- Universidad de Las Américas (UDLA). (s.f.). *Centro de simulación clínica*. Obtenido el 08 de junio de [https://sitios.udla.edu.ec/centro\\_simulacion\\_clinica/](https://sitios.udla.edu.ec/centro_simulacion_clinica/)
- Asamblea Nacional del Ecuador. (2008). *Constitución de la República del Ecuador*. Obtenido el 09 de junio de <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2012/08/Constitucion.pdf>
- Consejo de Educación Superior (CES). (2022). *Reglamento de Régimen Académico*. Obtenido el 09 de junio de

<https://www.ces.gob.ec/lotaip/2018/Enero/Anexos%20Procu/An-lit-a2-Reglamento%20de%20R%C3%A9gimen%20Acad%C3%A9mico.pdf>

- Ley Orgánica de Carrera Sanitaria (2022). Obtenido el 09 de junio de <https://www.lexis.com.ec/biblioteca/ley-organica-carrera-sanitaria>
- O'Connor, P. O'Dowd, E. Lydon, S. Y Byrne, D. (2022). Developing a strategic plan for a healthcare simulation facility. Obtenido el 15 de Junio de 2025 de <https://www.ijohs.com/article/doi/10.54531/gcih5434>
- Navarro, C. Armstrong, R. Charnetski, M. Freeman, K. Koh, G. Reedy, G. (2024). Global consensus statement on simulation-based practice in healthcare. Obtenido el 19 de junio de 2025 de <https://advancesinsimulation.biomedcentral.com/articles/10.1186/s41077-024-00288-1>
- IMEPAC. (2019). IMEPAC oferece curso de formação no Centro de Simulação realística. Obtenido el 21 de junio de 2025 de <https://imepac.edu.br/imepac-oferece-curso-de-formacao-no-centro-de-simulacao-realistica/>
- Costiuc, N.(2021). How much does a human patient simulator cost? Obtenido el 21 de junio de 2025 de <https://www.healthysimulation.com/human-patient-simulator-cost/>
- Lejus, C. Pousset, F. Magne, C. Bazin, O. Grillot, N. y Pichenot, V (2021). Low-cost versus high-fidelity pediatric simulators for difficult airway management training. Obtenido el 22 de junio de 2025 de: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0104001421002256?via%3Dihub>
- Research and Markets.(2025). Healthcare simulation market research 2025 - Global forecast to 2030: Web-based simulations lead in growth, driving future of

medical training. Obtenido el 22 de junio de

<https://www.globenewswire.com/news-release/2025/06/19/3102356/28124/en/Healthcare-Simulation-Market-Research-2025-Global-Forecast-to-2030-Web-Based-Simulations-Lead-in-Growth-Driving-Future-of-Medical-Training.html>

- CACES. (2024). Carrera de medicina. Obtenido el 26 de junio de <https://www.caces.gob.ec/acreditacion-de-carreras-medicina/>
- <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/el-numero-de-medicos-en-ecuador-crece-1351-en-10-anos/>
- MSP. (2025). Paramédicos del MSP salvan vidas en todo Ecuador. Obtenido el 26 de junio de <https://www.salud.gob.ec/cerca-de-2-400-paramedicos-del-msp-brindan-atencion-prehospitalaria-en-todo-el-pais/>
- Ministerio de Gobierno (MDG). (2019). Obtenido el 26 de junio de La Policía Nacional ahora cuenta con más de 50.000 efectivos. Obtenido el 26 de julio de <https://www.ministeriodegobierno.gob.ec/la-policia-nacional-ahora-cuenta-con-mas-de-50-000-efectivos/>
- INEC (2016). El número de médicos en Ecuador crece 135,1% en 10 años. Obtenido el 26 de junio de <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/el-numero-de-medicos-en-ecuador-crece-1351-en-10-anos/>
- INEC (2018). Boletín técnico: Recursos y actividades de salud – RAS 2018. Obtenido el 29 de julio de [https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas\\_Sociales/Recursos\\_Actividades\\_de\\_Salud/RAS\\_2018/Boletin\\_Tecnico\\_RAS\\_2018.pdf?utm\\_source=chatgpt.com](https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas_Sociales/Recursos_Actividades_de_Salud/RAS_2018/Boletin_Tecnico_RAS_2018.pdf?utm_source=chatgpt.com)
- Secretaria de Gestión de riesgos (2017). Fortalecimiento de los cuerpos de bomberos afectados por el terremoto del 16-a. Obtenido el 29 de julio de

[https://www.gestionderiesgos.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2018/02/Proyecto-Fortalecimiento-Equipamiento-Cuerpos-de-Bomberos.pdf?utm\\_source=chatgpt.com](https://www.gestionderiesgos.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2018/02/Proyecto-Fortalecimiento-Equipamiento-Cuerpos-de-Bomberos.pdf?utm_source=chatgpt.com)

- Gob.ec (s/f). Emisión de permiso de funcionamiento para establecimientos que prestan servicios de salud públicos o privados. Obtenido el 29 de julio de [https://www.gob.ec/acess/tramites/emision-permiso-funcionamiento-establecimientos-prestan-servicios-salud-publicos-privados?utm\\_source=chatgpt.com](https://www.gob.ec/acess/tramites/emision-permiso-funcionamiento-establecimientos-prestan-servicios-salud-publicos-privados?utm_source=chatgpt.com)

**Índices de anexos**

ANEXO A .....	77.
ANEXO B .....	79.

## **ANEXO A. ENTREVISTA A AUTORIDAD DE LA USFQ.**

### **Sección: Preguntas sobre situación actual y visión estratégica**

1. ¿Qué infraestructura y equipamiento para simulación clínica posee actualmente la USFQ? ¿Podría describir los recursos existentes y si existen limitaciones?
2. ¿Cuál es la visión estratégica de la USFQ respecto al desarrollo de un Hospital de Simulación? ¿Qué objetivos institucionales se buscan cumplir con este proyecto?
3. ¿De qué manera se alinea este proyecto con la misión educativa y el posicionamiento de la USFQ en el ámbito de las ciencias de la salud a nivel nacional y regional?

### **Sección: Preguntas sobre inversión y sostenibilidad financiera**

4. ¿Cuánto ha invertido hasta el momento la universidad en equipamiento e infraestructura para el hospital de simulación?
5. ¿Existe un presupuesto proyectado o aprobado para la implementación completa del Hospital de Simulación?
6. ¿En qué plazo se espera obtener un retorno de la inversión y cuáles son los indicadores financieros que se utilizarán?
7. ¿Se ha buscado fuentes de financiamiento alternativas al presupuesto institucional?

### **Sección: Preguntas sobre modelo de negocio y crecimiento**

8. ¿Se contempla únicamente como centro formativo interno o también como prestador de servicios externos?
9. ¿Cuáles son los planes en el corto, mediano y de expansión en el largo plazo, que quiere la USFQ?
10. ¿Se han analizado estrategias para diversificar más fuentes de ingresos del Hospital de Simulación más allá de solo la docencia universitaria?

11. ¿Qué volumen de usuarios tanto internos como externos se prevé que utilizarán el Hospital de Simulación en los próximos años?

#### **Sección: Preguntas sobre gestión y operación**

12. ¿Qué estructura organizacional se ha proyectado para la gestión del Hospital de Simulación? ¿Se ha considerado la contratación de personal especializado?
13. ¿Cómo se prevé integrar el Hospital de Simulación con las áreas académicas de la Universidad?
14. ¿Se han identificado modelos de gestión exitosos en otras universidades, instituciones u organizaciones que pudieran adaptarse al contexto de la USFQ?

#### **Sección: Preguntas sobre desafíos y oportunidades**

15. ¿Cuáles son los principales desafíos financieros y administrativos en la implementación y operación del Hospital de Simulación?
16. Desde su perspectiva, ¿qué oportunidades únicas presenta este proyecto para la USFQ en términos de posicionamiento institucional y generación de recursos.

#### **Sección: Preguntas Extras Importantes**

17. ¿De qué tamaño es el espacio físico que se está adaptando?
18. ¿Se están adquiriendo nuevos equipos?
19. ¿Qué tipo de prácticas pueden realizar con los equipos actuales?
20. ¿Cuál es la visión sobre la creación del proyecto?
21. ¿Qué piensa sobre el fortalecimiento académico, posicionamiento institucional y como diversificación financiera?
22. ¿En qué tiempo se delimita el plan de desarrollo institucional.

## **ANEXO B. ENTREVISTA A COLABORADORES DEL HOSPITAL DE SIMULACIÓN.**

### **Sección: Infraestructura y equipamiento**

1. ¿Cuál es el área de simulación y cuántos ambientes la componen?
2. ¿Qué tipos de simuladores (media y alta fidelidad) integran el inventario?
3. ¿En qué año se adquirieron los equipos y, en consecuencia, cuántos años de uso continuo registran?
4. ¿La variedad actual de dispositivos permite recrear escenarios clínicos complejos o ya muestra limitaciones?

### **Sección: Uso académico y pedagógico**

5. ¿Cuántos estudiantes de Medicina de la USFQ usan las instalaciones?
6. ¿Qué asignaturas o módulos específicos?
7. ¿Cuáles son las competencias clínicas que se entrena con mayor frecuencia en estos espacios?

### **Sección: Operación cotidiana y carga horaria**

8. ¿Cuántos turnos en promedio por día?
9. Cuando la demanda supera la capacidad, ¿cómo se organiza?
10. ¿Qué días o franjas horarias presentan menor ocupación?

### **Sección: Servicios externos e ingresos**

11. ¿Qué cursos de simulación en salud se ofrecen actualmente al público externo y con qué frecuencia?
12. ¿Los ingresos generados por estos cursos se reinvierten en el área de simulación o se redistribuyen fuera de Medicina?

### **Sección: Certificación y costos**

13. ¿Con qué avales o certificaciones internacionales cuenta el centro (por ejemplo, American Heart Association) y cuáles están en trámite?
14. ¿Cuál es la estructura tarifaria vigente para los cursos principales (APLS, ACLS, PALS) y qué criterios se usaron para fijar esos valores?