

**PROCESO DE ENSEÑANZA – APRENDIZAJE DE HABILIDADES QUIRÚRGICAS EN  
LAPAROSCOPIA, BAJO LA MODALIDAD DE SIMULACIÓN CLÍNICA EN ESTUDIANTES  
DE LA ESPECIALIDAD DE GINECOLOGÍA**

**ANGÉLICA BENAVIDEZ JARAMILLO**

**UNIVERSIDAD ICESI  
FACULTAD CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN  
PROGRAMA MAESTRÍA EN EDUCACIÓN - PRESENCIAL**

**2023**

**PROCESO DE ENSEÑANZA – APRENDIZAJE DE HABILIDADES QUIRÚRGICAS EN  
LAPAROSCOPIA, BAJO LA MODALIDAD DE SIMULACIÓN CLÍNICA EN ESTUDIANTES  
DE LA ESPECIALIDAD DE GINECOLOGÍA**

**Trabajo de Grado para optar al título de Magíster en Educación**

**ANGÉLICA BENAVIDEZ JARAMILLO**

**Instrumentadora Quirúrgica**

**Tutor**

**PhD. MILTON HERNÁN BENTANCOR TABUENCA**

**UNIVERSIDAD ICESI**

**FACULTAD CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN**

**PROGRAMA MAESTRÍA EN EDUCACIÓN - PRESENCIAL**

**2023**

## Contenido

Introducción .....	6
<b>1 Planteamiento del problema .....</b>	<b>11</b>
<b>1.1 Formulación del problema .....</b>	<b>14</b>
<b>2 Objetivos .....</b>	<b>15</b>
<b>2.1 Objetivo General.....</b>	<b>15</b>
<b>2.2 Objetivos Específicos .....</b>	<b>15</b>
<b>3 Marco teórico .....</b>	<b>16</b>
<b>3.1 Análisis y antecedentes .....</b>	<b>16</b>
<b>3.1.1 Historia de la Laparoscopia.....</b>	<b>16</b>
<b>3.1.2 Las TIC y su impacto en la educación.....</b>	<b>17</b>
<b>3.1.3 Laboratorios virtuales.....</b>	<b>20</b>
<b>3.1.4 Aspectos generales de la simulación.....</b>	<b>22</b>
<b>3.1.5 Historia de los Simuladores .....</b>	<b>23</b>
<b>3.1.6 Aprendizaje activo .....</b>	<b>29</b>
<b>3.1.6.1 Significado de Aprendizaje Activo .....</b>	<b>30</b>
<b>3.1.6.2 Concepto del aprendizaje activo.....</b>	<b>30</b>
<b>3.1.6.3 Términos que se asocian al concepto de Aprendizaje activo.....</b>	<b>32</b>
<b>3.1.6.4 Beneficios del aprendizaje activo .....</b>	<b>32</b>
<b>3.1.7 Aprendizaje Basado en Retos (ABR) .....</b>	<b>33</b>
<b>3.1.7.1 Modelo de Aprendizaje Basado en Retos.....</b>	<b>35</b>
<b>3.2 Desarrollo de la simulación en las Universidades .....</b>	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
<b>3.2.1 Universidad ICESI .....</b>	<b>38</b>
<b>3.2.1.1 Icesi y la Fundación Valle del Lili.....</b>	<b>38</b>
<b>3.2.1.2 Facultad de Ciencias de la Salud .....</b>	<b>39</b>
<b>3.2.1.3 Especialización en Ginecología y Obstetricia .....</b>	<b>40</b>
<b>3.2.1.4 Duración y Metodología.....</b>	<b>40</b>
<b>3.2.2 Universidad del Valle.....</b>	<b>42</b>
<b>3.2.2.1 Generalidades .....</b>	<b>42</b>

3.2.2.2	Facultad de Salud.....	43
3.2.2.3	Especialización en Ginecología y Obstetricia .....	43
3.2.2.4	Laboratorio de Simulación Clínica .....	45
3.2.3	Universidad de Antioquia.....	47
3.2.3.1	Generalidades .....	47
3.2.3.2	Facultad de Salud.....	48
3.2.3.3	Especialización en Ginecología y Obstetricia .....	49
3.2.3.4	Características del proceso formativo de la práctica de simulación laparoscópica en la Facultad de Medicina de la Universidad de Antioquia .....	52
3.2.4	Universidad de la Sabana .....	54
3.2.4.1	Facultad de Salud.....	54
3.2.4.2	Especialización en Ginecología y Obstetricia .....	55
3.2.4.3	Características del proceso formativo de la Universidad de la Sabana	
	58	
3.3	Marco Legal o Normativo .....	60
3.3.1	Decreto 2376 de 2010 (julio 1 de 2010).....	61
4	Metodología .....	63
4.1	Creación de la unidad .....	65
4.2	Elaboración de unidad.....	66
4.3	Elaboración de las sesiones .....	70
4.4	Resultados de la evaluación de Cronbach.....	90
4.5	Resultados de la validación Instrumento por expertos .....	93
5	Resultados .....	96
5.1	Pretest .....	96
5.1.1	Datos relacionados con conocimiento previo.....	96
5.1.2	Datos relacionados con práctica Pelvic Trainer, pretest.....	97
5.2	Postest .....	99
5.2.1	Datos relacionados con conocimiento previo postest .....	99
5.2.2	Datos Relacionados con Práctica Pelvic Trainer, postest .....	100
5.2.3	Análisis comparativo.....	102
5.2.4	Rejillas de Evaluación.....	104

<b>5.3</b>	<b>Evaluación docente investigador .....</b>	<b>104</b>
<b>5.3.1</b>	<b>Rejillas de evaluación .....</b>	<b>104</b>
<b>6</b>	<b>Discusión.....</b>	<b>109</b>
<b>7</b>	<b>Conclusiones .....</b>	<b>115</b>
<b>8</b>	<b>Recomendaciones .....</b>	<b>117</b>
	<b>Bibliografía.....</b>	<b>120</b>
	<b>ANEXOS.....</b>	<b>127</b>

## Introducción

Los procesos académicos son de gran relevancia en las metodologías de desarrollo de los profesionales de la salud, los cuales generan cambios asociados al mejoramiento permanente de los conceptos para el ejercicio de la práctica clínica. Estos cambios impactan directamente a las instituciones educativas, las cuales buscan generar nuevas herramientas que permitan a los estudiantes de los diferentes niveles de formación, adquirir y aplicar los conocimientos básicos y, de esta manera, contribuir al medio, se estandarizan los procesos de calidad en un ámbito hospitalario seguro para los pacientes. (Dávila-Cervantes, Simulación en Educación Médica, 2014) (pág. 102)

En términos de la enseñanza-aprendizaje en el área de la Medicina, la simulación clínica se ha convertido en una potente herramienta con objetivo de evidenciar a través de ella, la construcción del proceso de aprendizaje en el alumno por medio de la aplicación de didácticas en las que se logre compactar sus acciones basados en los conceptos previos y el contexto en el que actualmente se encuentre. Esto con el fin de tener una capacitación continua. La posibilidad de someter al estudiante en circunstancias que le permitan experimentar las realidades que se encuentra en la ejecución de sus saberes teóricos, abre el camino para lograr una mayor cantidad de aciertos en su manera de actuar, que disminuyen el riesgo de cometer errores con pacientes reales. (Gempeler, 2014) (pág. 139)

El concepto de simulación inició enfocado en el aprendizaje de la aviación (Molina-Martínez, Silveira-Prado, & et-al., 2012) (pág. 1), a través del lanzamiento de su Flight Simulator y es aquí donde su inicio es reconocido y aplicado en el área del aprendizaje. Los primeros simuladores se usaron con fines militares, con el objetivo de facilitar el aprendizaje en el campo de la aviación (Martinez-Venero, 2017) (pág. 16). Durante la Segunda Guerra

Mundial se abrió paso al siguiente concepto: “imitar el comportamiento de alguna situación o proceso”; a partir de aquí, dicho concepto incursionó y se aplicó, a partir de la década de 1960, en diversos terrenos, incluso en los videojuegos. (Oller, 2020) (pág. 1).

Los avances tecnológicos a nivel mundial cada día son mayores. En este sentido, disciplinas como la Medicina no están ajenas a este tipo de desarrollo. Por ello, se han creado protocolos estandarizados que permiten desarrollar técnicas seguras en los procedimientos quirúrgicos. Específicamente, en el área de la laparoscopia, la tecnología ha permitido el desarrollo de simulaciones clínicas para el entrenamiento de habilidades quirúrgicas en estudiantes de la especialidad de Ginecología. De esta forma, se busca mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje y garantizar la seguridad de los pacientes durante los procedimientos quirúrgicos laparoscópicos.

A medida que el mercado encuentre una vía importante en la producción de insumos que genere un producto final útil para reestablecer la salud de las personas, se incrementarán las patentes sobre equipos biomédicos y metodologías clínicas aplicadas a los procesos quirúrgicos que establezcan información clara sobre la disminución de errores humanos, y evitar pérdidas irrecuperables.

La evolución y desarrollo de las ciencias básicas médicas se estructuran los procesos de investigación con la utilización del método científico para la replicación de los mismos. En este contexto, se diversifica con mayor claridad los conceptos y competencias para la creación de los currículos; es decir, los profesionales de la salud son personas expuestas a diversos contextos clínicos, los cuales generan constantes cambios a la hora de ejecutar sus conocimientos en sus escenarios reales. Esto deja al descubierto la importancia del constante entrenamiento clínico, que se apoya en las técnicas disponibles y se fortalece con la tecnología actual, como la simulación de los procesos clínicos.

En la historia de la Medicina, se encuentra que las malas prácticas y ejecuciones equivocadas llevadas a cabo por el personal de salud han tenido un impacto negativo en la seguridad de los pacientes. Esto abarca no solo a la rama de las ciencias básicas médicas, sino también a otras especialidades como la cirugía. El estudio sobre "La evolución y el papel de la simulación en la enseñanza de la medicina", realizado en Estados Unidos en 2013, arroja que para ese año se presentaron 400.000 muertes evitables debido a este tipo de prácticas" (James, 2013) (pág. 127). Es preocupante que, a pesar de los avances tecnológicos en la Medicina, el "error humano del personal clínico" siga siendo una causa importante de muerte de pacientes.

En las instituciones de educación superior en Europa se implementan nuevas prácticas de enseñanza y evaluación, que implican nuevos modelos educativos, en los que se sitúa al alumno como sujeto de conocimiento, en lugar de objeto pasivo de aprendizaje. Esto es posible con la inclusión de formas de aprendizaje fundamentadas en competencias, la introducción de nuevas metodologías docentes y de modelos que evalúan no solo conocimientos, sino también habilidades y actitudes. (Ziv, 2009) cómo se citó en (Wyk, Labuschagne, & Joubert, 2020)(pág. 75)

Con este contexto planteado sobre los simuladores como parte del aprendizaje de las ciencias clínicas, se les considera a estos instrumentos como elementos importantes en los procesos prácticos. Tratar de entender la simulación clínica puede contribuir a la recreación de un escenario ideado para experimentar la representación de un acontecimiento real con la finalidad de practicar, aprender, evaluar, probar o adquirir conocimientos y prácticas de sistemas o actuaciones humanas. Este acercamiento a la conceptualización no solo aplica para la práctica aquí establecida, sino que se puede entender como "cualquier actividad docente que utilice la ayuda de simuladores con el fin de estimular y favorecer el aprendizaje



simulado en lo posible un escenario clínico más o menos complejo". (Utili-Ramírez, 2016) (pág. 5)

Según la literatura consultada, se muestra la simulación como parte de los procesos de producción industrial, que fue creada con la finalidad de evitar grandes pérdidas económicas. Las primeras industrias que realizaron procesos de simulación fueron: la aviación, la minería, la arquitectura, la militar, la textil y el diseño gráfico. Estas dos últimas han incursionado en la simulación para el diseño virtual, la creación de prototipos virtuales, las pruebas y evaluaciones virtuales, la capacitación y la evaluación. (Martinez-Venero, 2017) (pág. 1)

El campo clínico permite abarcar ampliamente la inclusión e innovación de metodologías pedagógicas y didácticas. Esto ha llevado a la introducción de la simulación en la industria de la atención de la salud para la educación clínica entre los años 1940 y 1990. El impacto de la simulación es profundo y abarca diversos aspectos, como la educación, la evaluación inicial de los solicitantes, la capacitación y las prácticas en laboratorios, la capacitación "in situ" en el hospital, la planificación clínica preoperatoria, el ensayo quirúrgico y el calentamiento preoperatorio antes de un procedimiento. (Satava, 2009)

En Colombia, el 14 de marzo de 2005, en la Ciudad de Bogotá, se fundó la Asociación Colombiana de Simulación Clínica (ACS-CS). Esta asociación surgió por iniciativa de un grupo de profesionales de la salud dedicados a la docencia e investigación en el territorio nacional. La ACS-CS es una organización sin ánimo de lucro que se enfoca en promover el progreso científico y la actualización de sus afiliados, quienes son profesionales de la salud. Su objetivo es fomentar el uso de la simulación clínica en las instituciones educativas que cuenten con facultades de Ciencias de la Salud. (ACS-CS, 2022). Entre los fundadores se destaca el doctor Hernando Matiz Camacho (Matiz-Camacho, 2012), quien es reconocido como el padre de la simulación en Colombia (Duran-Ospina, 2011). Su teoría se

basa en que la simulación pretende fomentar la pedagogía de la enseñanza en el alumno y no en el profesor, ya que es indispensable que el estudiante desarrolle su capacidad de descubrimiento, autoaprendizaje y auto-instrucción o autocorrección de sus propios objetivos de aprendizaje y no someterse al tradicional método de “clase magistral”. (Matiz-Camacho, 2012)

## 1 Planteamiento del problema

Los conocimientos sobre la simulación como estrategia didáctica se desarrollan durante más de 50 años. Los primeros grupos de investigación que establecieron este tema se encuentran en el ámbito industrial (aviación, metalúrgica, automotor, industria química, laboratorios clínicos) y profesiones (médicos, instrumentadores quirúrgicos, fisioterapeutas, especialistas, maestrías en salud y otras profesiones). Es crucial entender que la simulación es una herramienta y no un fin en sí misma, este instrumento reviste una importancia no solo a nivel industrial, sino en el avance que viene generándose en los programas de salud.

Este estudio tiene como objetivo principal evaluar el impacto de las prácticas quirúrgicas en el conocimiento de las técnicas mediante el uso de la simulación. Por otro lado, también se busca destacar la importancia de la simulación en el contexto de la enseñanza y capacitación de tareas específicas relacionadas con procedimientos quirúrgicos. Es crucial establecer objetivos claros para el currículo, teniendo en cuenta las fortalezas y debilidades de la simulación. Además, se debe asegurar que el desarrollo del currículo incluya la enseñanza de los errores, ya que muchas veces se enfoca únicamente en la acción correcta a tomar, sin abordar los posibles errores que puedan surgir. Esta falta de abordaje puede llevar a que los estudiantes repitan los mismos errores una y otra vez, hasta que los descubran por sí mismos a través del ensayo y error. Es importante reconocer que este enfoque de enseñanza deficiente no contribuye de manera efectiva al aprendizaje de los estudiantes. (Orozco-Alvarado, Cruz-Acevedo, & Díaz-Pérez, 2020)

En todo método de enseñanza los errores deben ser explicados de manera clara y sin ambigüedades, bajo la guía epistemológica, ya que solo así se los podrá corregir. El gran poder de la simulación es que da "permiso para fallar" en un entorno seguro (el entorno del

laboratorio), para que los estudiantes aprendan de sus errores. Se abre un amplio camino para que el paciente deje de sufrir por los errores humanos que se puedan cometer y que en muchos casos son irreversibles. (Molina-Martínez, Silveira-Prado, & et-al., 2012)

Para el campo quirúrgico, la enseñanza no se ha diversificado tan considerablemente; pero esto no quita que, en las diferentes especialidades médico-quirúrgicas, los estudiantes requieran de más tiempo y apoyo por parte del plantel docente en la adquisición de sus habilidades quirúrgicas. No necesariamente se refiere a la cirugía del paciente in situ; es necesario implementar modelos de formación en los cuales el residente y/o fellow de las especialidades médico-quirúrgicas destinen ciertos tiempos a ejecutar tipos de práctica. A través de estas, y con el uso de microscopios y simuladores de habilidades quirúrgicas laparoscópicas, (Pelvic Trainer) podrían ejecutar tareas explícitas como lo son: transferencia de objetos, reconocimiento del campo visoespacial, manejo ergonómico de instrumental, posición ergonómica ante los procedimientos, disección (roma y cortante) y el manejo de suturas.

Uno de los desafíos de la cirugía laparoscópica es la manera de dar visualización a través de un lente que contiene foco y ampliación. Esto presenta desafíos para el operador, hasta el punto de que, incluso los cirujanos experimentados luchan inicialmente cuando enfrentan obstáculos como la pérdida de percepción de profundidad, la retroalimentación óptica limitada y efecto de la ergonomía (agarre) de los instrumentos. (Mohammad, Bimbi, & Pasquale, 2014)

Hay muchos valores y conceptos para tener en cuenta en la viabilidad de los procedimientos quirúrgicos en laparoscopia. Entre ellos encontramos: instrumental quirúrgico y equipos biomédicos necesarios (procesadores de cámara, insufladores de CO<sub>2</sub>, monitores) y ergonomía en la posición de los cirujanos que ejecutan el procedimiento. Es indispensable que el profesional a cargo de la cirugía tenga pleno conocimiento de las habilidades

necesarias al momento de ejecutar un procedimiento. Debe tener en cuenta cómo posicionarse en la sala de cirugía y los pasos que debe seguir durante el procedimiento para garantizar tiempos óptimos. Además, es crucial que sepa manipular el instrumental quirúrgico de manera ergonómica, para evitar tensiones físicas futuras en el especialista.

Entre los profesionales de la salud se encuentra el instrumentador quirúrgico, profesión que fue reglamentada por la Ley 784 de 2002, cuyo ejercicio requiere título de idoneidad universitaria, basada en una formación científica, técnica y humanística, docente e investigativa y cuya función es la planeación organización, dirección, ejecución, supervisión y evolución de las actividades que competen al instrumentador quirúrgico profesional como parte integral del equipo de salud. (Ministerio de Educación, 2002) (pág. 1)

Este profesional brinda atención segura al paciente quirúrgico dentro y fuera del quirófano, mediante la aplicación de conocimientos científicos, técnicos y tecnológicos en intervenciones invasivas y no invasivas, procesos de esterilización, aplicación de normas universales de bioseguridad, salud pública, saneamiento ambiental, planeación, organización, administración del talento humano, del recurso físico y tecnológico enmarcados dentro de las normas y principios éticos, orientados hacia el servicio social. De igual forma, da asesoría y capacitación sobre el uso y manejo de equipos, dispositivos médico-quirúrgicos en los procedimientos de alta complejidad, mediante asistencia y soporte profesional directo (Arias, sf). El instrumentador quirúrgico es el personal que cuenta con pleno conocimiento sobre las composiciones de cada pinza (instrumental quirúrgico) y de cada técnica quirúrgica de cualquier especialidad, lo que permite que tenga la capacidad de transmitir el tipo de ergonomía que hay que tener al momento de adquirir una habilidad con una pinza en los procedimientos quirúrgicos, lo que incluye la laparoscopia.

Actualmente, en el caso de los estudiantes de la especialidad de Ginecología de la Universidad ICESI, se hace absolutamente importante que ellos experimenten y sean

sometidos a escenarios que contextualicen sus campos de acción en el momento de estar en el curso de cirugía laparoscópica. El pensum del programa de Medicina en la Especialización Médico Quirúrgica de Ginecología de la Universidad ICESI de Cali (ICESI, 2023) no incluye un espacio que permita la interacción con el objetivo de llevar a cabo prácticas en simuladores, los cuales permitan al estudiante tener un acercamiento a diversas situaciones en complejidades como lo son: el manejo de la ergonomía del instrumental quirúrgico en laparoscopia, la posición ante el escenario quirúrgico de una cirugía laparoscópica, donde se le permita entender las razones de las maneras en cómo coger una pinza y saberla utilizar al momento de entrar en acción y prevenir así futuros errores en el transcurso de procedimientos quirúrgicos en esta especialidad.

### **1.1 Formulación del problema**

¿Qué características debe tener el diseño de un curso sobre las habilidades quirúrgicas de laparoscopia a través de la simulación clínica Pelvic trainer en los estudiantes de la especialidad en Ginecología de la Universidad Icesi?

## **2 Objetivos**

### **2.1 Objetivo General**

Diseñar el módulo de formación práctica que incluya los conceptos fundamentales del manejo ergonómico del instrumental quirúrgico, la adecuada postura en el campo operatorio y las maniobras de técnicas quirúrgicas que se puedan aplicar dentro del currículo de la residencia de Ginecología de la Universidad ICESI.

### **2.2 Objetivos Específicos**

- Definir los escenarios de simulación clínica más adecuados para el aprendizaje de los estudiantes de la especialidad de Ginecología.
- Evaluar las competencias quirúrgicas más pertinentes, durante la formación en cirugía laparoscópica bajo la modalidad de simulación clínica, para el aprendizaje de los estudiantes de la especialidad de Ginecología.
- Crear las rejillas de evaluación estableciendo los criterios y las técnicas que medirán medir el progreso de los residentes en el manejo ergonómico del instrumental quirúrgico en cirugía laparoscópica.
- Gestionar la integración del módulo práctico de Pelvic trainer en el currículo de la residencia de Ginecología de la Universidad ICESI, asegura su coherencia y transversalidad con los demás contenidos y objetivos de la rotación y del programa.

### **3 Marco teórico**

#### **3.1 Análisis y antecedentes**

Los cirujanos en formación se ven enfrentados a un menor entrenamiento quirúrgico debido a limitaciones legales, éticas y restricciones en los horarios y espacios de práctica, sumadas a la exigencia actual de dominar técnicas más complejas, como la laparoscopia. Es importante destacar que, a pesar de los avances tecnológicos de la actualidad, la simulación surge como una herramienta complementaria de aprendizaje en cirugía laparoscópica, mediante el entrenamiento en un ambiente seguro, controlado y estandarizado, sin comprometer la seguridad del paciente.

La literatura muestra que el objetivo principal de la simulación es que las habilidades adquiridas sean transferidas al quirófano, lo que permite disminuir las curvas de aprendizaje y, de alguna manera, la posibilidad de eventos adversos. Es importante destacar que los programas de simulación se incorporan progresivamente en todo el mundo en residencias quirúrgicas y cursos de entrenamiento en cirugía laparoscópica, donde se exige como requisito en algunos países para certificar la especialidad. (León-Ferrufino, Varas-Cohen, & et-al., 2015)

##### **3.1.1 Historia de la Laparoscopia**

La laparoscopia surge en el siglo XIX, pero el término comienza a utilizarse en las últimas décadas del pasado siglo, cuando se produjeron los cambios más importantes en la manera de abordar quirúrgicamente al paciente, así como los cambios tecnológicos que los sustentaron. El principio fundamental de la cirugía laparoscópica parte de que la intervención quirúrgica en un paciente debe ser a través del menor trauma biológico posible para aquel;



esto implica que los abordajes quirúrgicos sean los menores posibles al momento de intervenir un órgano. El término de laparoscopia nace con Philip Bozzini (1773-1809), quien en 1805 fabrica en la ciudad de Viena, su equipo llamado Lichtleiter; instrumento que permitía dirigir la luz al interior del cuerpo, este estudio obtuvo imágenes a través de la proyección y amplificación por medio de lentes y espejos. Este instrumento nunca estuvo presente en una cirugía en la vía real; pero los principios de su invento sirvieron para el desarrollo de la laparoscopia como la conocemos hoy. (Ricci-A, Lema-C, Solá-D, Pardo-S, & Guiloff-F, 2008). Cada vez se vuelve más importante incursionar en las modalidades de los métodos de enseñanza y en los márgenes de las Ciencias de la salud, pues es indispensable contar con la inmersión del estudiante a escenarios: clínicos y quirúrgicos con el fin de que pueda dimensionar y experimentar la importancia de su rol asistencial. Es por eso por lo que este trabajo fue planteado para y probado con los estudiantes de postgrado de la especialidad de Ginecología, en la Universidad ICESI en Cali, desde el año 2021; planteándose como objetivo principal, que sea incluido en el cronograma de rotación de cirugía laparoscópica el módulo de Pelvic Trainer: “adquisición de habilidades quirúrgicas por laparoscopia”.

### **3.1.2 Las TIC y su impacto en la educación**

Las instituciones de educación superior se centran en cumplir con los lineamientos generales del desarrollo educativo establecidos por la normatividad vigente. En este contexto, la tecnología y la informática desempeñan un papel fundamental, ya que contribuyen de manera significativa a la evolución constante de los procesos educativos, lo que muestra por parte de las instituciones un “área obligatoria y fundamental de la educación básica” contemplado por la Ley 115 (Ministerio de Educación, 1994) y su incorporación al currículo, donde se establece por medio de la Resolución 2343 (Ministerio-de-

Comunicaciones., 1996) inscrita en un proceso de concertación entre el MEN, las federaciones y confederaciones de educadores de los sectores público y privado.

La información sobre las diferentes disciplinas se encuentra en su mayoría en la web. Las universidades tienen claridad sobre la importancia del uso de las TIC; por lo que estas han sido ampliamente abordadas por organismos nacionales e internacionales, como el MEN, la Unesco, y se estudia con la finalidad de entender el impacto en la educación con el fin de revisar los enfoques, las prácticas de uso y de evaluación, y de qué manera han repercutido en la calidad de la educación en América Latina. El documento de la UNESCO hace referencia al contenido sistematizado de los aportes realizados durante la Conferencia internacional “Impacto de las TIC en Educación para América Latina”, llevada a cabo los días 26 al 29 de abril de 2010. (UNESCO, 2010)

Un estudio sobre las TIC de Parra, menciona que la tecnología ha influido de gran manera en el desarrollo de la escuela, lo que ha contribuido al desarrollo del quehacer docente y a concretar en el día a día escolar (Parra, 2012).

Díaz establece, que la incorporación de las TIC a la educación se ha convertido en un proceso que sobrepasa las herramientas tecnológicas dispuestas en el ámbito educativo. En el que se plantea una formación didáctica y sobre el cómo se pueda edificar y afirmar un aprendizaje significativo, con base en la tecnología fundamentado directamente sobre el uso pedagógico y la implementación de la tecnología a la educación. (Díaz, 2013)

El estudio Evolución de las tecnologías de información y comunicación en el proceso de enseñanza-aprendizaje (Suárez & Custodio, 2014) plantea la importancia que tiene la educación para el desarrollo del hombre y señala que la aparición de las TIC ha generado cambios positivos frente a un nuevo ambiente de aprendizaje, para demostrar que quien interactúa en ella es el principal protagonista (estudiante), puesto que logra manejar su propio aprendizaje. Otro aspecto importante que contribuye a este desarrollo es el tiempo; ya

que este se ajusta a cada persona y la disponibilidad que se le dé al proceso. Las TIC juegan un papel muy importante en el campo educativo, pero pueden ser un factor negativo para el desarrollo del aprendizaje por los problemas de acceso, tales como el desplazamiento, la falta de conectividad, la pobreza, entre otros. Por esto, se crean nuevos ambientes de aprendizaje e interacción con las adecuaciones pedagógicas necesarias para que sean pertinentes y con buenos resultados.

En lo que compete al quehacer docente, el logro para integrar las TIC en la educación depende en gran medida de su habilidad para estructurar el ambiente de aprendizaje (UNESCO, 2010) (Díaz, 2013) lo resume así:

En la actual era de la información es inminente la incorporación al aula de tecnologías de la información y comunicación (TIC), este proceso hace necesaria una revisión de su uso educativo y el sentido didáctico con el que se implementan. Hay que tener claro que las TIC nos dan acceso a la información, pero no por eso se genera conocimiento, esta gran cantidad de información implica el desarrollo de procesos cognitivos que permitan al estudiante identificar, clasificar y priorizar el valor académico de las consultas, así como llegar a una construcción personal de la respuesta (p.3).

La educación actual se encuentra estrechamente ligada a la tecnología, y cada vez se hace más relevante la alfabetización electrónica tanto para estudiantes como para docentes. Esta competencia se considera indispensable en el mundo actual. En este contexto, es fundamental la incorporación de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en el ámbito educativo. Sin embargo, es necesario reflexionar sobre su uso y sentido didáctico, ya que, si bien las TIC brindan acceso a una amplia cantidad de información, no garantizan necesariamente la generación de conocimiento por sí solas. Es por ello que se debe

promover una utilización consciente y reflexiva de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Los datos analizados muestran la importancia de la incorporación de las tecnologías de la información y comunicación (TIC) en la educación y cómo estas han sido abordadas por organismos nacionales e internacionales. También es importante destacar la calidad de una revisión del uso educativo y el sentido didáctico con el que se implementan las TIC en el aula, ya que su uso no necesariamente genera conocimiento por sí mismo. Además, se menciona la importancia de la alfabetización electrónica tanto para el estudiante como para el docente.

### **3.1.3 Laboratorios virtuales**

La integración de las TIC en el área de Ciencias Naturales carece de equipos, estructura y materiales necesarios para el desarrollo de las actividades prácticas con los estudiantes (Cortés-Rincón, 2016). En respuesta a tantos limitantes, los laboratorios virtuales son un recurso que permite simular las condiciones de trabajo de un laboratorio presencial para superar algunas de las limitaciones de estas actividades y para propiciar nuevos enfoques. Para dar profundidad, este estudio describe algunas características que se conocen como “laboratorio virtual”.

En el año 1991, en los laboratorios docentes de Física General del ISPJAE, se incorporó la computación para la automatización y la utilización como procesador de los datos experimentales en ocho prácticas de laboratorios; desde esa época ha sido empleada la simulación de experimentos de difícil realización. Paralelamente, en esos años se publicó un trabajo sobre simulación de experimentos desarrollados para la enseñanza y aprendizaje de Física en las carreras de Ingeniería, en el que se hace énfasis en la formulación y se sugiere que el proceso de modelación matemática se integre orgánicamente al desarrollo del

curso de Laboratorio de Física, en el sentido de que el estudiante participe en el diseño de los experimentos. (Sanz-Pardo & Martínez-Vázquez, 2005)

Desde 1987, la Facultad de Física de la Universidad de La Habana introdujo la computación en los laboratorios, se automatizaron las prácticas de los laboratorios de electrónica y se hicieron programas para procesar automáticamente los datos en el laboratorio de Óptica y Mecánica. (Sanz-Pardo & Martínez-Vázquez, 2005)

La Universidad VIU (Universidad Internacional de Valencia), en su revista de ciencia y tecnología publicada el 20 de julio del 2018, menciona que:

Un laboratorio virtual se representa a modo de espacio virtual en el cual se utiliza la tecnología con el objetivo de proporcionar un alto nivel de interacción entre los estudiantes, el temario y los recursos pedagógicos que dispone cada centro. Estos espacios permiten que los estudiantes lleven a cabo todo tipo de prácticas de una manera simplificada, se interactúa de distintas maneras según las necesidades que tenga cada alumno. (Universidad Internacional de Valencia, 2018)

En otras palabras, se puede inferir que un laboratorio virtual es un sistema informático que pretende simular el ambiente del laboratorio (estructura física), y que mediante simulaciones interactivas permite llevar a cabo diferentes prácticas.

Los laboratorios virtuales rompen con el esquema tradicional de las prácticas de laboratorio, así como con sus limitaciones (espacio, tiempo, peligrosidad, etc.) y aportan una nueva perspectiva de trabajo. Sin embargo, a pesar de sus virtudes, parece existir cierta resistencia a hacer de ellos integrantes naturales del currículo de ciencias, por una parte, a la elevada inversión en tiempo y dinero necesaria para su diseño y por otra, a la falta de resultados empíricos acerca de su uso, aunque algunas experiencias avalan su viabilidad técnica y su valor educativo (Morcillo, García, & López, 2006).

### **3.1.4 Aspectos generales de la simulación**

La definición de simulación que da el Centro de Simulación de Harvard: “Es la situación creada para permitir a las personas experimentar una representación de un evento real, con el propósito de practicar, aprender, validar, probar o entender sistemas o acciones humanas” (González-Melero & García-Ramiro, 2016).

Para lograr un mejor entendimiento de lo que es la simulación clínica en ciencias de la salud, es necesario partir desde su definición y orígenes. La palabra simular proviene del latín “simulare”, que significa representar algo, fingido o imitado.

El estudio revisó el concepto y cuestionó su definición, representación de la conducta o característica de un sistema a través del uso de otro sistema por ser muy amplia y poco contextual (Schiavenato, 2009). Más específicamente, la simulación en el ámbito de la salud se considera una representación controlada de la realidad, y en la educación de los programas de salud, como la experiencia que imita el ambiente real, que requiere de individuos o simuladores para demostrar técnicas o procedimientos y una toma de decisión y pensamiento crítico para proporcionar cuidados competentes y seguros a los pacientes. Sin embargo, (Gaba, 2004), aclara que la simulación es una técnica para reemplazar o amplificar una experiencia real que está a menudo inmersa en lo natural, y que su práctica simulada evoca o replica, sustancialmente, aspectos de ese mundo real, en una forma interactiva total.

De este modo, servirá de apoyo docente en enseñanza clínica y su utilidad radica en valorar los juicios clínicos y desarrollar habilidades de pensamiento crítico, sin entorpecer la seguridad de los pacientes. Además, es una herramienta para que los estudiantes tengan la oportunidad de analizar críticamente lo que han hecho, reflejar sus propias habilidades y razonamiento clínico y criticar las decisiones de otros.

Simular consistirá, por lo tanto, es situar a un estudiante en un contexto que imite algún aspecto de la realidad clínica, que sirva como guía y control de la escena y el

escenario quirúrgico. Básicamente, se busca un ambiente ideal para la enseñanza donde las actividades pueden diseñarse para que sean predecibles, consistentes, estandarizadas, seguras y reproducibles.

La simulación clínica ha sido utilizada en los currículos de varios programas de salud que requieren de intervención directa con la persona y/o paciente casi desde sus inicios. Por ejemplo, en la técnica de punción intramuscular practicada en una naranja o el juego de roles practicado entre dos o más personas. Actualmente, hay varias tecnologías desde el mundo virtual tridimensional (3-D) que se han incorporado a la enseñanza de los programas de salud. Uno de ellos es el simulador de paciente humanos, que se han convertido en el principal foco del campo de la simulación. No obstante, es un tema sensible cuando se usa en el discurso de los programas de salud con la enseñanza de los cuidados humanos y su condición irreductible, holística y humanística. Respecto a esto, autores señalan: “Las representaciones de los seres humanos y sus condiciones de salud a través de los simuladores humanos programados en computadora es cualitativamente diferente a la esencia natural de los seres humanos”. (Dunnington, 2014)

### **3.1.5 Historia de los Simuladores**

Se indago en la literatura sobre la historia de los simuladores, en este capítulo, se exploró la temática y su evolución. Para desarrollar este análisis, se extrae en las investigaciones de Nery Vela, reconocido experto en el campo de la cirugía laparoscópica. En su obra seminal titulada ***El origen del uso de simuladores en Medicina***, Vela ha investigado minuciosamente los orígenes, los avances y los desafíos asociados con esta técnica quirúrgica revolucionaria. A lo largo de este capítulo, glosaremos las ideas clave presentadas por este investigador, con el objetivo de brindar una visión completa y enriquecedora de la historia de la laparoscopia.

*En la India, en el siglo III a. C., se recomendaba usar a los médicos un melón para aprender a hacer incisiones y también usaba una muñeca de lino de tamaño natural para hacer vendajes, lo que permitía una inmersión profunda a la práctica, con el objetivo de alcanzar la habilidad por parte de los médicos en dichos procedimientos.*

*En la París del siglo XVIII, Grégoire, padre e hijo, desarrollaron un maniquí obstétrico, hecho de una pelvis humana, de un niño muerto. El Fantasma, como se llamó al maniquí, habilitó a los obstetras en la enseñanza y el aprendizaje de las técnicas del nacimiento, lo que dio como resultado una reducción de las tasas de mortalidad materna e infantil.*

*Además, datos históricos han documentado el uso de animales en el entrenamiento de las habilidades quirúrgicas desde la Edad Media hasta los tiempos modernos. En aquella época era frecuente que los hombres simularan enfermedades con el fin de no ser llevados a la guerra. Para vencer esta estratagema, se disponía de personas capaces de diferenciar entre la mentira y la verdad sobre la salud de estos hombres. En Europa, por ejemplo, la mendicidad se convertía en la forma fácil de conseguir dinero, ya que despertaba la piedad de las personas. Para tales fines, los mendigos simulaban estar enfermos de lepra, úlceras y, en algunos casos, se ponían torniquete para que sus extremidades se hinchasen. Algunos llegaron a untarse sangre de animales y otros hasta masticar jabón y así fingir un ataque de epilepsia.*

*En el campo de la salud se pueden encontrar los orígenes de la simulación en la Antigüedad, cuando se construyeron modelos de pacientes humanos en barro y en piedra, para demostrar los rasgos clínicos de las enfermedades y sus efectos en el hombre. Tales simuladores estuvieron presentes a través de diferentes culturas, e incluso habilitaron a los médicos para diagnosticar a las mujeres en aquellas sociedades, en las que las leyes sociales de modestia prohibían la exposición de algunas partes del cuerpo.*



*La historia de la incorporación de simuladores a la enseñanza de la salud se puede subdividir en cuatro tiempos:*

- *El primero se inicia alrededor de 1929, cuando el piloto noruego Link9 inventó “el simulador de vuelo”, que permitió en el ámbito militar y comercial de los pilotos desarrollar habilidades en ejecución de eventos críticos. En esa misma centuria, en la década de los 70, se desarrollaron simuladores para el manejo de crisis, promoción del trabajo en equipo y liderazgo, dentro del campo de la aviación. A partir de la Segunda Guerra Mundial, el desarrollo de simuladores para pilotos de aviación ha crecido de forma importante; actualmente, el 40% del tiempo de entrenamiento de pilotos de F16, se realiza con base en el uso de simuladores, y el entrenamiento en el pilotaje de modelos nuevos de aeronaves se hace exclusivamente por simulación. Después, el diseñador noruego de muñecos, Laerdal, tuvo la necesidad de capacitar a las personas para que pudieran actuar en un momento de crisis, por lo que creó un modelo de reanimación cardiopulmonar llamado ResusciAnne<sup>10</sup>. Se inicia esta descripción con Resusci Anne, ya que es el origen de varios maniqués que se utilizan en la actualidad en todo el mundo. Este simulador fue creado a principios de los 60, con la finalidad de ayudar a los médicos a comprender y practicar la respiración de boca a boca. Este simulador podía obstruir su vía aérea y era necesario realizar hiperextensión del cuello para poder realizar ventilaciones exitosas; posteriormente, con la evidencia del masaje cardíaco, se le agregó un resorte interno en el tórax para que se pudieran practicar las compresiones en el mismo, así nació la posibilidad de entrenar el «ABC» del RCP, diseñado para desarrollar habilidades y destrezas de predominio técnico. El modelo anterior se constituyó en el inicio del uso de modelos de simulación con fines educativos.*

- *El segundo momento comenzó alrededor de 1960, cuando el ingeniero de la Universidad del Sur de California, el Dr. Stephen Abrahamson y un médico de la misma institución, el Dr. Judson Denson, desarrollaron a SimOne. Este era un simulador altamente realista, controlado por una computadora híbrida, ya que era digital y análoga y que mantenía características de alta fidelidad, se reprodujeron algunos aspectos humanos en el simulador, tales como los ruidos cardiacos y respiratorios, como movimientos torácicos con cada ventilación, la capacidad de parpadear, las pupilas se dilataban o contraían y la mandíbula se abría y cerraba. Los creadores argumentaban que su utilidad era para enseñar a los residentes a realizar inducciones anestésicas sin poner en riesgo a un paciente. Pero SimOne no tuvo aceptación y, lamentablemente, solo queda el registro en video. Al parecer, la tecnología era muy cara en ese momento para su comercialización. Posteriormente, la Universidad de Stanford y la de Florida iniciaron el desarrollo de simuladores denominados «Part Tasktrainers», muñecos entrenadores por partes, destinados a la realización de procedimientos técnicos básicos, tales como cateterismo vesical, tacto rectal y venopunción, entre otros.*
- *En el tercer momento, se logró una mayor aproximación a la realidad en el entrenamiento, se incorporaron sistemas basados en computación utilizados en enseñanza de procesos complejos como anestesia y parto completo, junto con las complicaciones que pudieran presentar estos eventos. En 1968, se presentó en una sesión científica de la American Heart Association el simulador conocido como Harvey, que fue desarrollado por el Dr. Michael Gordon, inspirado en su maestro el Dr. Proctor Harvey, de la Universidad de Georgetown, y con la colaboración del Centro para la Investigación en Educación Médica (CRME). Este simulador también presentaba características de alta fidelidad, tales como poder*

*obtener la presión arterial por auscultación, pulsos, ruidos cardíacos en cuatro focos sincronizados con el pulso y que variaban con la respiración. Estos simuladores reproducen sonidos, movimientos respiratorios, respuestas a los diferentes procesos, se lleva un registro detallado y completo de la actuación del estudiante. Este, también, podía simular diferentes enfermedades cardíacas al poder modificarse su presión, respiración y recreación de ruidos cardíacos patológicos.*

- *Finalmente, el cuarto momento es el proceso de globalización actual, que exige métodos que favorezcan la evaluación profesional, que permitan la homologación de saberes y la revalidación profesional.*

*Los simuladores de última generación estandarizados para pacientes, también conocidos como "Haptic simulators", utilizan software de tercera y cuarta generación con capacidad para simular sensaciones táctiles, auditivas y visuales, lo que les permite emular la realidad con gran fidelidad.*

*A partir de entonces, varias empresas empezaron a producir diferentes maniqués y simuladores para la formación de profesionales de la salud en diversas especialidades. Lo más interesante es que, según la bibliografía y las conversaciones con los distintos desarrolladores de la época, lo hicieron de manera independiente y sin tener conocimiento de que otros también estaban creando simuladores para la enseñanza en Medicina.*

*Las primeras conferencias sobre simulación se dictaron en 1988 y 1989 por la FDA y la Fundación para la Seguridad del Paciente. Posteriormente, en 1995, se llevó a cabo una reunión más grande auspiciada por la sociedad para la tecnología en anestesia. La Sociedad Europea para la Simulación Aplicada a Medicina (SESAM) se fundó en 1994 y poco después la Sociedad para la Simulación Médica (SMS).*

*La simulación clínica ha surgido como una herramienta educativa ideal para afrontar retos en el campo de la salud para aprender y entrenar diferentes habilidades médicas. Está*

*concebida como un novedoso método que integra conocimientos científicos y factores humanos.* (Neri-Vela, 2017)

La ventaja de tener simuladores de alta tecnología es que ayuda a los estudiantes a vivir la experiencia de diferentes casos que se ven en el área clínica cuando van a hacer la práctica. Además, pueden ver y utilizar estas herramientas para mejorar los errores y trabajar con la seguridad que amerita.

Los factores que impiden la expansión de la simulación para el entrenamiento clínico son sus altos costos, la falta de los recursos humanos necesarios y las dificultades para valorar la efectividad del entrenamiento en situaciones reales; aunque permite acelerar el proceso de aprendizaje, contribuye a elevar la calidad y se puede emplear con fines evaluativos. Durante la simulación se estimulan las habilidades cognitivas para llegar al nivel de asertividad en la práctica real; no obstante, si pensáramos en la educación tradicional, la adquisición de estas competencias se generaba con la práctica clínica real, en un ambiente de incertidumbre, en donde aumentaba sustancialmente la probabilidad de que ocurriera una iatrogenia (error del profesional en el área de la salud).

Además, la simulación clínica potencia una serie de debilidades de la enseñanza tradicional, para mejorar la familiarización de los alumnos con métodos de autoevaluación y autoaprendizaje; optimiza la calidad de atención y resguarda el derecho del paciente a ser utilizado en docencia sin autorización; facilita la estandarización de la enseñanza; permite la utilización del error como un medio de aprendizaje, la incorporación de nuevos temas no considerados, formalmente, en los planes de estudios, la certificación de competencias en el campo de la salud y novedosos métodos de evaluación.

Por último, cabe destacar que, actualmente, la salud global demanda profesionales competitivos y que la simulación como base de la educación en ciencia de la salud, confiere

al alumno el menor margen de error en las acciones clínicas diarias, para aumentar su nivel de seguridad; pero, sobre todo, la satisfacción del paciente.

### **3.1.6 Aprendizaje activo**

En este capítulo, se abordará el tema del Aprendizaje Activo, basándose en la teoría del constructivismo y se toma en consideración las investigaciones y enfoques propuestos por la Universidad de Cambridge (2019), específicamente en su programa de especialización en ginecología.

El Aprendizaje activo es un enfoque de enseñanza en el que los alumnos participan del proceso de aprendizaje mediante el desarrollo del conocimiento y la comprensión. En la escuela suelen hacerlo como respuesta a las oportunidades de aprendizaje que diseñan sus docentes ( Cambridge International., 2019) Para este estudio se requiere la implementación del aprendizaje activo, ya que es muy importante en la enseñanza de habilidades quirúrgicas en laparoscopia porque promueve un enfoque práctico e interactivo en el que los estudiantes son responsables de su propio aprendizaje. En lugar de simplemente escuchar una conferencia o ver una demostración, los estudiantes participan activamente en la práctica de habilidades y técnicas en un entorno controlado de simulación clínica.

Este enfoque de aprendizaje activo les permite a los estudiantes desarrollar habilidades y competencias prácticas, así como la capacidad de resolver problemas y tomar decisiones informadas en situaciones clínicas complejas. Además, al trabajar en grupos y colaborar con sus compañeros, los estudiantes también desarrollan habilidades interpersonales y de comunicación, esenciales para el trabajo en equipo en un entorno de atención médica.

### **3.1.6.1 Significado de Aprendizaje Activo**

Es el proceso de aprendizaje, dirigido en llamar la motivación, atención y participación del alumno, donde el mismo adquiere un rol de alto impacto donde se evidencia la conexión de su aprendizaje sobre el tema a través de una interacción con el docente, para demostrar así el cuestionamiento, aplicación y reflexión de lo aprendido.

Este proceso activo puede tener lugar a lo largo de una gran variedad de actividades de aprendizaje. Es posible contrastar con un enfoque pasivo del aprendizaje, en donde el docente principalmente les habla a los alumnos y asume que se entiende lo que se dice, sin necesidad de comprobarlo.

El aprendizaje activo requiere que los alumnos reflexionen y practiquen los nuevos conocimientos y habilidades a fin de desarrollar recuerdos a largo plazo y una comprensión más profunda. Esta última también les permitirá conectar distintas ideas entre sí y pensar de manera creativa.

### **3.1.6.2 Concepto del aprendizaje activo**

El Aprendizaje activo se basa en una teoría de aprendizaje llamada constructivismo, que enfatiza el hecho de que los alumnos construyen su propio conocimiento ( Cambridge International., 2019). Jean Piaget (1896–1980), psicólogo y precursor del constructivismo, investigó el desarrollo cognitivo de los niños y observó que sus conocimientos se desarrollaban de manera individual, poco a poco. En el proceso de instituir el sentido, los niños reemplazan o adaptan conocimientos previos con niveles más profundos de comprensión. ( Cambridge International., 2019)

El aprendizaje ocurre a medida que el conocimiento se desplaza de la memoria a corto plazo a la memoria a largo plazo, y de a poco se incorpora en modelos mentales más

detallados y sofisticados llamados esquemas. Podemos pensar en los esquemas como categorías que utilizamos para clasificar la información entrante (Wadsworth, 1996).

La teoría del constructivismo social dice que el aprendizaje tiene lugar principalmente a través de la interacción social con los demás, como por ejemplo docentes o compañeros. Un destacado constructivista social, Lev Vygotsky (1896–1934), describió la Zona de Desarrollo Próximo (ZDP). Esta es el área en la que deberían centrarse las actividades de aprendizaje, entre lo que el alumno puede lograr de manera independiente y lo que puede lograr guiado por la experticia de otro; en este caso, del docente.

El andamiaje, tal como lo describe Jerome Bruner (1915-2016), psicólogo cognitivo que investigó el aprendizaje de lenguaje oral en niños, se refiere al apoyo que se brinda a un alumno o grupo de alumnos para alcanzar un objetivo de aprendizaje. Según el constructivismo social, el andamiaje permite que el niño supere un problema o tarea que podría estar más allá de su propio esfuerzo, como indican (Wood, Bruner, & Ross, 1976). Aunque es importante para asegurar nuevos conocimientos y habilidades, el apoyo del andamiaje debe retirarse con el tiempo y de manera adecuada para que los alumnos puedan desarrollar su independencia.

La revisión de la Taxonomía de Bloom (Anderson & Krathwohl, 2001) ofrece una clasificación de los tipos de conocimiento y procesos cognitivos que utilizan los alumnos para aprender. Los enfoques de aprendizaje activo ayudan a los alumnos a desarrollarse en todos los niveles propuestos por la Taxonomía; es decir, se clasifican los diferentes objetivos y habilidades que los educadores establecen para su alumnado, permiten que se involucren en los procesos cognitivos más complejos, como evaluar y crear, y que construyan una base de conocimiento que comience con el conocimiento fáctico, pero sin limitarse a esto. Por ejemplo, para desarrollar conocimiento metacognitivo, los alumnos necesitan involucrarse con y ser conscientes de su propio aprendizaje.

### 3.1.6.3 Términos que se asocian al concepto de Aprendizaje activo

En la lista que se muestra a continuación, se incluyen otros enfoques y terminología relacionados con el concepto de aprendizaje activo. Estas ideas fueron promovidas por educadores de principios del siglo XX, como John Dewey (1859–1952) y María Montessori (1870–1952), quienes abogaban por un enfoque centrado en el aprendiz. Cabe destacar que existen diferencias en algunas definiciones y usos de los términos por parte de distintos autores, y algunos aspectos podrían discrepar.

- **Aprendizaje centrado en el alumno:** los alumnos juegan un papel activo en su proceso de aprendizaje, necesitan involucrarse con y ser conscientes de su propio aprendizaje.
- **Aprendizaje basado en la investigación,** en la resolución de problemas, en el descubrimiento. Los alumnos aprenden a través del abordaje o de preguntas, del análisis de pruebas, del conectar dichas pruebas con conocimientos preexistentes, de sacar conclusiones y reflexionar sobre sus hallazgos.
- **Aprendizaje empírico,** en términos generales, describe el aprendizaje a través de la experiencia directa que obtiene la persona a través de actividades que permiten la experimentación de su propio proceder. ( Cambridge International., 2019)

### 3.1.6.4 Beneficios del aprendizaje activo

- El aprendizaje activo genera conocimiento comprensión, aspectos que los alumnos luego pueden aplicar en diversos contextos y frente a variados problemas. Este enfoque es lo que buscan los empleadores y las universidades ( Cambridge International., 2019).
- El aprendizaje activo también promueve la autonomía de los alumnos. La posibilidad de involucrarse más en el proceso de aprendizaje y de tener mayor control sobre lo que aprenden, ofreciéndoles las habilidades necesarias para promover un aprendizaje de por vida. Esto también les permitirá desarrollar el pensamiento metacognitivo.



- El aprendizaje activo no necesariamente implica que los grupos de alumnos sean pequeños ni la necesidad de contar con muchos recursos. Es tentador pensar que este aprendizaje no puede ocurrir en escuelas en donde los grupos de alumnos son grandes, ni en aulas con recursos relativamente limitados. Preguntas basadas en los aprendizajes de los alumnos y una instrucción que promueva debates grupales y entre pares, son algunas de las metodologías que permite que el aprendizaje activo ocurra, aún en grupos más grandes.

### **3.1.7 Aprendizaje Basado en Retos (ABR)**

Este aparte se ha redactado el tema de "Aprendizaje Basado en Retos" es una introducción al concepto, donde se aborda esta información con la finalidad de establecer la importancia para el enfoque del aprendizaje de la ginecología y obstetricia, con la ayuda de la tecnología y el buen uso que se puede implementar con la ayuda de la practica (aprendizaje basado en Retos) lo más real posible:

El Aprendizaje Basado en Retos (ABR) es un enfoque pedagógico que fomenta el aprendizaje activo y colaborativo entre los estudiantes. El objetivo es que los estudiantes trabajen juntos para resolver problemas complejos y relevantes, en lugar de simplemente aprender teoría o información aislada.

En el contexto de la enseñanza de habilidades quirúrgicas en laparoscopia, el ABR puede ser una modalidad efectiva de enseñanza porque permite a los estudiantes enfrentarse a problemas reales y relevantes que se encuentran en el entorno clínico. La simulación clínica es una herramienta comúnmente utilizada para proporcionar una experiencia de aprendizaje segura y controlada, y el ABR puede ser aplicado dentro de esta modalidad para fomentar el trabajo en equipo y la colaboración entre los estudiantes.

Al trabajar juntos para solucionar problemas quirúrgicos complejos, los estudiantes pueden mejorar su capacidad para aplicar su conocimiento teórico y práctico de manera efectiva en situaciones clínicas reales. Además, el enfoque del ABR también puede ayudar a los estudiantes a desarrollar habilidades importantes como la comunicación efectiva, la resolución de problemas y la toma de decisiones en equipo, que son esenciales para el éxito en cualquier entorno clínico.

El ABR es una oportunidad de aprendizaje en la que los estudiantes colaboran, bajo la guía del profesor, para aprender sobre problemas relevantes mediante la propuesta de soluciones reales (Apple, 2011). De acuerdo con el Observatorio de Innovación Educativa (Observatorio de Innovación Educativa del Tecnológico de Monterrey, 2015), es un enfoque pedagógico que integra al estudiante a trabajar en un problema real y relevante, que debe solucionar.

Más allá de esto, el ABR es una experiencia de aprendizaje que se desarrolla en un contexto definido y ajeno al aula, donde los participantes deben enfrentar una serie de actividades que en conjunto representan un reto extraordinario que no puede ser resuelto de forma individual y requiere un abordaje interdisciplinario y creativo, con la participación coordinada de diferentes actores: alumnos, profesores y expertos externos. Esta técnica se diferencia de las actividades en el aula mediante la aplicación de conocimiento demostrado a través de concurso y garantizado por una evaluación externa.

Los datos muestran que el ABR es una técnica didáctica que revisa los métodos de enseñanza existentes a fin de determinar las mejores prácticas para producir ambientes de aprendizaje que desarrollen y fomenten la creatividad (Fletcher, 2011) Los resultados observables en los estudiantes son el pensamiento crítico y divergente, las soluciones innovadoras a problemas, así como las ideas nuevas. El presente estudio propone un modelo para explicar la implementación de un modelo de ABR integrado por 6 elementos

clave, que determinan el éxito de la experiencia: 1) contexto, 2) reto extraordinario, 3) asesor, 4) pensamiento lateral, 5) evaluación externa y 6) concurso.

### 3.1.7.1 Modelo de Aprendizaje Basado en Retos

**Contexto:** Los análisis muestran que se establece generalmente fuera del aula (Lozano & Herrera, 2013); este permite que el estudiante contextualice y establezca una relación directa con el clima laboral, las reglas de un ámbito determinado y lo que se establece como normas para interactuar adecuadamente con un colectivo social, atributo clave para que el trabajo realizado por los estudiantes logre una diferencia en su comunidad. (Johnson, Smith, Smythe, & Varon, 2009)

**Reto extraordinario:** El reto extraordinario implica enfrentarse a situaciones fuera de lo común y requiere la capacidad de tolerar la incertidumbre y la ambigüedad, adaptarse a diferentes circunstancias y superar obstáculos con éxito, según (Simonton, 2000), es importante fomentar la reflexión y el análisis, así como la promoción de la responsabilidad del aprendizaje mediante la aplicación de conceptos como la autodirección y la iniciativa para la toma de decisiones, como señalan (Olivares & López, 2015); sin embargo, la generación de ansiedad o incertidumbre en los estudiantes al enfrentar situaciones de riesgo puede causar incomodidad o miedo al fracaso, según el Observatorio (Observatorio de Innovación Educativa del Tecnológico de Monterrey, 2015). Por lo tanto, es esencial implementar acciones para desarrollar habilidades de manejo de situaciones de riesgo y tomar decisiones en equipo para enfrentar la frustración y el fracaso, y contar con autonomía para el desarrollo de proyectos, como sugieren estos autores (Villa & Poblete, 2007) y (Olivares S. , 2015).

**Asesor:** Modelo que consta de un grupo enfocado y con un liderazgo no intrusivo que contribuye al número y la calidad de productos creativos. (Hemlin, Allwood, & Martin,

2008), de la mano de un guía que cumple con el rol de un consultor sobre temas técnicos en los que se trabaje en el momento. Este asesor lleva a cabo un acompañamiento de tipo personal y académico para mejorar el rendimiento, solucionar problemas escolares, hábitos de estudio, trabajo y reflexión (Lozano & Herrera, 2013). Se debe aclarar que este asesor no otorga soluciones, sino una oportunidad para el diálogo y el razonamiento sobre el tema en que se trabaje.

Este modelo trae consigo experiencia en las dimensiones de interpretación de las áreas clave de desempeño del alumno, se obtiene la retroalimentación efectiva y la propuesta de áreas de crecimiento y empatía donde el guía funciona como diseñador de experiencias, donde se genera información y se colabora con los diferentes actores para motivar cambios en los modelos mentales de los estudiantes. (Observatorio de Innovación Educativa del Tecnológico de Monterrey, 2015)

**Pensamiento lateral:** El pensamiento lateral se refiere a una exploración creativa que se enfoca en el estudiante. Según (De-Bono, 2010), se trata de utilizar actividades y herramientas que no tienen una aplicación inmediata en la disciplina, lo que permite generar ideas innovadoras. A diferencia de la creatividad, el ingenio y la perspicacia, el pensamiento lateral requiere una voluntad consciente para innovar.

**Evaluación externa:** La evaluación externa es una oportunidad para recibir retroalimentación y revisiones de sus pares, instructores y personal de la organización vinculada, de acuerdo con (Csikszentmihalyi, 1996), es importante que se exhiban los productos de investigación en una biblioteca o en un centro de investigación para demostrar que la escuela no tiene paredes y que la educación es un proceso continuo.

**Concurso:** La motivación para desempeñarse de manera creativa debe ser interna y no puede originarse de productos externos. La presión del tiempo puede ser un factor importante que contribuya a un alto nivel de productividad significativa y retadora, según

(Amabile, Conti, Coon, Lazenby, & Herron, 1996). Por lo tanto, los concursos pueden ser una excelente forma de motivación, ya que se espera que los participantes entreguen un trabajo de calidad en un plazo específico.

### **3.2 Panorama de la Especialización Ginecología y Obstetricia en Colombia**

A continuación, se presentan los hallazgos encontrados de algunas universidades de Colombia: Icesi, Universidad del Valle, Universidad de Antioquia y Universidad de la Sabana.

En este estudio, se analizan dos aspectos los currículos y la simulación en laparoscopia, se estudiaron cuatro reconocidas universidades a nivel nacional con el objetivo de examinar cómo abordan la enseñanza de la cirugía laparoscópica en la especialidad de ginecología y obstetricia, y si la simulación se integra de manera significativa en sus propuestas didácticas. Las universidades seleccionadas para este análisis incluyen la Universidad Icesi, la Universidad del Valle, la Universidad de Antioquia y la u. de la Sabana.

Se busca brindar mayor claridad sobre el enfoque de la investigación y las instituciones educativas que se tomaron en cuenta. La Universidad Icesi es reconocida por su excelencia académica y su enfoque en la formación integral de los estudiantes de ciencias de la salud. La Universidad del Valle es una institución prestigiosa que ha destacado por su enfoque en la investigación y la innovación en el campo de la medicina. La Universidad de Antioquia se ha posicionado como una de las principales instituciones educativas en Colombia, con una destacada trayectoria en la formación de profesionales de la salud. Y por último la universidad de la Sabana busca obtener una visión más completa y representativa de cómo se aborda la enseñanza de la cirugía laparoscópica en la especialidad de ginecología y obstetricia en diferentes instituciones educativas de renombre en el ámbito nacional.

Al examinar los currículos de estas universidades, se busca identificar las estrategias de enseñanza utilizadas, así como la inclusión de la simulación como herramienta pedagógica en la formación de los estudiantes de ginecología y obstetricia. La simulación se ha convertido en una práctica cada vez más relevante en la educación médica, permitiendo a los estudiantes adquirir habilidades prácticas y enfrentarse a situaciones clínicas de manera segura y controlada. Cada una de estas universidades puede tener enfoques y estrategias diferentes en su currículo, lo cual enriquecerá el análisis comparativo y permitirá identificar tendencias y buenas prácticas en la formación de los estudiantes en esta área específica.

En resumen, este estudio se centra en el análisis de los currículos de las universidades Icesi, Valle, Antioquia y la Sabana, con el fin de examinar cómo se enfoca la enseñanza de la cirugía laparoscópica en la especialidad de ginecología y obstetricia, y si la simulación desempeña un papel destacado en dicha formación.

### **3.2.1 Universidad ICESI**

En este capítulo, se examinó el impacto y los avances del programa de especialización en ginecología de la Universidad ICESI. La Universidad ICESI es reconocida a nivel internacional por su excelencia académica y compromiso con la formación de profesionales de la salud. En particular, su programa de especialización en ginecología ha demostrado ser una contribución significativa al campo de la medicina. (UNIVERSIDAD ICESI, 2023)

#### **3.2.1.1 Icesi y la Fundación Valle del Lili**

La Fundación Valle del Lili y la Universidad Icesi han establecido una sólida alianza en el campo de la salud. Este convenio, conocido como "Alianza Profunda para la Vida", fortalece la región al unir a dos instituciones reconocidas que ahora colaboran en beneficio

del bienestar y la salud de las personas. Ambas instituciones se destacan por su constante avance en áreas académicas, sociales, humanísticas y científicas, lo que las posiciona como líderes en el ámbito regional y más allá.

La Fundación Valle del Lili es el hospital universitario con las mejores condiciones, tanto de capacidad instalada, como de recurso humano y de tecnología. Acordes con este nuevo milenio, que provee la capacitación clínica y la práctica médica a los estudiantes de la facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Icesi. Esta alianza permite a ambas instituciones establecer una sinergia en todas sus actividades, a través de la coordinación para el trabajo, la conservación de la excelencia en su desempeño. Lo que reconoce a las dos instituciones y consolida la proyección social de ambas entidades en uno de los sectores más importantes para la comunidad, como lo es el de la salud. Tanto para la Fundación Valle del Lili, como para la Universidad Icesi este convenio es un paso estratégico y necesario.

### **3.2.1.2 Facultad de Ciencias de la Salud**

Formamos médicos integrales con los mejores conocimientos en la profesión y las más altas competencias en el diagnóstico, la solución, la investigación de las enfermedades y la producción intelectual en las distintas áreas de la salud.

Gracias a la Alianza profunda para la Vida con la Fundación Valle del Lili, nuestros médicos son capaces de adaptarse a los cambiantes retos y necesidades en salud. Sus habilidades cognitivas, de autoaprendizaje y de pensamiento crítico fortalecen su identidad profesional y su liderazgo.

El convenio tiene una duración inicial de 50 años y permite a ambas instituciones establecer una sinergia en todas sus actividades a través de la coordinación para el trabajo, donde se mantiene la excelencia en su desempeño, ya ampliamente reconocida, además donde se consolida la proyección social en uno de los sectores más importantes para la

comunidad, como es el de la salud. Además, permite a los estudiantes de pregrado interrogar y realizar exámenes físicos de los pacientes, participar de las rondas médicas, asistir a las actividades académicas, recibir participación en la enseñanza de los médicos especialistas y subespecialistas de la FVL desde el primer semestre de la carrera y realizar algunas prácticas en la Fundación. (UNIVERSIDAD ICESI, 2023)

### **3.2.1.3 Especialización en Ginecología y Obstetricia**

La Ginecología y Obstetricia es una especialidad médica que se ocupa del estudio de la fisiología y la patología inherentes a los órganos que constituyen el aparato genital femenino desde la infancia hasta la vejez, y de los fenómenos fisiológicos y patológicos de la reproducción humana – Ginecología – de la fisiología del embarazo, el parto y el puerperio y de las condiciones patológicas –Obstetricia –de la maternidad. En este sentido, la formación en esta especialidad permitirá preparar médicos con competencias para otorgar la atención integral y ética de salud a la mujer y desarrollar acciones preventivas, asistenciales, docentes y administrativos. Adicionalmente, el futuro especialista, dada su formación, podrá participar en labores de investigación, extensión y autoformación de acuerdo con el avance científico de la Obstetricia y la Ginecología para generar un impacto real en el desarrollo del país y de América Latina.

### **3.2.1.4 Duración y Metodología**

**Duración:** El programa tiene duración de 4 años con dedicación exclusiva en la modalidad de tiempo completo, con un promedio de actividades de 8 horas diarias, con rotaciones de duración aproximada de 2 a 4 meses. Todas las actividades tienen relación con el componente práctico asociado con cada uno de los sitios de rotación.



**Metodología:** El programa de Especialización en Ginecología y Obstetricia incorpora formas concretas de organización de las actividades académicas y prácticas, tales como: consulta externa (atención de pacientes ambulatorios), hospitalización (atención de pacientes hospitalizados), discusiones de casos clínicos, atención de interconsultas, revistas de servicio (docente- asistencial), reuniones de mortalidad y complicaciones, casos clínicos, clubes de revista, prácticas supervisadas, revisión y seguimiento de proyectos de investigación, comité de ética, comité de historias clínicas, comité epidemiológico, conferencias, seminarios y créditos opcionales de profundización. La capacitación práctica quirúrgica y de procedimientos se cumplirá en forma progresiva mediante acciones médicas programadas en las distintas asignaturas de rotación y los turnos de residencia. Adicionalmente, todas estas actividades vinculan, activa y participativamente, a los residentes y garantizan la calidad de su formación.

**Laparoscopia Ginecológica:** El programa de Especialización en Ginecología y Obstetricia cuenta con diversas rotaciones sobre temas específicos, indispensables para la formación requerida para lograr un alto nivel profesional del estudiante; entre esas se encuentra la cirugía Laparoscópica Ginecológica; la cual se basa en que el estudiante explore, presencie, realice y conozca las diversas técnicas quirúrgicas que se encuentran en cirugía ginecológica en pro de ampliar el conocimiento y adquirir habilidades quirúrgicas propias de la especialidad, con el objetivo de capacitar al estudiante en un buen ejecutor y promotor en el ámbito médico – quirúrgico.

Es en este espacio de aprendizaje se vuelve indispensable incorporar el módulo proceso de enseñanza – aprendizaje de habilidades quirúrgicas en laparoscopia, bajo la modalidad de simulación clínica, en estudiantes de la especialidad de Ginecología, dado que la simulación promueve una didáctica adecuada que sirve para el aprendizaje y adquisición de habilidades, que en este caso se refieren a la adquisición de ergonomía y habilidad de

ejecución en maniobras quirúrgicas profundizado en un correcto uso de materiales e instrumental quirúrgico por parte de los estudiantes. El camino correcto para la adquisición de un hacer se basa en la cantidad de oportunidades que se puede repetir ese hacer por parte de la persona que quiere lograrlo.

**TABLA 1. Programa Curricular**

Primer año	Segundo año	Tercer año	Cuarto Año
Ciencias básicas gineco-obstétricas	Cuidado crítico obstétrico	Ginecología Oncológica	Laparoscopia Ginecológica
Introducción a la ginecología y obstetricia	Ecografía gineco-obstétrica I	Endocrinología Ginecológica y Reproductiva	Infertilidad
Infectología	Cirugía general	Uroginecología	Ecografía gineco-obstétrica II
Endocrinología	Medicina materno fetal I	Medicina materno fetal II	Patología Mamaria
Ginecología I	Ginecología II	Ginecología III	Ginecología IV
Obstetricia I	Obstetricia II	Obstetricia III	Obstetricia IV
Urgencias	Trabajo de Grado I	Trabajo de Grado II	Trabajo de Grado III
Ética			Electiva
Epidemiología clínica			
Metodología de la Investigación			

Fuente: Malla curricular especialización médico-quirúrgica en Ginecología – Universidad Icesi, año 2023

### 3.2.2 Universidad del Valle

#### 3.2.2.1 Generalidades

La Universidad del Valle tiene como misión formar en el nivel superior, mediante la generación, transformación, aplicación y difusión del conocimiento en los ámbitos de las ciencias, la técnica, la tecnología, las artes, las humanidades y la cultura en general. Se mantiene el carácter de universidad estatal, autónoma y con vocación de servicio social,

asume compromisos indelegables con el desarrollo de la región, la conservación y el respeto del medio ambiente y la construcción de una sociedad más justa y democrática.

La Universidad fue creada por la Ordenanza #12 de 1945 (junio 11) de la Asamblea Departamental del Valle del Cauca, con el nombre de "Universidad Industrial del Valle del Cauca". (Universidad del Valle, 2023)

### **3.2.2.2 Facultad de Salud**

La Facultad de Salud, creada junto con la Universidad del Valle en 1945, le ofrece a la sociedad excelencia académica en sus más de 60 programas de pregrado (todos con Acreditación de alta calidad) y postgrado (varios con Acreditación nacional e internacional de alta calidad); pertinencia en la investigación que realizan sus 51 grupos de investigación, se incluye un Instituto de investigación y un Centro de Investigaciones, y ofertas variadas de formación continua, asesorías y consultorías, a través del proceso misional de Extensión y Proyección Social.

### **3.2.2.3 Especialización en Ginecología y Obstetricia**

Los principios que rigen la Universidad del Valle, la Misión del Departamento de Ginecología y Obstetricia, es contribuir a la formación de los estudiantes del Programa de Pregrado de Medicina y Cirugía. Así mismo, formar recurso humano Especializado en el área de Ginecología y Obstetricia bajo parámetros del más alto nivel académico y científico.

En el año de 1950, cuando inició labores de Facultad de Medicina de la Universidad del Valle, la Obstetricia y Ginecología no existían como especialidad unificada. Había un grupo de médicos obstetras que se dedicaban únicamente al proceso reproductivo (control del embarazo, parto y patologías asociadas) y otro grupo dedicado a las enfermedades de la mujer no embarazada, que constituían los llamados ginecólogos. En 1955 fue creado el

Departamento de Obstetricia y Ginecología mediante acuerdo del Consejo de Facultad de Medicina. Un grupo de médicos que habían trabajado en Obstetricia en el exterior se asociaron para prestar sus servicios en la Clínica de Maternidad Municipal de la “Alameda”, situada en el barrio del mismo nombre, y a ellos se unieron médicos de Cali que también se dedicaban a la práctica obstétrica. De ese grupo inicial de médicos obstetras formaron parte Jorge Escobar Soto, Armando Rivera Z., Jorge Solanilla, Tomás Becerra, Oscar Henao, Efraín Varela, Tulio Sandoval, Armando Collazos, Humberto Caicedo, Saulo Muñoz, Henry Cajiao, Álvaro Cuadros y Fernando Del Corral. Al mismo tiempo, en el 2º piso del Hospital Departamental funcionaba el servicio de Ginecología anexo al Departamento de Cirugía, ya que se en ese tiempo se consideraba la Ginecología como una rama de la Cirugía General.

Para cubrir los contenidos propuestos y cumplir los objetivos el estudiante de ginecología y obstetricia deberá aprobar las siguientes asignaturas:

- Epidemiología
- Genética
- Ginecología I
- Ginecología II
- Ginecología III
- Ginecología IV
- Infectología I
- Infectología II
- Infectología III
- Infectología IV
- Infertilidad
- Obstetricia I
- Obstetricia II
- Obstetricia III
- Obstetricia IV
- Oncología
- Patología

- Perinatología I
- Perinatología II
- Electiva

#### **3.2.2.4 Laboratorio de Simulación Clínica**

La Universidad del Valle en Colombia cuenta con un programa de simulación clínica para la formación de estudiantes en áreas de la salud. Este programa está enfocado en la simulación de situaciones clínicas reales para que los estudiantes puedan desarrollar habilidades y destrezas en la toma de decisiones, el trabajo en equipo y la comunicación con pacientes y colegas.

El programa incluye el uso de maniqués avanzados y equipos médicos de alta tecnología, así como la colaboración con profesionales de la salud y otros expertos en el diseño y desarrollo de escenarios de simulación. La Universidad del Valle también tiene una Clínica Simulada, que es un espacio diseñado para simular escenarios clínicos complejos en un ambiente controlado y seguro.

Este programa de simulación clínica ha sido reconocido por su calidad y ha recibido apoyo de diversas organizaciones e instituciones en Colombia y en el extranjero, con el fin de dar viabilidad y ejecución de buena calidad a los procesos académicos que ahí se realizan; se tiene en cuenta los aspectos anteriores, además, el laboratorio de simulación clínica de la Universidad del Valle el cual se destaca por:

- **Misión:**

Capacitar y facilitar los procesos implicados en las competencias en salud, apoyados por tecnología de última generación y por medio de la simulación clínica como una estrategia de enseñanza y aprendizaje, se ofrece al estudiante la posibilidad de realizar de manera

segura y controlada una práctica análoga a la realidad en la actividad profesional. Así como las actividades en el mejoramiento de las actitudes y organización mental que deberá caracterizar el aprendizaje significativo por parte del estudiante y su incidencia benéfica en la seguridad del paciente.

- **Visión:**

Apoyados en la infraestructura universitaria y la simulación clínica, prestar los servicios de educación en salud para el entrenamiento de la comunidad estudiantil en salud, donde se utilizan estrategias pedagógicas y educativas coherentes en el aprendizaje del estudiante la evolución formativa, la investigación y así lograr que sus egresados sean reconocidos por su excelencia académica e investigativa.

- **Objetivos**

- Desarrollar prácticas académicas de las diferentes asignaturas de los programas de pregrado - posgrado de la facultad de salud; actividades de extensión e investigación.
- Promover estudios de investigación que dirijan los procesos de enseñanza, aprendizaje mediante, el uso de la simulación clínica.
- Fortalecer la seguridad del paciente, seguridad del estudiante y seguridad del docente, mediante prácticas en escenarios de baja, mediana y alta complejidad.
- Apoyar, a través de la simulación clínica, la docencia en diferentes áreas como: anatomía, fisiología, farmacología, semiología, cirugía, ginecología y pediatría.
- Facilitar en los estudiantes la adquisición de competencias como la capacidad de toma de decisiones, aptitudes comunicativas entre el equipo de trabajo y con el paciente se desarrollan valores como el respeto y ética profesional.

- Lograr que los estudiantes interpreten y analicen situaciones clínicas del paciente en diferentes patologías, diagnóstico, prevención y seguimiento.
- Diseñar y ejecutar en conjunto con estudiantes tanto de pregrado como de posgrado, investigaciones en diferentes áreas de la salud como: reanimación, urgencias médicas y traumáticas, cuidados intensivos, fisiología, cirugía, ginecología y pediatría.

### **3.2.3 Universidad de Antioquia**

#### **3.2.3.1 Generalidades**

La historia de la Universidad de Antioquia muestra cómo ha contribuido al desarrollo cultural, social y científico de la región. Se pretende rescatar los relatos que se encuentran en los archivos de las Facultades, Escuelas e Institutos, así como en la Biblioteca, para narrar los acontecimientos que han hecho de esta institución el patrimonio más valioso de la región. El proyecto *Memoria* es una enciclopedia colectiva que recoge las opiniones, investigaciones y reflexiones de académicos, profesores y estudiantes que han seguido de cerca la trayectoria de la Alma Máter. Además, presenta una línea de tiempo que va desde 1780 hasta 2015, que muestra el progreso de la universidad en áreas como la medicina, las leyes, la industria, la ingeniería, la investigación científica, el medio ambiente y las manifestaciones culturales. (Universidad de Antioquia, 2023)

La Universidad de Antioquia es una institución de educación superior estatal del departamento de Antioquia en Colombia, fundada en 1878 y reconocida como universidad en 1964. Es un ente universitario autónomo con régimen especial, con autonomía académica, administrativa, financiera y presupuestal, y gobierno, rentas y patrimonio propios e independientes. Tiene su domicilio en Medellín, pero puede establecer seccionales y dependencias en cualquier lugar del territorio nacional. Su objetivo es la búsqueda,

desarrollo y difusión del conocimiento en diversos campos, mediante las actividades de investigación, docencia y extensión, en programas de pregrado y posgrado con diversas metodologías. (Universidad de Antioquia, 2023)

### **3.2.3.2 Facultad de Salud**

- **Facultades:**

Las facultades son las dependencias básicas y fundamentales de la estructura académico-administrativa de la Universidad, con la autonomía que los estatutos y los reglamentos les confieren para darse su organización interna, administrar sus recursos, planificar y promover su desarrollo, coordinar, dirigir y administrar investigación, docencia y extensión, en todas sus modalidades y niveles, en un área del conocimiento o en áreas afines. Son dirigidas por un decano y el consejo de la facultad.

Las facultades colaboran entre sí y se prestan servicios en forma solidaria para desarrollar la misión, los principios y los objetivos de la Universidad, y para cumplir sus propios objetivos.

- **Escuelas:**

La función esencial de las escuelas es el desarrollo de las profesiones, apoyado fundamentalmente en la investigación aplicada. Tienen líneas consolidadas de investigación o de extensión en asesorías o consultorías, y programas de maestría, doctorado o posdoctorado; además, pueden desarrollar programas de pregrado y especializaciones, de carácter profesional, otras actividades de extensión y ofrecer cursos de servicio. Están a cargo de un director, asesorado por un comité.



- **Institutos:**

La función esencial de los institutos es el desarrollo de las disciplinas académicas, fundamentado en la investigación. Tienen líneas consolidadas de investigación y programas de maestría, doctorado o posdoctorado; además, pueden desarrollar programas de pregrado y especializaciones, de carácter académico, labores de extensión y ofrecer cursos. Están a cargo de un director, asesorado por un comité.

- **Corporaciones:**

Además de las condiciones exigidas para los institutos o las escuelas, deben cumplir las siguientes: desarrollar trabajo interdisciplinario que corresponda a varias facultades, reunir un mínimo de investigadores o consultores de renombre nacional o internacional, manejar un volumen considerable de proyectos, o proyectos de magnitud, y desarrollar tareas de investigación en asocio con entidades nacionales o internacionales. (Universidad de Antioquia, 2023)

### **3.2.3.3 Especialización en Ginecología y Obstetricia**

- **Descripción del programa:**

El programa de Especialización en Obstetricia y Ginecología fue creado en 1957 y desde entonces forma obstetras y ginecólogos generales al servicio del país y de la región de las Américas.

Las altas tasas de morbilidad materna y perinatal que aún presenta nuestro país, comparadas con otros países de la región, justifican plenamente la especialización. Adicionalmente, estamos lejos aún de cumplir con los objetivos de desarrollo del milenio

(ODM), donde las metas relacionadas con la igualdad de géneros, reducir la mortalidad de los niños, mejorar la salud materna y combatir el VIH-SIDA, tienen que ver directamente con los objetivos de la especialidad.

- **Perfil del aspirante:**

El aspirante debe ser médico general que cumpla con los requisitos de inscripción, admisión y matrícula establecidos por la Universidad. Se ofrecen seis cupos para la especialización, cuya selección se hace mediante un examen de conocimientos médicos, y demostrar, mediante otra prueba, la competencia lectora en inglés. Las dos pruebas se realizan por convocatoria pública.

- **Perfil del egresado:**

El Departamento de Obstetricia y Ginecología pretende formar un médico Especialista en Obstetricia y Ginecología integral, que sea capaz de interactuar de manera adecuada con la mujer y su familia en cada uno de los períodos de su ciclo vital y con sólidos conocimientos y capacidad de acción para resolver favorablemente las situaciones que se le presenten en cada una de las áreas de estudio de la disciplina. (Universidad de Antioquia, 2023)

- **Plan de estudio:**

Consejo de Facultad, Acuerdo de Facultad No. 297, 8 de julio de 2015. Por medio del cual se modifica el Acuerdo de Consejo de Facultad No. 244 del 11 de julio de 2012 y se actualiza el Plan de Estudios de la Especialización Ginecología y Obstetricia.

Artículo 2°. Plan de transición: Esta nueva versión de plan de estudios se les aplicará a los estudiantes nuevos que ingresen al programa a partir del período académico 2016-11. A los estudiantes activos cursan la versión 1, se les mantendrá la misma versión del plan de estudios. A los estudiantes de transferencia y reingreso se les aplicará el plan de estudios vigente en el momento de la solicitud.

Artículo 3° El número total de créditos del programa pasará de 148 a 182.

Artículo 4° Se aprueba la versión 2 del plan de estudios anualizado para el programa de Especialización en Ginecología y Obstetricia. (Universidad de Antioquia, 2023)

**Tabla 2. Plan de estudio**

PRIMER AÑO								
Código	Nombre del Curso	Tipo	Pre-Requisitos	No. Sem.	Horas Semana/ Profesor	Horas Semana/ Independiente	Total Horas	Créditos
3013121	Curso Introductorio	T		1	30	18	48	1
3013122	Anatomía y Embriología	TP		46	1	2	144	3
3013123	Perinatología I	TP		46	36	20	2592	54
3013108	Terapia de Transfusión	T		1	24	24	48	1
3013109	Investigación I	TP		48	3	2	240	5
<b>TOTAL CRÉDITOS</b>								<b>64</b>

Fuente: (Universidad de Antioquia, 2023)

**Tabla 2A. Plan de estudio**

SEGUNDO AÑO								
Código	Nombre del Curso	Tipo	Pre-Requisitos	No. Sem.	Horas semana/ Profesor	Horas semana/ Independiente	Total Horas	Créditos
3013124	Oncología I	TP		8	40	20	480	10
3013125	Ginecología General	TP		16	40	20	960	20
3013112	Patología Cervical y Laparoscopia Ginecológica	TP		4	36	12	192	4
3013126	Perinatología II	TP	3013123	8	40	20	480	10
3013127	Cirugía General	TP		8	40	20	480	10
3013115	Investigación II	TP	3013109	48	1	4	240	5
<b>TOTAL CRÉDITOS</b>								<b>59</b>

Fuente: (Universidad de Antioquia, 2023)

**Tabla 2B. Plan de estudio**

TERCER AÑO								
Código	Nombre del Curso	Tipo	Pre-Requisitos	No. Sem.	Horas semana/ Profesor	Horas semana/ Independiente	Total Horas	Créditos
3013128	Ginecoobstetricia	TP	3013126	12	50	14	768	16
3013129	Electiva	TP	3013125	8	40	8	384	8
3013130	Endocrinología	TP		16	40	20	960	20
3013131	Oncología II	TP	3013124	8	40	20	480	10
3013120	Investigación III	TP	3013115	48	1	4	5	5
3020999	Trabajo de Investigación	TP	3013115					0
<b>TOTAL CRÉDITOS</b>								<b>59</b>

Fuente: (Universidad de Antioquia, 2023)

### 3.2.3.4 Características del proceso formativo de la práctica de simulación

#### laparoscópica en la Facultad de Medicina de la Universidad de Antioquia

##### 1. Proceso formativo.

**Etapa uno: ¿Cómo evaluar el proceso educativo?** En la actualidad, la técnica quirúrgica de histerectomía por vía laparoscópica se practica poco debido a la falta de entrenamiento de los estudiantes. Sin embargo, se ha demostrado que esta técnica tiene ventajas para la paciente. Para abordar este problema, se implementa un proceso formativo donde se utilizan prácticas simuladas de la técnica de histerectomía laparoscópica para estudiantes de posgrado de Ginecología y Obstetricia. Se han diseñado instrumentos de evaluación para valorar a los residentes en simulación, como un instrumento de valoración de la práctica en un simulador de realidad virtual. (Mejía-Bueno, 2020)

## **2. Didáctica:**

**conceptos, objetos y finalidades:** La didáctica es la ciencia de la educación que estudia e interviene en el proceso de enseñanza-aprendizaje con el fin de conseguir la formación intelectual del educando. Se refiere a la actividad reflexiva de enseñanza, que se opone a la repetición rutinaria de actos mecánicos y busca incentivar y orientar con técnicas apropiadas el proceso de aprendizaje de los alumnos. La teoría y la práctica coexisten mutuamente en la didáctica, donde la teoría la adquisición y aumento del conocimiento cierto y la práctica la elaboración de propuestas de acción para transformar la realidad y provocar en el estudiante su formación intelectual. En definitiva, la didáctica tiene como finalidad la integración de una cultura concreta y el desarrollo cognitivo individual, necesario para progresar en el aprendizaje de conceptos, procedimientos y actitudes. (Mejía-Bueno, 2020)

## **3. Proceso formativo:**

Es un proceso social que busca desarrollar la personalidad humana, definir su perfil profesional y laboral, y asegurar la herencia cultural de la humanidad al mismo tiempo que transforma la cultura para beneficio de la sociedad. Este proceso está fundamentado en la pedagogía y la didáctica, disciplinas que sistematizan los procesos de formación ciudadana. Los métodos generales instituyen otro proceso específico denominado proceso docente educativo, que es estudiado por la didáctica. La didáctica es un sistema complejo que emana de la pedagogía y que posee componentes, estructuras, relaciones funcionales y sistemas jerárquicos. (Mejía-Bueno, 2020)

#### **4. Características del proceso formativo: métodos de formación en la práctica de simulación laparoscópica en la Facultad de Medicina de la Universidad de Antioquia:**

El proceso formativo en la práctica de simulación laparoscópica en la Facultad de Medicina de la Universidad de Antioquia se basa en una estrategia de formación en técnicas laparoscópicas a través de la simulación. Esta estrategia se divide en varios niveles, desde actividades con modelos sintéticos hasta la realización de procedimientos en el quirófano con pacientes, siempre con la asesoría del experto. El objetivo es desarrollar habilidades como la ubicación visoespacial, percepción de la profundidad, coordinación de movimientos, triangulación, trabajo bimanual, entre otros, para asegurar la formación de los residentes de Ginecología y Obstetricia. El proyecto se basa en un trabajo previo de Usón-Gargallo y cols. (2013), que ha permitido optimizar las herramientas didácticas disponibles en la Facultad de Medicina de la Universidad de Antioquia para la simulación laparoscópica. (Mejía-Bueno, 2020)

#### **3.2.4 Universidad de la Sabana**

##### **3.2.4.1 Facultad de Salud**

Los médicos especialistas en Ginecología y Obstetricia que posean los conocimientos, las capacidades, las habilidades, las destrezas, las aptitudes y las actitudes para realizar labores de promoción de la salud y de prevención; diagnóstico, tratamiento y rehabilitación de las enfermedades que afectan al aparato genital femenino, en el periodo que va de la adolescencia a la vejez, igualmente, están en capacidad de hacer el control prenatal, identificar los riesgos y patologías que se presentan en el embarazo, parto, puerperio y lactancia, con una visión integral de la mujer y de su entorno familiar, donde se combinan los

conocimientos de las ciencias básicas y clínicas con principios humanísticos y éticos de manera eficiente. (Universidad de la Sabana, 2020)

#### **3.2.4.2 Especialización en Ginecología y Obstetricia**

**Perfil de ingreso:** Como aspirantes a la especialidad se tomarán en cuenta médicos generales con buen rendimiento académico en el pregrado y que hayan ejercido su profesión de médico con los principios éticos contenidos en el PEI de la Universidad; con gran interés en la especialidad de Ginecología y Obstetricia y con el compromiso de completar el programa, siempre en busca del aprendizaje continuo y permanente. Adicionalmente, se optará por profesionales con capacidad de trabajo en equipo y principios éticos y morales aplicables en el manejo integral de los pacientes donde se respeta su dignidad humana. (Universidad de la Sabana, 2020)

**Perfil del graduado:** El médico graduado del programa de Ginecología y Obstetricia de la Universidad de La Sabana estará preparado personal, ética y académicamente para su práctica como médico especialista en Ginecología y Obstetricia. Conoce y tiene los fundamentos científicos en la especialidad que le permitirán reconocer las patologías relacionadas con el aparato genital femenino y establecer un plan preventivo, terapéutico o de rehabilitación. Adicionalmente, será experto en patología cervical y adquirirá habilidades propias de la especialización que le permitirán ejecutar correctamente la ecografía obstétrica y los procedimientos quirúrgicos en las distintas áreas de la especialidad, se incluye la cirugía mínimamente invasiva, y responder de manera efectiva y eficiente a las necesidades del paciente y de la sociedad. Adicionalmente, se respetan las diferentes creencias religiosas, el graduado se caracterizará por vivir y practicar su profesión bajo principios éticos y morales, con gran respeto por la dignidad humana y comprometido con la vida desde antes de sus comienzos. Esta formación, fundamentada en el uso responsable de la libertad

humana, le permitirá mirar de manera integral a sus pacientes. (Universidad de la Sabana, 2020)

**Perfil ocupacional:** El graduado de Ginecología y Obstetricia de la Universidad de La Sabana se proyecta en campos laborales clínicos y quirúrgicos donde se desarrollan actividades en instituciones públicas o privadas a nivel nacional de I, II y/o III nivel de atención. Capacitado para atender consulta externa de patologías ginecológicas y realizar promoción y prevención de enfermedades prevalentes en esta área; adicionalmente realizar control prenatal de bajo y alto riesgo de manera óptima donde se contribuye con el desenlace favorable del binomio madre-hijo. Adicionalmente, se desempeñará con las habilidades para el manejo adecuado en sala de partos, donde se brinda atención de parto humanizado y se atiende urgencias gineco-obstétricas de manera óptima; así mismo, será capaz de manejar un servicio de hospitalización con pacientes obstétricas, en puerperio, en postoperatorio o con patología ginecológica y desarrollará procedimientos quirúrgicos abiertos, ya sean programados o de urgencia, y al igual que cirugía endoscópica de baja complejidad. Por último, desarrollará experiencia en la patología de tracto genital inferior que le permite interpretar pruebas propias del área de la patología cervical, formular un tratamiento y seguimiento a estas pacientes, a la vez, propenderá por una mejoría en las condiciones de salud, dignidad y mejora personal, familiar y social del entorno en el que trabaja, se obtiene así, las aptitudes para desarrollar proyectos de investigación en el área de interés. (Universidad de la Sabana, 2020)

**Plan de estudios:** la Especialización en Ginecología y Obstetricia de la Universidad de La Sabana proporciona a los estudiantes las habilidades y conocimientos necesarios para desempeñarse de manera competente en diversos escenarios clínicos y quirúrgicos. El graduado estará preparado para brindar atención integral, realizar procedimientos



quirúrgicos, manejar servicios de hospitalización y contribuir al avance del conocimiento en el campo de la ginecología y obstetricia., a continuación, se presenta el plan de estudio:

**Tabla 3. Plan de estudio**

<b>ESPECIALIZACIÓN EN GINECOLOGIA Y OBSTETRICIA</b>			
<b>ROTACION</b>	<b>NO. CREDITOS</b>	<b>DURACION</b>	<b>ESCENARIO DE PRACTICA</b>
<b>PRIMER AÑO</b>			
Obstetricia	33	22 semanas	Clinica Palermo / Hospital de Engativá / Hospital U. de La Samaritana
Ginecología	24	16 semanas	Clinica Palermo / Clínica U. de La Sabana/ Hospital U. de La Samaritana
Ecografía Básica	12	8 semanas	Clinica Palermo/ Hospital U. de La Samaritana
Escuela de Postgrados I - Formación Investigativa - Formación Humanística - Apoyo Profesional	8	Transversal	Universidad de La Sabana
<b>TOTAL CREDITOS PERIODO: 77</b>			
<b>ROTACION</b>	<b>NO. CREDITOS</b>	<b>DURACION</b>	<b>ESCENARIO DE PRACTICA</b>
<b>SEGUNDO AÑO</b>			
Endocrinología Ginecológica	18	12 semanas	Hospital U. de La Samaritana / Clínica U. de La Sabana
Cirugía Ginecológica I	21	14 semanas	Hospital de Kennedy/ Hospital U. de La Samaritana / Clínica U. de La Sabana
Medicina Materno Fetal I	18	12 semanas	Hospital Simón Bolívar/ Hospital U. de La Samaritana
Patología del tracto genital Inferior	12	8 semanas	Javesalud/ Hospital U. de La Samaritana/ Hospital de Engativá
Escuela de Postgrados II - Medicina Basada en La Evidencia - Trabajo de Investigación	8	Transversal	Universidad de La Sabana
<b>TOTAL CREDITOS PERIODO: 77</b>			
<b>ROTACION</b>	<b>NO. CREDITOS</b>	<b>DURACION</b>	<b>ESCENARIO DE PRACTICA</b>
<b>TERCER AÑO</b>			
Unidad de Cuidados Intensivos	15	10 semanas	Hospital U. de La Samaritana / Clínica Palermo
Cirugía Ginecológica II	24	16 semanas	Hospital U. de La Samaritana / Clínica U. de La Sabana/ Hospital de Kennedy/ Clínica Palermo
Cirugía Mínimamente Invasiva	18	12 semanas	Clinica U. de La Sabana
Oncología Ginecológica	12	8 semanas	Instituto Nacional de Cancerología
Escuela de Postgrados III - Curso de redacción Científica - Seminario de gestión y habilidades gerenciales - Trabajo de Grado	8	Transversal	Universidad de La Sabana
<b>TOTAL CREDITOS PERIODO: 77</b>			
<b>ROTACION</b>	<b>NO. CREDITOS</b>	<b>DURACION</b>	<b>ESCENARIO DE PRACTICA</b>
<b>TERCER AÑO</b>			
Medicina Materno Fetal II	18	12 semanas	Hospital U. de La Samaritana/ Hospital de Kennedy
Cirugía Ginecológica III	24	16 semanas	Hospital U. de La Samaritana / Clínica Palermo
Mastología	12	8 semanas	Instituto Nacional de Cancerología
Electiva	15	10 semanas	Clinica Universitaria Bolivariana/ Hospital de Engativá/ Clínica Palermo/ Instituto Nacional de Cancerología/
Escuela de Postgrados IV - Trabajo de Investigación	8	Transversal	Universidad de La Sabana
<b>TOTAL CREDITOS PERIODO: 77</b>			
<b>TOTAL CREDITOS PROGRAMA: 308</b>			

Fuente: (Universidad de la Sabana, 2020).

### **3.2.4.3 Características del proceso formativo de la Universidad de la Sabana**

**Enfoque pedagógico:** El enfoque docente de la especialidad de Ginecología y Obstetricia de la Universidad de La Sabana se basa en métodos y técnicas tradicionales que se han perpetuado a lo largo del proceso de enseñanza de las especialidades quirúrgicas. Si bien existe un componente de tecnología presente en muchas especialidades quirúrgicas, la enseñanza se circunscribe a métodos convencionales e inflexibles como el acompañamiento quirúrgico y la progresiva delegación de funciones por parte de los docentes, influidos por la adquisición de habilidades individuales. Este modelo permite a los estudiantes en formación realizar cirugías de baja y alta complejidad a lo largo del tiempo, siempre bajo la supervisión de un médico ginecólogo.

Los métodos para la enseñanza de Ginecología y Obstetricia requieren la necesidad de escenarios reales que permitan la adquisición de habilidades prácticas. No obstante, se refuerza el uso de espacios de simulación, que en muchos casos permiten una alta reproducibilidad de escenarios reales.

**Pautas pedagógicas y didácticas según la metodología y modalidad del programa:** Se contempla una amplia gama de estrategias para que con su implementación se aborden los diversos temas que es necesario abordar a lo largo de la especialización de acuerdo con sus características y en relación con los ambientes de aprendizaje en los que se dan. La utilización de estrategias didácticas pertinentes contribuye, sin duda, a desarrollar procesos formativos de calidad. Los seminarios de discusión dirigida son útiles para áreas teóricas, estimulan el examen reflexivo de conceptos y casos de estudio para casos difíciles o poco comunes, que son más útiles cuando el estudiante tiene conocimientos básicos, pero carece de experiencia para aplicarlos o no puede entender por qué sus conocimientos son insuficientes para cumplir con los requisitos de la práctica médica. El Club de Revistas y la Revista Docente-Asistencial permiten a los estudiantes desarrollar habilidades de evaluación

crítica de publicaciones científicas y aplicar conocimientos teóricos en escenarios reales. Finalmente, los turnos de auxiliar y el turno Docente-Asistencial permiten la aplicación de conocimientos teóricos en escenarios reales, la adquisición supervisada de habilidades técnicas y el desarrollo de la capacidad de decisión en situaciones de urgencia. (Universidad de la Sabana, 2020)

Se analizan los aspectos generales sobre la simulación en laparoscopia como propuestas de formación en las universidades ICESI, Valle y Antioquia, se pueden identificar varios puntos en común. Estas instituciones reconocen la importancia de incorporar la simulación como una herramienta fundamental en la formación de residentes y especialistas en el campo de la laparoscopia. Su objetivo es mejorar la seguridad, la calidad del cuidado del paciente y proporcionar a los profesionales de la salud una plataforma de entrenamiento antes de enfrentarse a situaciones reales.

En general, estas universidades ofrecen la oportunidad de aprender y entrenarse de forma independiente o en equipo en escenarios poco habituales, permite a los profesionales y estudiantes observar y evaluar su respuesta ante situaciones estresantes, se corrige y mejora su desempeño en sucesivas simulaciones.

Sin embargo, a nivel general, podría faltar un enfoque más integral y amplio en la implementación de la simulación en laparoscopia. Se debe plantear la colaboración entre las instituciones académicas y los profesionales de la salud, no solo de la especialización en ginecología y obstetricia, para innovar los escenarios de simulación donde estos sean lo más realistas y relevantes posible.

### **3.3 Marco Legal o Normativo**

En Colombia, a pesar de que no existe una regulación específica para las prácticas clínicas de simulación, se cuenta con resoluciones que buscan asegurar una formación adecuada de los estudiantes en este tipo de prácticas en salud. En este sentido, se revisó la literatura sobre los lineamientos y normativas generales de la educación en el país para las prácticas clínicas de simulación. Por ejemplo, la Ley General de Educación de 1994 establece en su artículo 67 que uno de los fines de la educación es la adquisición y generación de conocimientos científicos y técnicos, así como el desarrollo de la capacidad crítica, reflexiva y analítica para el avance científico y tecnológico nacional. Además, en el artículo 23 se mencionan las áreas obligatorias y fundamentales del conocimiento, donde se incluye las Ciencias Naturales y Educación Ambiental como una de ellas. Asimismo, el Ministerio de Educación Nacional tiene como función promover y estimular la investigación educativa, científica y tecnológica. (Ministerio de Educación, 1994)

En cuanto a los lineamientos curriculares del área de Ciencias Naturales, se establecen objetivos específicos para cada grado escolar. Por ejemplo, para los grados cuarto, quinto y sexto se espera que los estudiantes adquieran un conocimiento científico básico sobre los procesos físicos, químicos y biológicos, y sean capaces de construir teorías al respecto. También se enfatiza en la crítica de estas teorías en función de la predicción y el control que permiten. En este sentido, se espera que los estudiantes adquieran habilidades para el pensamiento crítico y la resolución de problemas a través del aprendizaje de la ciencia y la tecnología.

Por último, se mencionan algunos de los temas específicos que se abordan en el área de Ciencias Naturales en los grados cuarto, quinto y sexto, como los circuitos eléctricos simples, las transformaciones de energía, los fenómenos electrostáticos y electromagnéticos, entre otros. Estos temas buscan proporcionar a los estudiantes una comprensión básica de

los principios científicos y tecnológicos que rigen el mundo que les rodea y fomentar su interés por la investigación científica. Se revisó la literatura sobre los lineamientos y normativas generales de la educación en Colombia para las prácticas clínicas de simulación y a pesar de que no está reglamentada de manera directa, se tienen resoluciones que concentran este tipo de prácticas en salud con el fin de garantizar una buena formación en la práctica de los estudiantes, especialmente en los alumnos dedicados al aprendizaje de la medicina. (Ministerio de Educación, 1994)

### **3.3.1 Decreto 2376 de 2010 (julio 1 de 2010).**

El Decreto 2376 de 2010 (julio 1 de 2010) establece la regulación de la relación docencia-servicio para los programas de formación de talento humano del área de la salud. Según este decreto, se definen los siguientes términos (Ministerio-de-Protección., 2010):

"Relación docencia-servicio" se refiere al vínculo funcional entre instituciones educativas y otras organizaciones, con el propósito de formar talento humano en salud. Este vínculo se basa en un proceso de planificación académica, administrativa e investigativa a largo plazo, acordado entre las partes involucradas.

Se consideran "otros espacios diferentes a los del sector salud" aquellos en los cuales se consideren relevantes las prácticas formativas en programas del área de la salud, según lo establecido en el numeral 2° del párrafo 1° del artículo 13 de la Ley 1164 de 2007.

Los "cupos de los escenarios de práctica" se refieren al número de estudiantes que pueden llevar a cabo sus prácticas formativas de manera simultánea en un escenario de práctica. Esto asegura la calidad en los procesos de formación de los estudiantes y en la prestación de los servicios propios del escenario (Ministerio-de-Protección., 2010).

En esta cita directa extensa, se presenta el contenido del Decreto 2376 de 2010 junto con las definiciones correspondientes establecidas en el artículo 2 del decreto. Se utiliza

sangría en ambos lados y se mantiene el formato original del texto, incluyendo las definiciones y las referencias correspondientes (Ministerio-de-Protección., 2010).

Es importante mencionar que la formación en prácticas clínicas de simulación en ginecología y obstetricia también está regulada por las normativas específicas del sector salud en Colombia, como la Resolución 2003 de 2014 del Ministerio de Salud y Protección Social, la cual establece las condiciones para el desarrollo de actividades de simulación en servicios de salud. Esta resolución incluye aspectos como la definición de objetivos y competencias, el perfil de los instructores, la infraestructura y los equipos necesarios, entre otros.

En Colombia hay escasas oportunidades de acceder a laboratorios especializados en simulación de cirugía laparoscópica debido a las limitaciones impuestas por las regulaciones nacionales, como la Resolución 2772 de 2003 y el Decreto 2376 de 2010. Es necesario crear más laboratorios de simulación para capacitar adecuadamente al personal de ciencias de la salud y garantizar la seguridad de los pacientes. (Ministerio-de-Educación, 2003) (Ministerio-de-Protección., 2010)

Asimismo, existen entidades encargadas de regular y fomentar la educación en salud en Colombia, como el Consejo Nacional de Acreditación en Salud (CNA), el cual establece los criterios para la acreditación de programas de formación en el área de la salud, y la Asociación Colombiana de Facultades de Medicina (ASCOFAME), que promueve la mejora de la calidad de la educación médica en el país.

## 4 Metodología

En el año 2020 se inicia una inmersión de práctica quirúrgica con los estudiantes de la Especialización médico-quirúrgica de Ginecología en el Centro de Estudios en Simulación y Educación Continua (CESEC). Este espacio se origina gracias al convenio establecido entre la Universidad Icesi y Fundación Valle del Lili, y funciona de manera presencial en el barrio San Joaquín, en la ciudad de Cali. Se inicia la implementación de sesiones de dos horas de duración diarias (según disponibilidad del estudiante), en las que los aprendices han podido ejecutar una inmersión de práctica quirúrgica con el recurso de un simulador de cirugía laparoscópica llamado Pelvic Trainer en la rotación de la materia Cirugía de laparoscopia.

En el Pelvic Trainer, se les permite la adquisición de una adecuada habilidad de ergonomía en el instrumental quirúrgico, una adecuada postura en el campo operatorio y el desarrollo de maniobras en las técnicas quirúrgicas que sean pertinentes para lograr un mejor desempeño del estudiante de Ginecología en cirugía laparoscópica. Estas técnicas son: la realización de nudos, ejecución de disección cortante-roma y habilidad de transferencia de objetos.

La evolución y los resultados obtenidos a partir de estas visitas han llevado a la necesidad de formalizar el diseño micro curricular para la creación de una unidad de práctica enfocada en adquirir habilidades quirúrgicas por laparoscopia. Esta unidad se basa en la metodología del aprendizaje activo, centrándose en la generación de un aprendizaje constructivo a través de la participación activa de los estudiantes.

El enfoque de aprendizaje constructivo permite a los estudiantes establecer asociaciones entre sus conocimientos previos y la nueva información adquirida durante las prácticas. Al participar activamente en el proceso de aprendizaje, los estudiantes pueden

desarrollar una comprensión más profunda de los procedimientos quirúrgicos por laparoscopia y adquirir las habilidades necesarias para llevarlos a cabo de manera efectiva.

Con la implementación del diseño micro curricular, se busca estructurar de manera sistemática las actividades y recursos educativos necesarios para facilitar el aprendizaje de los estudiantes en este campo específico. Esto incluye la planificación de sesiones prácticas, la selección de materiales y herramientas de apoyo, y la evaluación del progreso de los estudiantes en el desarrollo de sus habilidades quirúrgicas.

Las visitas previas han generado la necesidad de diseñar un currículo específico a nivel micro para la adquisición de habilidades quirúrgicas por laparoscopia. Este enfoque se basa en el aprendizaje activo y constructivo, permitiendo a los estudiantes relacionar sus conocimientos previos con la nueva información adquirida. El diseño micro curricular busca estructurar de manera sistemática las actividades y recursos educativos para facilitar el aprendizaje efectivo de los estudiantes en esta área.

La metodología de esta unidad es la práctica del estudiante, pues el objetivo principal es la adquisición de habilidades quirúrgicas, y para facilitar su obtención es necesario que el estudiante realice de manera individual los ejercicios. Esta será la manera en el que se pueda visualizar el proceso de aprendizaje por parte de los estudiantes y esta misma será la que brindará las pautas y ritmos de trabajo en cada sesión. Es decir, si el alumno no ha logrado cumplir satisfactoriamente el objetivo de la actividad, según los criterios de las rejillas de evaluación, este no podrá pasar a la siguiente sesión. Lo anterior se hace con el fin de velar el cumplimiento de cada objetivo de la actividad y el impacto positivo en la adquisición de la misma.

Para la viabilidad en el proceso de la práctica, se conforman grupos de acuerdo con la necesidad requerida (número de estudiantes) por sesión, por lo que es necesario saber con



anterioridad la cantidad de estudiantes matriculados y así saber si contamos con la capacidad de materiales y simuladores adecuados para la ejecución del curso.

Para dar orden a la práctica, se planteó un cronograma en el que se indicó la programación de las sesiones de práctica, se especifica en cada sesión la siguiente información: fecha, horario en el que se imparte la sesión, nombre de estudiante que realizará la práctica, nombre de la sesión a realizar y los materiales que se requieren para dicha sesión. Esta información se entrega al Centro de Estudios en Simulación y Educación Continua (CESEC) para la preparación del montaje de la clase.

#### **4.1 Creación de la Unidad**

Inicialmente, se seleccionaron las actividades a realizar en el curso de cirugía laparoscópica para los residentes de Ginecología desde la perspectiva del desarrollo básico en habilidad para la cirugía laparoscópica. Es decir, se toma como punto de partida los principios básicos, que son: ergonomía de instrumental quirúrgico, ergonomía en la posición del cirujano y en la manera correcta de realizar técnicas básicas (como lo son: corte, disección y realización de nudos). A partir de estos principios que se comienzan a recrear actividades como pasar e insertar tubos siliconados en pines, cortar figuras sobre gasas quirúrgicas, separar tejidos de modelos (como en alas de pollo y uvas), desarrollar técnicas y paso a paso de nudo roder (ligadura de tejidos), se recrea un órgano tubular por medio de unas bandas de caucho, técnicas de nudos intra-corpóreos a través de pads de suturas y modelos (como las alas de pollo).

Cada actividad se plantea y se ejecuta con un objetivo general, el cual direccionará al docente y al alumno al camino correcto para alcanzar la habilidad propuesta y así mismo ayuda a verificar el cumplimiento del objetivo. Esto ayuda a tener congruencia en cada serie

de actividades y permite trabajar a plenitud cada ejercicio, sin perder el rumbo hacia dónde es direccionado cada estudiante.

## **4.2 Elaboración de unidad**

Se desarrolla a nivel general un diseño de la unidad en la práctica de habilidad quirúrgica por laparoscopia, la cual sirve como punto de anclaje para la elaboración de cada sesión que se necesita en cada clase. A continuación, se mostrará el resultado final de la unidad:

- **Nombre de la unidad:**

Práctica de habilidades quirúrgicas en laparoscopia.

- **Objetivo general:**

Desarrollar una adecuada habilidad de ergonomía en el instrumental quirúrgico, adecuada postura en el campo operatorio y maniobras de técnicas quirúrgicas que sean pertinentes para un mejor desempeño del estudiante en cirugía laparoscópica.

- **Objetivos específicos:**

Al finalizar la práctica los participantes estarán en capacidad de:

- ✓ Definir habilidades y ergonomía en cirugía laparoscópica.
- ✓ Demostrar una adecuada ubicación visoespacial en la cavidad abdominal.
- ✓ Aplicar una correcta disección y manipulación fina de tejidos.
- ✓ Ejecutar correctamente un nudo intra y extracorpóreo.

- **Objetivos terminales:**

- ✓ Reconocer el instrumental quirúrgico para una mejor manipulación al momento de usarlas en el Pelvic trainer.
- ✓ Examinar las diferentes maniobras ergonómicas existentes en cirugía laparoscópica.
- ✓ Identificar las pinzas que se requieren en la ejecución de una disección roma y cortante y su correcto uso ergonómico.
- ✓ Entender la diferencia entre la disección roma y cortante y saber en qué momento utilizarlas.
- ✓ Aprender la manera correcta del uso (apertura, cierre y movilidad) de la tijera laparoscópica intraoperatoria, se tiene en cuenta los lineamientos de la ergonomía.
- ✓ Aprender el paso a paso de la ejecución de un nudo intra y extracorpóreo.
- ✓ Reflexionar sobre la importancia de la aplicación de los saberes adquiridos en la práctica en la vida profesional con el fin de mejorar los procedimientos quirúrgicos en cirugía de laparoscopia.

- **Saberes**

Los saberes que se tendrán como base para el trabajo y los que el estudiante tendrá inmersos en su aprendizaje en la práctica son:

- **Saber Conocer**

- ✓ Instrumental quirúrgico en cirugía laparoscópica.
- ✓ El principio y aplicación de una disección roma, cortante.

- ✓ El principio y aplicación de nudo intra y extracorpóreo en cirugía laparoscópica.
- ✓ Equipos biomédicos que conforman una torre de laparoscopia.

- **Saber Hacer**

- ✓ Una correcta aplicación de ergonomía en la manipulación de instrumental quirúrgico laparoscópico.
- ✓ Un desarrollo adecuado de las técnicas de disección en cirugía laparoscópica.
- ✓ Una correcta ejecución de las técnicas en nudo intra y extracorpóreo en cirugía laparoscópica.

- **Saber Ser**

- ✓ Responsable en la aplicación de las técnicas quirúrgicas en cirugía laparoscópica.
- ✓ Sensible en su ergonomía de postura.

- **Metodología de la unidad**

Se centrará en la generación de un aprendizaje constructivo basado en la participación, lo que permite al alumno realizar asociaciones sobre sus saberes previos y la nueva información adquirida.

- **Cronograma**

El cronograma debe ser realizado y enviado vía email con dos semanas mínimo de antelación al Centro de Estudios en Simulación y Educación Continua (CESEC), con el objetivo de tener habilitado el espacio físico y a su vez contar con la disponibilidad de los materiales y equipos requeridos para la ejecución de la práctica.

- **Sesiones**

Cada sesión tiene una duración de dos horas, en el que el estudiante tendrá un descanso de tres minutos según su consideración; con el fin de no generar una fatiga a su cuerpo, especialmente en sus manos.

- **Método de evaluación**

El método de evaluación es un examen práctico, donde el estudiante pueda demostrar las habilidades quirúrgicas en laparoscopia. Este examen será supervisado y guiado bajo una rejilla de evaluación que se crea con el objetivo de especificar los aspectos a tener en cuenta a la hora de la observación de la práctica del estudiante. (ver anexo 2).

- **Parámetros de evaluación:**

Para realizar el examen en un ambiente óptimo, el estudiante ingresa al salón y trabajará en el Pelvic trainer que le ha sido preparado para su sesión de trabajo y tendrá diez minutos máximo. Si el estudiante se demora en el proceso, le serán otorgados cinco minutos adicionales para continuar. Si no logra demostrar una habilidad adecuada en el tiempo otorgado, tendrá que repetir la unidad de práctica en habilidades quirúrgica de laparoscopia.

### 4.3 Elaboración de las sesiones

En segunda instancia se desarrolla el diseño del curso de habilidad laparoscópica donde se especifica los siguientes criterios para el armado de cada sesión:

- ✓ Actividad para realizar
- ✓ Nombre del ejercicio
- ✓ Descripción del ejercicio
- ✓ Repetición por participante
- ✓ Material académico
- ✓ Recurso tecnológico
- ✓ Cantidades

**Tabla 4. Actividad previa a la práctica**

Ejercicio	Descripción	Repeticiones/ Participante	Kits	Equipo	Cantidad
Lectura	Se envía al email de cada uno de los participantes una imagen de las pinzas básicas que se requieren en cirugía de laparoscopia, identifican las partes que la conforman, al igual que conceptos básicos de ergonomía en laparoscopia. <b>Objetivo:</b> Contextualizar al estudiante sobre conceptos en habilidades quirúrgicas en laparoscopia.	1	Material académico	Computador	1
				Internet	1

Esta actividad se realiza como metodología de conocimiento previo con el fin de ayudar al estudiante a adaptarse al ambiente de aprendizaje al cual se va a someter a través de la simulación. El objetivo principal es que el alumno no llegue con la mente en blanco al salón de clase respecto a lo que va a trabajar durante el curso de habilidad quirúrgica en laparoscopia.

**Tabla 5. SESIÓN 1 PARTE 1: Presentación del curso y reconocimiento de instrumental y equipos.**

Ejercicio	Descripción	Repeticiones/ Participante	Kits	Equipo	Cantidad
<b>Presentación PPT</b>	<b>Actividad en clase:</b> Presentación en PPT, en la que se explican los Objetivos del curso, la metodología y los conceptos básicos. <b>Objetivo:</b> Definir habilidades y ergonomía en cirugía laparoscópica.	1	Presentación PPT	Monitor 23"	1
				Computador	1
				Cable HDMI	1
<b>Reconocimiento</b>	<b>Actividad en clase:</b> Con pinza en mano, explicar y demostrar las partes de una pinza laparoscópica. Demostrar y guiar al estudiante en el paso a paso de desmontar cada pieza que la conforma. Se le pasa al estudiante la pinza desmontada y este la debe de armar según lo entendido. <b>Objetivo:</b> Entender plenamente de qué se compone la herramienta de trabajo con la que ejecutará su práctica y futuras intervenciones quirúrgicas.	1	Canasta de Instrumental	Cualquier pinza que se desmonte.	1

Es necesario explicar las partes de una pinza laparoscópica, se desmonta cada pieza que la conforma. Esto permite demostrar y guiar al estudiante en el paso a paso de armado y desarmado de cada pieza que la conforma con el fin de que el estudiante entienda cómo se compone su herramienta de trabajo con la que ejecutará la práctica durante un mes y así afianzar sus movimientos en su uso.

Someter más de tres veces al estudiante a revisar cuál es la composición de su elemento de trabajo y que halle la relación de la composición según su función, permitirá el pleno conocimiento de la herramienta de trabajo en la cirugía laparoscópica donde se abre un amplio camino para la buena manipulación del instrumento.

**Tabla 6. SESIÓN 1 PARTE 2: Ubicación visoespacial y transferencia de objetos**

Ejercicio	Descripción	Repeticiones/ Participante	Kits	Equipo	Cantidad	
<b>Transferencia Bimanual</b>	<p><b>Actividad en clase:</b></p> <p>1. Pasar a cada estudiante la imagen de una pinza laparoscópica en una hoja y que los estudiantes identifiquen cada pieza que la conforma.</p> <p>2. Hacer que cada uno de los estudiantes arme una pinza de laparoscopia, en un tiempo determinado de 2 min.</p> <p><b>Objetivo:</b> Demostrar una adecuada ubicación visoespacial en la cavidad a trabajar.</p> <p><b>Habilidad Quirúrgica:</b></p> <p>1. Con la Grasper 1 tocar pines del lado A.</p> <p>2. Con la Grasper 2 tocar pines del lado B.</p> <p>3. Con la Grasper 1 tomar un tubo del recipiente.</p> <p>4. Pasar el tubo a través del pin A.</p> <p>5. Tomar el tubo del pin A con la Grasper 1 y pasarlo al pin B.</p> <p>6. Con la Grasper 1 pasar el tubo a través del pin B de vuelta al pin A.</p> <p>7. Con la Grasper 1 tomar el tubo del pin A y pasarlo a la grasper 2, luego pasarlo a través del pin B.</p> <p><b>Objetivo:</b> El tubo no debe salir del campo visual, caerse o salir de la base del Pelvic trainer. La actividad se repetirá y se subirá de nivel cambiando las habilidades por material más pequeño y delgado.</p>	1	Box trainer	Monitor 23"	4	
		10 por cada lado		Instrumental de laparoscopia	Entrenador Jacobeus	4
					Mesas graduables 70 x 90cm	4
		10 por cada lado		Kit de transferencia bimanual	Extensión con 2 tomas	4
			Grasper		8	
		10 por cada lado	Kit de transferencia bimanual	lámina con pines	4	
Tubos siliconados	20					

El primer ejercicio que se debe realizar después de conocer las pinzas, es el de conocer el campo visoespacial; es decir, hacerle saber al estudiante que trabajar a través de un monitor y analizar que no es lo mismo que estar en el trabajo directamente desde la perspectiva del ojo humano y para cumplir lo anterior, el estudiante -con pinza en mano- debe tocar repetidamente los pines de la habilidad de transferencia dentro del equipo, con el fin de dar sentido a la dimensión en que inicia a trabajar, se incentiva a obtener una mejor precisión en los movimientos a través del Pelvic trainer.

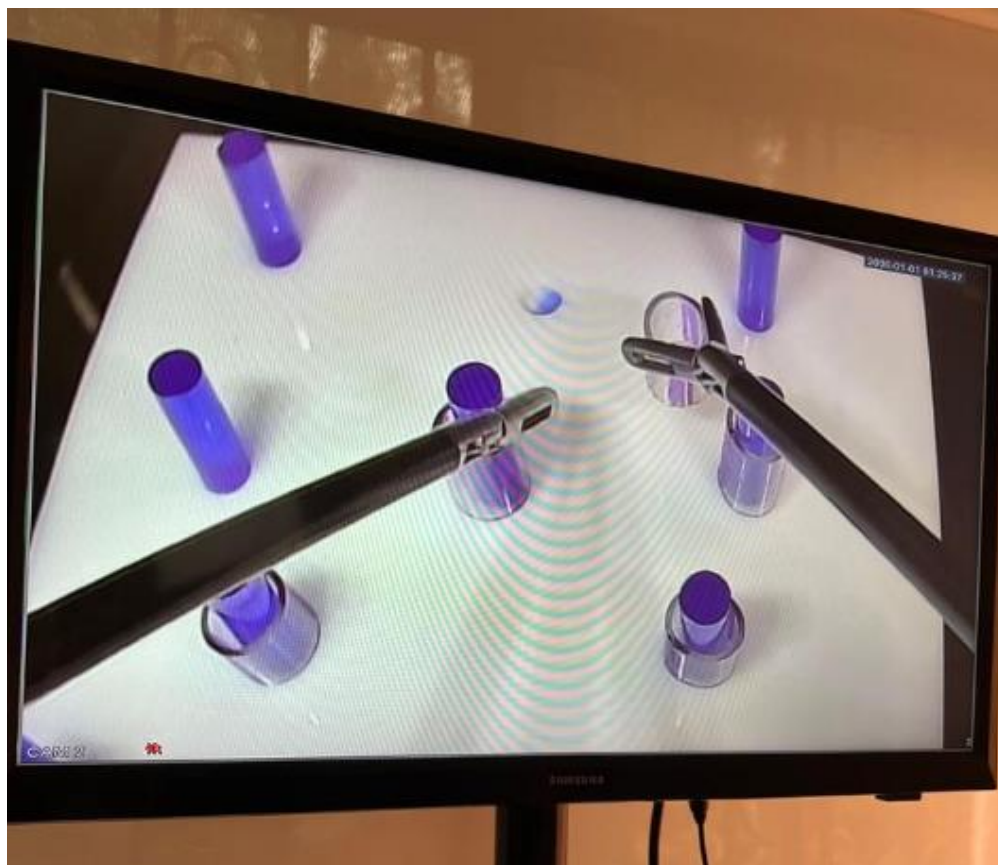


Para cumplir ejercicios de transferencia hay diferentes actividades por realizar, como por ejemplo trabajar con manipulación de cauchos, tubos siliconados, desamarrar cordones o quitarle la envoltura a un dulce; sin embargo, uno de los ejercicios que más habilidad trae al estudiante es el transferir tubos siliconados de una mano a otra a través de un buen agarre de la pinza grasper e insertarlos de un lado a otro a un pin, pues esto permite que el estudiante adquiera destreza en la manera de transferir un material requerido de un lado a otro sin que se caiga.

Realizar ejercicios de agarre por medio de tubos siliconados de una pinza a otra, le permite al estudiante encontrar la posición adecuada de agarre con una mano y la manera correcta de introducir los tubos a los pines basado siempre en el adecuado manejo de la pinza laparoscópica y su correcta manera de manipulación; donde se aporta como objetivo el estimular la capacidad de agarre y transferencia de objetos; proceso activo en cirugía laparoscópica.

Es necesario que el estudiante respete la cantidad de veces que sean necesarias este mismo ejercicio, una vez haga la actividad sin tropiezos y sin dejar caer los tubos siliconados, será el indicio para que el estudiante pueda continuar a la siguiente sesión.

**Figura 1.** Ejercicios de agarre-transferencia y ubicación visoespacial.



Fuente: Autor

**Tabla 7. SESIÓN 2: Precisión y corte**

Ejercicio	Descripción	Repeticiones/ Participante	Kits	Equipo	Cantidad
<b>Precisión de corte</b>	<p><b>Actividad en clase:</b></p> <p>1. Inducir al estudiante las principales maneras de ergonomía y uso de la tijera en cirugía laparoscopia, se demuestra el adecuado manejo (posición y apertura de la tijera) para evitar lesiones en órganos aledaños a donde se realiza el corte intraoperatorio.</p> <p><b>Objetivo:</b> Aplicar un correcto corte y manipulación fina de tejidos.</p> <p><b>Habilidad Quirúrgica:</b></p> <p>1. Con la mano dominante coger la tijera y realizar corte con un margen de 2mm del borde marcado, mientras la otra mano traccionará con una grasper.</p> <p>2. La última actividad se realiza en una gasa grande, se dibuja un círculo y se le pondrá en el pelvi trainer, doblada en 4 partes, con el fin que el estudiante corte el círculo por cada cara y se dobla y desdobra la gasa a medida que avanza se combina el corte y transferencia.</p>	1	Box trainer	Monitor 23"	4
				Entrenador Jacobeus	4
				Mesas graduables 70 x 90cm	4
			Extensión con 2 tomas	4	
		10	Instrumental de laparoscopia	Tijera	4
				Grasper	4
	Kit de precisión de corte	Lamina de fijación	4		

	<b>Objetivo:</b> Cortar solo la hoja superior que está marcada, si corta la cara posterior de la gasa significa dañar tejido adyacente. Las actividades variarán según el nivel y destreza del estudiante (se realizan cortes lineales, curvos, triangulares).			Guantes de látex - Gasas	20
--	--	--	--	--------------------------	----

Para inducir al estudiante al inicio de un corte con tijera, es indispensable enseñar cómo debe de ser su primer ingreso antes de realizar un corte lineal; por esta razón, la actividad de precisión y corte debe en principio iniciar realizar aberturas a manera de “picotón” a puntos que están limitados por unos círculos en un molde dibujado en una gasa; el estudiante debe de ingresar primeramente con la pinza grasper de tracción y en su mano dominante ingresará la tijera y abrir las dos aberturas de este último sobre el punto dibujado en la gasa, una vez esto procede a cerrar las aberturas o dientes de las tijeras, donde se provoca un corte muy sutil, a continuación el estudiante tomará con su mano dominante una pinza Meryland y realizará una verificación del corte para introducir la pinza cerrada a través del corte y una vez ahí dentro abrir la pinza y así permitirá la dehiscencia del corte generado previamente por la tijera; se deja confirmar por parte del estudiante que si se abrió la gasa.

Al estudiante se le da un molde, el cual deberá cortar con la tijera laparoscópica por donde se indique, se respeta 2mm de margen en el borde marcado, mientras con la otra mano realiza una tracción con el fin de exponer su campo operatorio. De esta manera, el estudiante se induce sobre la principal manera de ergonomía y uso de la tijera en cirugía laparoscopia, lo que permite un adecuado manejo (posición y apertura de la tijera) con el fin de evitar lesiones en órganos aledaños a donde se realiza el corte intraoperatorio.

**Figura 2.** Moldes para ejercicios de corte con tijera.



Fuente: Autor

**Tabla 8. SESIÓN 3: Disección Roma**

Ejercicio	Descripción	Repeticiones/ Participante	Kits	Equipo	Cantidad
<b>Disección de uva con y sin fijación</b>	<b>Actividad en clase:</b> 1. Indagar sobre el principal objetivo de la ejecución de una disección cortante y roma por medio de una asociación de conceptos; guiar sobre las pinzas que se utilizan en cada disección ( <b>actividad de papelitos - Relación de pinzas donde se tiene en cuenta la disección</b> ). <b>Objetivo:</b> Identificar las pinzas que se requieren en la ejecución de una disección roma y quitar la cascara a la uva sin lacerar su pulpa.	1	Box trainer	Monitor 23"	4
				Entrenador Jacobeus	4
		5		Mesas graduables 70 x 90cm	4
				Extensión con 2 tomas	4
			Tijera	4	

	<b>Habilidad Quirúrgica:</b> <b>1.</b> Con la Grasper tomar la uva y empezar la disección de la piel (cáscara) de arriba hacia abajo con la Maryland, se tiene cuidado de no lesionar la pulpa. <b>2.</b> Retirar la piel en su totalidad. <b>Objetivo:</b> La última uva debe quedar sin lesiones en la pulpa.		Instrumental de laparoscopia	Grasper	4
			Kit de disección uva	Soporte de Uva	4
				Uva Chilenas	5

Al estudiante se le facilita un espécimen de aspecto blando como una uva, con el fin de quitar su cáscara a través de pinzas laparoscópicas finas, donde su objetivo será lacerar lo menos posible la pulpa de la uva, es decir, el estudiante tendrá la capacidad de separar dos tipos de tejidos que son diferentes y en este maniobrar experimentará cómo controlar sus movimientos en disección y exposición de un órgano.

Es de vital importancia que el estudiante aprenda tanto a elegir su instrumento de trabajo utilizar (pinzas) así como también de cumplir a cabalidad el ejercicio de no lesionar el tejido que no debe de comprometer en la disección, en caso de la uva, no debe de lacerar la pulpa de la uva.

**Figura 3.** Quitar cáscara a través de pinzas laparoscópicas finas.



Fuente: Autor

**Tabla 9. SESIÓN 4: Disección cortante**

EJERCICIO	DESCRIPCIÓN	REPETICIONES	KITS	EQUIPO	CANTIDAD
Disección de Ala de pollo	<p><b>Actividad en clase:</b></p> <p>1. Con base a lo visto en los principales objetivos de una disección roma y sus conceptos y lo aprendido en la sesión de corte, el estudiante deberá exponer un caso intraoperatorio de acuerdo con su especialidad donde se realiza una disección cortante y sus razones. <b>(Actividad de papelitos - Relación de pinzas donde se tiene en cuenta la disección).</b></p> <p><b>Habilidad Quirúrgica:</b></p> <p>1. Con la Maryland sostener y traccionar la piel del hombro del ala pollo.</p> <p>2. Con la tijera realizar corte para separar el músculo del ala se respeta la fascia del musculo hasta completar los 2/3 anteriores del hombro.</p> <p><b>Objetivo:</b> El último espécimen no debe tener lesiones en la fascia.</p>	5	Box trainer	Monitor 23"	4
				Entrenador Jacobeus	4
				Mesas graduables 70 x 90cm	4
				Extensión con 2 tomas	4
			Instrumental de laparoscopia	Tijera	4
				Meryland	4
Kit de fijación	Alas de pollo	8			

Al estudiante se le permite un espécimen como el ala de pollo en el que se identifica piel, músculo, fascia y hasta vasos sanguíneos, tiene la oportunidad de maniobrar con su mano dominante la tijera y en su mano de apoyo la pinza de tracción (Grasper); el objetivo es poder separar la piel del músculo sin lastimar esta última estructura en mención, lo que permite al estudiante identificar a través de pinzas laparoscópicas cómo se siente trabajar en un órgano real. Es de vital importancia que el estudiante aprenda tanto a elegir su instrumento de trabajo utilizar (pinzas) así como también de cumplir a cabalidad el ejercicio de no lesionar el tejido que no debe de comprometer en la disección, en caso del ala, no debe de perforar el tejido que recubre al músculo llamado fascia.

**Figura 4.** Maniobra mano dominante de tijera y uso de pinza de tracción.



Fuente: Autor

**Tabla 10. SESIÓN 5: Anudado extracorpóreo**

EJERCICIO	DESCRIPCIÓN	REPETICIONES	KITS	EQUIPO	CANTIDAD
<b>Anudado extracorpóreo</b>	<p><b>Actividad en Clase:</b> Explicar el paso a paso para la realización del nudo extracorpóreo.</p> <p><b>Objetivo:</b> Aprender el paso a paso de la ejecución de un nudo extracorpóreo.</p> <p><b>Habilidad Quirúrgica:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tomar la seda con la Maryland.</li> <li>2. Introducirla por el orificio de trabajo del Pelvic-trainer se deja fijo un extremo de la seda con la mano izquierda.</li> <li>3. Rodear el elástico de goma con la seda con ayuda de la Maryland.</li> <li>4. Extraer el otro extremo de la seda a través del mismo orificio por donde se introdujo con la Meryland.</li> <li>5. Realizar técnica de nudo extracorpóreo. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ver video demostrativo</li> </ul> </li> <li>6. La hebra de la mano dominante se empuja con la pinza Meryland hasta el elástico.</li> </ol> <p><b>Objetivo:</b> El nudo debe quedar lo más fijo y sin zafarse.</p>	10	Box trainer	Monitor 23"	4
				Entrenador Jacobeus	4
				Mesas graduables 70 x 90cm	4
				Extensión con 2 tomas	4
			Instrumental de laparoscopia	Porta agujas	4
				Meryland	4
			kit de suturas	Lamina con pines	4
				Seda 1 o 0 previamente cortada	1
				Banda elástica	8

En la cirugía laparoscópica los avances tecnológicos han servido para el invento de dispositivos que reemplacen casi que al 100% las ligaduras de vasos sanguíneos y órganos. Sin embargo, el estudiante necesita tener pleno conocimiento y manejo del paso a paso para realizar nudos y es por lo que la actividad de nudos en Pelvic trainer es igual de importante en la adquisición de una habilidad laparoscópica. El estudiante conoce el hilo de sutura para la realización de un nudo extracorpóreo y aprende el paso a paso en la ejecución del nudo roder, que es utilizado para ligar estructuras tubulares, el objetivo es lograr el nudo de tal manera que pase a través del Pelvic trainer hasta llegar a la parte que se requiere fijar y así permite al estudiante adquirir habilidad en ligar con sutura precortada (sin aguja). Es de vital importancia que el estudiante aprenda tanto a elegir su instrumento de trabajo utilizar (pinzas) así como también de cumplir a cabalidad el paso a paso del nudo Roder con el objetivo de que este no se bloquee antes de tiempo al momento de traccionar y pasar a



través del Pelvic Trainer, se cumple a cabalidad una buena fijación del nudo sin permitir el paso a un haz de luz a través del caucho que simula el órgano tubular.

**Figura # 5.** Anudado extracorpóreo.



Fuente: Autor

**Tabla 11. SESIÓN 6: Anudado intracorpóreo**

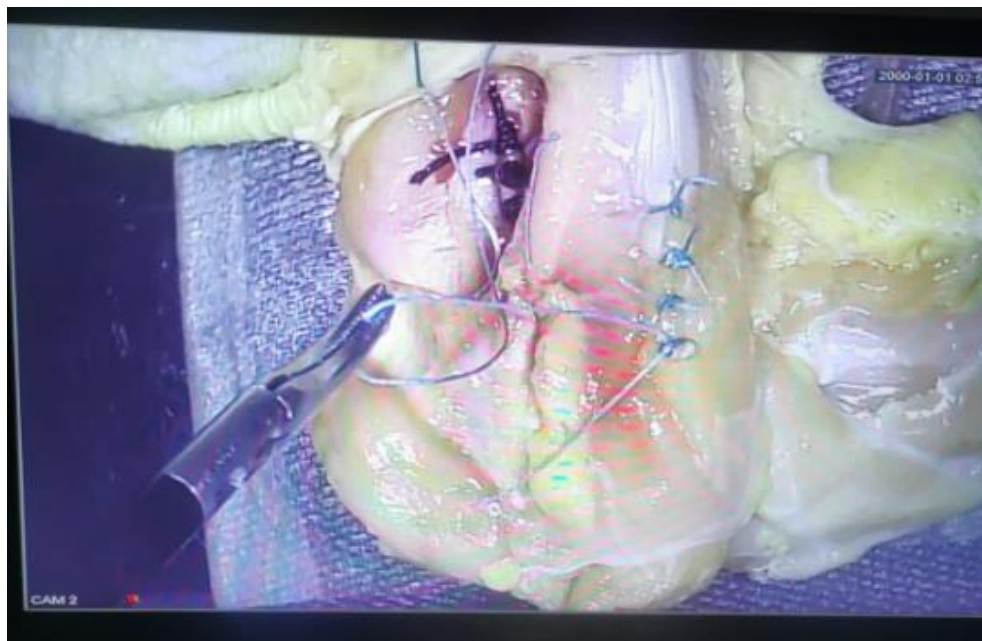
Ejercicio	Descripción	Repeticiones	Kits	Equipo	Cantidad
<b>Anudado intracorpóreo</b>	<b>Actividad en Clase:</b> Explicar el abordaje, correcto manejo de pinzas, posición de aguja e hilo de sutura (tips de movimientos precisos) para la realización del nudo intracorpóreo. <b>Objetivo:</b> Aprender el paso a paso de la ejecución de un nudo intracorpóreo. <b>Habilidad Quirúrgica:</b> 1. Tomar la seda con el portaagujas 2. Introducir la sutura a través del orificio de trabajo del Pelvic-trainer hasta el pad de	6	Box trainer	Monitor 23"	4
				Entrenador Jacobeus	4
				Mesas graduables 70 x 90cm	4
				Extensión con 2 tomas	4

	suturas para formar una "sonrisa" con la aguja de la sutura. <b>3.</b> Ingresar la sutura con el portaagujas de derecha a izquierda con una distancia de 3mm y volverla a sacar. <b>4.</b> Extraer el hilo de sutura hasta que quede 10mm de hilo de sutura en el extremo dista. <b>5.</b> Formar un arco "D", sostener el hilo de sutura proximal con el portaagujas y rodear la pinza Meryland dos veces y con el portaagujas coger el extremo distal de la sutura y anudar se cruza el portaagujas y la Meryland. <b>6.</b> Repetir el anterior paso solo con una vuelta a la Meryland 5 veces mínimo. <b>Objetivo:</b> Al final de la actividad, debe hacer mínimo 5 nudos de un hilo de sutura.		Instrumental de laparoscopia	Porta agujas	4
				Meryland	4
			kit de suturas	Pad de silicona	4
				Seda 2/0 con aguja redonda	4

El estudiante conoce el hilo de sutura para la realización de un nudo intracorpóreo y aprende el paso a paso en la ejecución de este nudo, que es utilizado para anastomosar (aproximar) estructuras de órganos anatómicos, el objetivo es lograr el nudo de tal manera que quede lo más fijo posible y que a su vez el estudiante se permita adquirir más habilidad en el paso a paso del nudo.

Es de vital importancia que el estudiante aprenda tanto a elegir su instrumento de trabajo utilizar (pinzas) así como también de cumplir a cabalidad el paso a paso del nudo intracorpóreo con el objetivo de que este no quede flojo y aproxime de manera adecuada la herida a intervenir y no provocar dehiscencia en la anastomosis, ya sea en el pad de suturas o directamente en un modelo como el músculo del ala de pollo sin olvidar que debe de sacar como mínimo 5 nudos de cada sutura.

**Figura 6. Anudado intracorpóreo.**



Fuente: Autor

**Tabla 12. SESIÓN 7: Sesión práctica**

EJERCICIO	DESCRIPCIÓN	REPETICIONES	KITS	EQUIPO	CANTIDAD
Sesión 1	Transferencia Bimanual	10	Box trainer	Monitor 23"	4
				Entrenador Jacobeus	4
				Mesas graduables 70 x 90cm	4
				Extensión con 2 tomas	4
			Instrumental de laparoscopia	Grasper	8
			Kit de transferencia bimanual	lámina con pines	4
			Tubos siliconados	20	
Sesión 3	Anudado Intracorpóreo	6	Box trainer	Monitor 23"	4
				Entrenador Jacobeus	4
				Mesas graduables 70 x 90cm	4
				Extensión con 2 tomas	4
			Instrumental de laparoscopia	Porta agujas	4
				Meryland	4
			kit de suturas	Pad de silicona	4
				seda 2/0 con aguja redonda	16
Sesión 4	Anudado extracorpóreo	4	Box trainer	Monitor 23"	4
				Entrenador Jacobeus	4
				Mesas graduables 70 x 90cm	4

				Extensión con 2 tomas	4
			Instrumental de laparoscopia	Porta agujas	4
				Meryland	4
			kit de suturas	Lámina con pines	4
				Seda 1 o 0 precortada	8
				Banda elástica	20

La sesión de práctica se realiza con el objetivo de que el estudiante repita la mayor cantidad de veces posible los ejercicios anteriormente descritos; entre más veces el estudiante ejecute una acción, más cerca está de alcanzar un mejor movimiento y accionar respecto a lo que se le pide, lo que proyecta mejoría en su tiempo y calidad de ejecución sobre el ejercicio. Lo que logra una construcción del desempeño en el ser y el hacer del estudiante, se incrementa autonomía en su accionar en las cirugías.

**Tabla 13. SESIÓN 8: Examen**

Ejercicio	Descripción	Repeticiones	Kits	Equipo	Cantidad
<b>Transferencia Bimanual</b>	<b>Habilidad Quirúrgica:</b> 1. Con la Grasper 1 tomar un tubo del recipiente. 2. Pasar el tubo a través del pin A. 3. Tomar el tubo del pin A con la Grasper 1 y pasarlo al pin B. 4. Con la Grasper 1 pasar el tubo a través del pin B de vuelta al pin A. 5. Con la Grasper 1 tomar el tubo del pin A y pasarlo a la grasper 2, luego pasarlo a través del pin B. <b>Objetivo:</b> El tubo no debe salir del campo visual, caerse o salir de la base del Pelvic trainer.	1	Box trainer	Monitor 23"	4
				Entrenador Jacobeus	4
				Mesas graduables 70 x 90cm	4
				Extensión con 2 tomas	4
			Instrumental de laparoscopia	Grasper	8
			Kit de transferencia bimanual	lámina con pines	4
				Tubos siliconados	20
<b>Anudado intracorpóreo</b>	<b>Habilidad Quirúrgica:</b> 1. Tomar la seda con el portaagujas 2. Introducir la sutura a través del orificio de trabajo del Pelvic-trainer hasta el pad de suturas, se forma una "sonrisa" con la aguja de la sutura. 3. Ingresar la sutura con el portaagujas de derecha a izquierda con una distancia de 3mm y volverla a sacar. 4. Extraer el hilo de sutura hasta que quede 10mm de hilo de sutura en el extremo dista.	6	Box trainer	Monitor 23"	4
				Entrenador Jacobeus	4
				Mesas graduables 70 x 90cm	4
				Extensión con 2 tomas	4
			Instrumental de laparoscopia	Porta agujas	4

	<p>5. Formar un arco "D" sostener el hilo de sutura proximal con el portaagujas y rodear la pinza Meryland dos veces y con el portaagujas coger el extremo distal de la sutura y anudar se cruza el portaagujas y la Meryland.</p> <p>6. Repetir el anterior paso solo con una vuelta a la Meryland 5 veces mínimo.</p> <p><b>Objetivo:</b> Al final de la actividad, el estudiante debe hacer mínimo 5 nudos de un hilo de sutura.</p>			Meryland	4
			kit de suturas	Pad de silicona	4
				Seda 2/0 con aguja redonda	16
<b>Anudado extracorpóreo</b>	<p><b>Habilidad Quirúrgica:</b></p> <p>1. Tomar la seda con la Maryland</p> <p>2. Introducirla por el orificio de trabajo del Pelvic-trainer se deja fijo un extremo de la seda con la mano izquierda.</p> <p>3. Rodear el elástico de goma con la seda con ayuda de la Maryland.</p> <p>4. Extraer el otro extremo de la seda a través del mismo orificio por donde se introdujo con la Meryland.</p> <p>5. Realizar técnica de nudo extracorpóreo.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ver video demostrativo</li> </ul> <p>6. La hebra de la mano dominante se empuja con la pinza Meryland hasta el elástico.</p> <p><b>Objetivo:</b> El nudo debe quedar lo más fijo y sin zafarse.</p>	4	Box trainer	Monitor 23"	4
				Entrenador Jacobeus	4
				Mesas graduables 70 x 90cm	4
				Extensión con 2 tomas	4
			Instrumental de laparoscopia	Porta agujas	4
				Meryland	4
			Kit de suturas	Lamina con pines	4
				Seda 1 o 0 precortada	8
	Banda elástica	20			

Para la sesión de examen, se diseña una rejilla de evaluación en la que se tienen en cuenta aspectos de reconocimientos, ejecución y habilidad del estudiante, bajo unos criterios de medición en los que se le da valor numérico y así poder concluir el impacto que tuvo la práctica en el estudiante.

A continuación, se relacionan las rejillas clasificadas por cada sesión a ejecutar:

#### 5.4. Rejillas de Evaluación

- **Reconocimiento**

**Tabla 14. Reconocimiento**

	Reconoce plenamente	Reconoce parcialmente	No reconoce
<b>Valor en puntos</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>0</b>
¿Reconoce el significado de ergonomía en cirugía laparoscópica se aplica una correcta posición ante el simulador y el monitor?			
¿Reconoce el nombre del instrumental quirúrgico utilizado en laparoscopia?			
¿Reconoce el espacio visoespacial del campo a trabajar?			
¿Identifica y reconoce las características de una pinza laparoscópica?			
¿Reconoce si el estado de sus instrumentos es el adecuado para trabajar?			

- **EJECUCIÓN**

**Tabla 15. Ejecución**

Transferencia	Lo hace plenamente	Lo hace parcialmente	No lo hace
<b>Valor en puntos</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>0</b>
¿Selecciona correctamente las pinzas para realizar una adecuada transferencia?			
¿Inserta sus dedos de manera correcta en las pinzas para su uso?			
¿Maneja adecuadamente todas las partes de la pinza a la hora de su uso?			
¿Inserta de manera correcta los tubos siliconados en el pin de la habilidad?			
¿Presenta de manera correcta el tubo siliconado en la transferencia a mano alzada?			

¿Utiliza las pinzas de manera que no las cruza dentro del Pelvic trainer?			
---	--	--	--

Continúa.

<b>Disección cortante</b>	<b>Lo hace plenamente</b>	<b>Lo hace parcialmente</b>	<b>No lo hace</b>
<b>Valor en puntos</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>0</b>
¿Selecciona correctamente las pinzas para realizar una adecuada disección cortante?			
¿Utiliza de manera ergonómica la tijera para uso de la cortada congruente?			
¿Dirige las puntas de la tijera de forma que prevenga laceraciones en capas aledañas?			
¿Expone adecuadamente la capa a intervenir con la pinza de apoyo?			
¿Tracciona la capa disecada controlando su fuerza a la hora de exponer el campo?			
¿Utiliza las pinzas de manera que no las cruza dentro del Pelvic trainer?			

Continúa.

<b>Disección roma</b>	<b>Lo hace plenamente</b>	<b>Lo hace parcialmente</b>	<b>No lo hace</b>
<b>Valor en puntos</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>0</b>
¿Selecciona correctamente las pinzas para realizar una adecuada disección roma?			
¿Utiliza de manera correcta y ergonómica el seguro de la pinza que expone y tracciona?			
¿Realiza adecuadamente el primer ingreso para disecar?			
¿Utiliza adecuadamente la pinza Maryland para quitar la cáscara de la uva?			
¿Dirige de manera adecuada según lo requerido, la rotación de la pinza?			
¿Utiliza las pinzas de manera que no las cruza dentro del Pelvic trainer?			

Continúa.

<b>Nudo extracorpóreo</b>	<b>Lo hace plenamente</b>	<b>Lo hace parcialmente</b>	<b>No lo hace</b>
<b>Valor en puntos</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>0</b>
¿Selecciona correctamente las pinzas para realizar el nudo extra?			
¿Utiliza de manera correcta y ergonómica la pinza con que debe de pasar el nudo a través del trocar?			
¿Realiza adecuadamente el paso a paso del nudo?			
¿Anuda lo suficiente para que no se desanude?			
¿Cierra completamente el caucho?			
¿Utiliza las pinzas de manera que no las cruza dentro del Pelvic trainer?			

Continúa.

<b>Nudo intracorpóreo</b>	<b>Lo hace plenamente</b>	<b>Lo hace parcialmente</b>	<b>No lo hace</b>
<b>Valor en puntos</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>0</b>
¿Monta la aguja en el portaagujas sin lacerar la habilidad?			
¿Selecciona correctamente las pinzas para realizar el nudo intra?			
¿Utiliza de manera correcta y ergonómica el portaagujas y su seguro?			
¿Realiza adecuadamente el paso a paso del nudo?			
¿Cruza las pinzas posteriores al hacer el primer nudo cuadrado?			
¿Utiliza la pinza Maryland siempre se mira su punta al portaagujas?			



- **Habilidad**

**Tabla 16. habilidad**

Transferencia	No deja caer	Deja caer de 3	Deja caer 5
<b>Valor en puntos</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>0</b>
¿Cuántos tubos deja caer en cada oportunidad?			

Continúa.

Disección cortante	No perfora	Perfora parcialmente	Perfora totalmente
<b>Valor en puntos</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>0</b>
¿Perfora la capa posterior de la habilidad a la hora de realizar la disección?			

Continúa.

Disección roma	No lacera - No punciona	Lacera parcialmente pero no punciona	Lacera y punciona totalmente
<b>Valor en puntos</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>0</b>
¿Lacera y punciona la uva a la hora de realizar la disección?			

Continúa.

Nudo extra	Lo anuda y fija plenamente	Lo anuda y fija parcialmente flojo	Se le bloquea antes de anudar
<b>Valor en puntos</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>0</b>
¿Ejecuta los pasos correctos y fija plenamente el nudo extracorpóreo?			

Continúa.

Nudo Intra	5 o más nudos por sutura	4 o menos nudos por hilo de sutura	Menos de 3 nudos por hilo de sutura
<b>Valor en puntos</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>0</b>
¿Ejecuta los pasos correctos y fija plenamente el nudo intracorpóreo?			

#### 4.4 Resultados de la evaluación de Cronbach

Tabla 17. Evaluación de pertinencia

Resumen de procesamiento de casos			
		N	%
Casos	Válido	44	100.0
	Excluido <sup>a</sup>	0	.0
	Total	44	100.0

a. La eliminación por lista se basa en todas las variables del procedimiento.

Se procesaron 44 preguntas, de los cuales ninguno fue excluido y todos se consideraron válidos para el análisis. La eliminación por lista se basó en todas las variables del procedimiento.

Estadísticas de fiabilidad	
Alfa de Cronbach	N de elementos
.777	3

El valor del coeficiente de alfa de Cronbach en este caso es de 0.777, lo que sugiere una fiabilidad aceptablemente buena. El valor del alfa de Cronbach varía entre 0 y 1, donde los valores más cercanos a 1 indican una mayor consistencia interna entre los elementos medidos en la escala. Por lo tanto, en este caso, la medida parece tener una buena fiabilidad. También es importante tener en cuenta que el tamaño de la muestra y la naturaleza de los elementos evaluados pueden influir en el valor del alfa de Cronbach. En cuanto al número de evaluados, se especifica que son 3 expertos.

**Tabla 18. Evaluación de suficiencia**

<b>Resumen de procesamiento de casos</b>			
		N	%
Casos	Válido	44	100.0
	Excluido <sup>a</sup>	0	.0
	Total	44	100.0
a. La eliminación por lista se basa en todas las variables del procedimiento.			

<b>Estadísticas de fiabilidad</b>	
Alfa de Cronbach	N de elementos
.836	3

El valor del coeficiente Alfa de Cronbach es 0.836, lo que indica que existe una buena fiabilidad interna entre las variables medidas. Es decir, las variables están correlacionadas entre sí y miden el mismo constructo subyacente de manera consistente. Además, el hecho de que el valor se encuentre por encima de 0.7 indica una alta confiabilidad en la medida. Esto sugiere que las variables incluidas en el análisis miden lo que se pretende medir y son consistentes entre sí.

**Tabla 15. Evaluación de claridad**

<b>Resumen de procesamiento de casos</b>			
		N	%
Casos	Válido	44	100.0
	Excluido <sup>a</sup>	0	.0
	Total	44	100.0
a. La eliminación por lista se basa en todas las variables del procedimiento.			

<b>Estadísticas de fiabilidad</b>	
Alfa de Cronbach	N de elementos
.771	3

El valor del Alfa de Cronbach es de 0.771, lo que indica una buena consistencia interna entre los ítems o preguntas utilizadas para medir la variable de interés. Además, se especifica que se utilizaron 3 elementos en la medición. En resumen, la medida utilizada parece ser confiable y consistente para medir la variable de interés a partir de la evaluación de expertos.

**Tabla 16. Evaluación de forma**

<b>Resumen de procesamiento de casos</b>			
		N	%
Casos	Válido	44	100.0
	Excluido <sup>a</sup>	0	.0
	Total	44	100.0
a. La eliminación por lista se basa en todas las variables del procedimiento.			

<b>Estadísticas de fiabilidad</b>	
Alfa de Cronbach	N de elementos
.732	3

Un Alfa de Cronbach de 0.732 indica un grado moderado de consistencia interna en las respuestas a las preguntas o elementos incluidos en el análisis. Es decir, las preguntas o elementos parecen medir una misma variable subyacente de manera consistente. Sin embargo, aún queda un margen para mejorar la fiabilidad de la escala, ya que un valor de alfa mayor a 0.8 se considera generalmente como una buena fiabilidad.

Los análisis bivariados para establecer el comportamiento de la practica en el pretest con relación al postest, se interpretó de la siguiente manera, En general, cuando el valor de chi-cuadrado es alto y el p-valor es bajo, se interpreta que hay diferencias significativas entre los resultados del pretest y postest para esa pregunta. En cambio, cuando el valor de chi-cuadrado es bajo y el p-valor es alto, se interpreta que no hay diferencias significativas entre los resultados del pretest y postest para esa pregunta.

#### 4.5 Resultados de la validación Instrumento por expertos

La validación de un instrumento es un proceso importante para determinar si dicho instrumento es adecuado y confiable para medir la variable o constructo que se pretende evaluar. Participaron 3 docentes con experiencia en el área de ginecología y obstetricia, se evaluaron 5 preguntas sociodemográficas, 17 preguntas relacionadas con el ejercicio profesional en el campo de la especialización en ginecología y obstetricia. A continuación, se presentan algunos parámetros comunes utilizados en la validación de instrumentos que se tuvieron en cuenta para este proceso: pertinencia, suficiencia, claridad y forma.

**Pertinencia:** Se refiere a la adecuación y relevancia del contenido del instrumento para medir el constructo en cuestión. Los expertos evalúan si los ítems del instrumento están directamente relacionados con la construcción y si capturan todas las dimensiones relevantes.

**Suficiencia:** Se refiere a la cantidad y calidad de los ítems en el instrumento. Los expertos evalúan si la cantidad de ítems es adecuada para medir la construcción de manera completa y precisa. Además, evalúan si los ítems son suficientemente variados y representativos del constructo.

**Claridad:** Se refiere a la comprensibilidad y facilidad de interpretación de los ítems del instrumento. Los expertos evalúan si los ítems son redactados de manera clara y sin ambigüedades, de modo que los participantes puedan entender fácilmente lo que se pregunta.

**Forma:** Se refiere a la estructura y presentación del instrumento. Los expertos evalúan si el formato y la disposición de los ítems son apropiados y facilitan la respuesta por parte de los participantes. También evalúan si se incluyen instrucciones claras para completar el instrumento.

Durante el proceso de validación por expertos, se puede solicitar a los expertos que revisen cada uno de los ítems del instrumento y emitan juicios sobre su pertinencia, suficiencia, claridad y forma. Pueden utilizar escalas de evaluación, como puntuaciones numéricas o categorías (por ejemplo, "totalmente de acuerdo", "de acuerdo", "en desacuerdo", "totalmente en desacuerdo"), para expresar su evaluación.

Es importante contar con un grupo de expertos que posean conocimientos y experiencia en el área temática del instrumento y en el diseño y validación de instrumentos de medición. Sus opiniones y recomendaciones pueden ser utilizadas para mejorar y perfeccionar el instrumento antes de su aplicación a los participantes.

La información permitió hacer ajustes al instrumento que se presentan en el presente documento. Los resultados de las respuestas de los expertos fueron analizados. El análisis del coeficiente alfa de Cronbach es una medida de confiabilidad que se utiliza para evaluar la consistencia interna de un instrumento de medición. En el contexto de la validación de un instrumento por expertos, el coeficiente alfa de Cronbach se puede calcular para examinar la consistencia en las respuestas de los expertos en relación con los ítems evaluados.

Para realizar este análisis, se siguieron los siguientes pasos:

**Recopilación de respuestas de los expertos:** Se recolectan las respuestas de los expertos a cada uno de los ítems evaluados, que en este caso estarían relacionados con la pertinencia, suficiencia, claridad y forma del instrumento. Los expertos fueron reclutados a partir del conocimiento y experiencia que desempeñaban:

- **Zaira Bautista:** instrumentadora quirúrgica, profesora y coordinadora académica del CESEC (Centro de Estudios en Simulación y Educación Continua) convenio entre la Clínica Fundación Valle del Lili e Icesi, con experiencia de más de 10 años donde se coordinan los programas académicos que fortalezcan el rendimiento y desempeño de los profesionales en el área de la salud.

- **Dra. Diana Carolina Muñoz:** Médica y cirujana General de la Fundación Valle del Lili, directora del CESEC (Centro de Estudios en Simulación y Educación Continua) convenio entre la Clínica Fundación Valle del Lili e Icesi, docente de los residentes de cirugía general y estudiantes de medicina sexto semestre de la Universidad Icesi.
- **Dr. Álvaro Escobar:** Ginecólogo obstetra con énfasis en cirugía laparoscópica de la Fundación Valle del Lili. Coordinador de la rotación en cirugía laparoscópica de los residentes de ginecología de la Universidad Icesi.

**Cálculo del coeficiente alfa de Cronbach:** Se utiliza un software estadístico o una calculadora especializada para calcular el coeficiente alfa de Cronbach. Este coeficiente varía de 0 a 1, donde valores más cercanos a 1 indican una mayor consistencia interna entre los ítems evaluados.

**Interpretación del coeficiente alfa de Cronbach:** Un coeficiente alfa de Cronbach superior a 0.70 generalmente se considera aceptable para la mayoría de los propósitos de investigación.

Es importante destacar que el análisis del coeficiente alfa de Cronbach se utiliza para evaluar la consistencia interna de los ítems en un conjunto de datos. No proporciona información sobre la validez del instrumento ni sobre la calidad de las respuestas de los expertos. Por lo tanto, es necesario complementar este análisis con otros métodos y criterios de validación para obtener una evaluación completa del instrumento mediante el estadístico alfa de Cronbach. Los análisis fueron realizados en el software SPSS 23.

## 5 Resultados

Para dar cumplimiento a el objetivo que reza: Evaluar las competencias quirúrgicas más pertinentes, durante la formación en cirugía laparoscópica bajo la modalidad de simulación clínica, para el aprendizaje de los estudiantes de la especialidad de Ginecología, se presentan los resultados del pretest y postest:

### 5.1 Pretest

#### 5.1.1 Datos relacionados con conocimiento previo

**Tabla 21. Datos relacionados con conocimiento previo, pretest**

Pregunta	Respuestas	n
p1	c. Técnica quirúrgica mínimamente invasiva que utiliza una video cámara a través de pequeños orificios en la cavidad abdominal	7
p2	monitor	1
	monitor, cámara, neumo	1
	monitor, pantalla	1
	pantalla, cámara, neumo-insuflador	1
p3	a. Trocar	1
	d. Aguja de veress	4
p4	a. Acomodación de torre laparoscopia, acomodación de mesa quirúrgica, conexión de videocámara, balance de blancos, inserción aguja de veress, insuflación $\text{CO}_2$ , inserción de trocar.	5
	b. Balance de blancos, insuflación de $\text{CO}_2$ , aguja de veress, inserción de trocar, conexión de videocámara, acomodación de mesa quirúrgica, acomodación torre de laparoscopia.	1
	c. Conexión de videocámara, inserción de trocar, aguja de veress, insuflación de $\text{CO}_2$ y balance de blancos, acomodación torre de laparoscopia, acomodación mesa quirúrgica	1



Pregunta 1: Todos los encuestados eligieron la opción "Técnica quirúrgica mínimamente invasiva que utiliza una video cámara a través de pequeños orificios en la cavidad abdominal", lo que representa el 100% de las respuestas.

Pregunta 2: Un 14% de los encuestados eligió la opción "monitor", mientras que otro 14% eligió "monitor, cámara y neumo", 14% eligió "monitor, pantalla" y un tercer 14% seleccionó "pantalla, cámara, neumo-insuflador". Es importante mencionar que hubo más de una respuesta por parte de los encuestados.

Pregunta 3: Un 57% de los encuestados eligió la opción "Aguja de veress", 14% eligió trocar.

Pregunta 4: Todos los encuestados eligieron la opción "Acomodación de torre laparoscopia, acomodación de mesa quirúrgica, conexión de videocámara, balance de blancos, inserción aguja de veress, insuflación CO<sub>2</sub>, inserción de trocar", lo que representa el 71% de las respuestas, respondió Balance de blancos, insuflación de CO<sub>2</sub>, aguja de veress, inserción de trocar, conexión de videocámara, acomodación de mesa quirúrgica, acomodación torre de laparoscopia con un 14%, este mismo porcentaje responde conexión de videocámara, inserción de trocar, aguja de veress, insuflación de CO<sub>2</sub> y balance de blancos, acomodación torre de laparoscopia, acomodación mesa quirúrgica.

Estos hallazgos muestran el desconocimiento previo al desarrollo del programa para el aprendizaje de la práctica ginecológica.

### **5.1.2 Datos relacionados con práctica Pelvic Trainer, pretest**

A continuación, se presentan los resultados de la práctica Pelvic Trainer relacionados con la practica durante los procedimientos:

**Tabla 22. Datos relacionados con práctica Pelvic Trainer pretest**

pregunta	respuestas	n	%
p5. ¿Qué es ergonomía en cirugía laparoscópica?	a. Correcta posición del cirujano.	1	14
	d. La opción a y b son correctas	4	57
p6. ¿Cuáles son los aspectos para tener en cuenta una buena ergonomía en cirugía laparoscópica?	a. correcta posición del cirujano	5	71
	c. Conocer los nombres de equipos biomédicos e instrumental quirúrgico utilizado en cirugía laparoscópica	1	14
p7. Nombre las partes de una pinza laparoscópica en la siguiente imagen	mango	1	14
	pinza, mango	2	29
	pinza, rotula, mango	1	14
p8. Nombre las diferentes técnicas quirúrgicas o manejo intraoperatorio que se realizan en cirugía laparoscopia	abierta, cerrada	1	14
	dissección, corte	1	14
	pantalla, cámara, neumó	1	14
p9. ¿Qué tipo de nudos se pueden encontrar en la cirugía laparoscópica? Justifique para qué se usarían	No responde	7	100

En esta tabla se presentan varias preguntas y sus respectivas respuestas sobre cirugía laparoscópica:

Pregunta 5: La mayoría de las respuestas (4 de 5) seleccionaron la opción d. "La opción a y b son correctas", lo que indica que la ergonomía en cirugía laparoscópica involucra tanto la posición adecuada del cirujano como otros aspectos relevantes.

Pregunta 6: La respuesta más común (5 de 7) seleccionó la opción a. "Correcta posición del cirujano" como uno de los aspectos importantes de la ergonomía en cirugía laparoscópica. Solo una persona (14%) seleccionó la opción c. "Conocer los nombres de equipos biomédicos e instrumental quirúrgico utilizado en cirugía laparoscópica".

Pregunta 7: Las respuestas se dividieron entre tres opciones diferentes, con la opción más común (2 de 7) se seleccionan las "pinza, mango" como las partes de una pinza laparoscópica. Una persona (14%) seleccionó "mango" como la única parte de la pinza, mientras que otra persona (14%) seleccionó "pinza, rotula, mango".

Pregunta 8: La mayoría de las respuestas (6 de 7) seleccionaron opciones incorrectas, con solo una persona (14%) se selecciona "abierta, cerrada" como las diferentes técnicas quirúrgicas o manejo intraoperatorio que se realizan en cirugía laparoscopia.

Pregunta 9: Todas las respuestas (7 de 7) seleccionaron no contestaron, el tipo de nudos que se pueden encontrar en la cirugía laparoscópica, se indica una falta de conocimiento sobre este tema.

Es importante tener en cuenta los conocimientos previos de los estudiantes, permite de alguna manera enfatizar y fortalecer los conocimientos que presentan. Al mismo tiempo, estas respuestas dadas, marcan la importancia que tendría organizar y ofrecer un curso con las características del que se presenta en este trabajo final.

## 5.2 Postest

Se presentan los resultados del postest. Se presentó el programa y los procesos de práctica que se desarrollaron en clase con la ayuda de la práctica de simulación en Ginecología.

### 5.2.1 Datos relacionados con conocimiento previo postest

**Tabla 23. Conocimiento previo**

Preguntas	Respuestas	n	%
p1. ¿Qué es la cirugía laparoscópica?	c. Técnica quirúrgica mínimamente invasiva que utiliza una video cámara a través de pequeños orificios en la cavidad abdominal.	7	100
p2. ¿Qué equipos componen una torre de laparoscopia?	monitor, video, neumo, luz	7	100
p3. ¿cuál es el nombre del instrumento utilizado para insuflar CO2 en cirugía laparoscópica?	Aguja de veress	7	100

p4.Cuál es la secuencia correcta en el uso de los siguientes instrumentos, según su función en cirugía laparoscópica	Acomodación de torre laparoscopia, acomodación de mesa quirúrgica, conexión de videocámara, balance de blancos, inserción aguja de veress, insuflación CO2, inserción de trocar	6	86
--	---	---	----

La cirugía laparoscópica es una técnica quirúrgica mínimamente invasiva que consiste en realizar pequeñas incisiones en la pared abdominal y utilizar una cámara de video e instrumentos quirúrgicos especializados para realizar la cirugía.

El equipo utilizado en la cirugía laparoscópica incluye un laparoscopio (cámara de video), monitor, insuflador (para inflar el abdomen con gas CO<sub>2</sub>), fuente de luz e instrumentos quirúrgicos especializados.

La aguja de Veress es el instrumento utilizado para insuflar gas CO<sub>2</sub> en la cavidad abdominal en cirugía laparoscópica.

La secuencia correcta de instrumentos utilizados en la cirugía laparoscópica es la siguiente: acomodación de la torre de laparoscopia, acomodación de la mesa quirúrgica, conexión de la cámara de video, ajuste del balance de blancos, inserción de la aguja de Veress, insuflación de gas CO<sub>2</sub> e inserción del trocar.

### 5.2.2 Datos Relacionados con Práctica Pelvic Trainer, postest

**Tabla 24. Práctica Pelvic Trainer, postest**

pregunta	respuestas	n	%
p5. ¿Qué es ergonomía en cirugía laparoscópica?	a. Correcta posición del cirujano	1	14
	d. La opción a y b son correctas	6	86
p6. ¿cuáles son los aspectos para tener en cuenta una buena ergonomía en cirugía laparoscópica?	a. Postura corporal, altura de mesa quirúrgica, diseño de agarre de instrumental, posición del monitor, sistema de pedales para electrocauterio	7	100
p7. Nombre las partes de una pinza laparoscópica en la siguiente imagen	camisa, herramienta, rotula, fuente energía, mango	2	29
	camisa, punta, rotador, mango, fuente energía	1	14

	elemento de trabajo, camisa, rotula, mango, coagulación	1	14
	elemento de trabajo, vaina, rotula, acople monopolar, mango	1	14
	pinza, vástago, sutura, mango	1	14
	vaina, punta, rotador, mango, fuente energía	1	14
p8. ¿Qué tipo de nudos se pueden encontrar en la cirugía laparoscópica? Justifique para qué se usarían.	abierta, cerrada, visión directa	1	14
	corte, disección roma, disección cortante, transferencia	1	14
	disección roma, disección cortante, hemostasia, transferencia	1	14
	transferencia, disección roma, disección cortante, nudos	3	43
p9.	externo y endo-nudos	1	14
	intra (cierre de heridas), extracorpóreo (ligadura)	2	29
	nudos	1	14
	nudos intra-corpóreos, extracorpóreo	1	14
	nudos intra-corpóreos, extracorpóreo, sutura	1	14
	sutura	1	14

Para la pregunta P5, el 86% de las respuestas indicaron que la opción A y B son correctas, mientras que solo el 14% eligió la opción A de manera individual.

En la pregunta P6, el 100% de las respuestas coincidieron en que son 7 los aspectos a tener en cuenta para una buena ergonomía en cirugía laparoscópica.

Para la pregunta P7, el 29% de las respuestas eligieron la opción que incluye "camisa, herramienta, rotula, fuente energía, mango", mientras que el resto de las opciones obtuvo un 14% de las respuestas cada una.

En la pregunta P8, el 43% de las respuestas eligieron la opción que incluye "transferencia, disección roma, disección cortante, nudos", mientras que el resto de las opciones obtuvo un 14% de las respuestas cada una.

En la pregunta P9, la opción que incluye "intra (cierre de heridas), extracorpóreo (ligadura)" obtuvo un 29% de las respuestas, mientras que el resto de las opciones obtuvo un 14% de las respuestas cada una.

**Tabla 25. Práctica Pelvic Trainer**

Preguntas	Respuestas	n	%
p5. ¿Qué es ergonomía en cirugía laparoscópica?	a. Correcta posición del cirujano	1	14
	d. La opción a y b son correctas	6	86
p6. ¿cuáles son los aspectos para tener en cuenta una buena ergonomía en cirugía laparoscópica?	a. Postura corporal, altura de mesa quirúrgica, diseño de agarre de instrumental, posición del monitor, sistema de pedales para electrocauterio	7	100
p7. Nombre las partes de una pinza laparoscópica en la siguiente imagen	camisa, herramienta, rotula, fuente energía, mango	2	29
	camisa, punta, rotador, mango, fuente energía	1	14
	elemento de trabajo, camisa, rotula, mango, coagulación	1	14
	elemento de trabajo, vaina, rotula, acople monopolar, mango	1	14
	pinza, vástago, sutura, mango	1	14
	vaina, punta, rotador, mango, fuente energía	1	14
p8. Nombre las diferentes técnicas quirúrgicas o manejo intraoperatorio que se realizan en cirugía laparoscopia	abierta, cerrada, visión directa	1	14
	corte, disección roma, disección cortante, transferencia	1	14
	disección roma, disección cortante, hemostasia, trasferencia	1	14
	trasferencia, disección roma, disección cortante, nudos	3	43
p9. ¿Qué tipo de nudos se pueden encontrar en la cirugía laparoscópica? Justifique para qué se usarían.	externo y endo-nudos	1	14
	intra (cierre de heridas), extracorpóreo (ligadura)	2	29
	nudos	1	14
	nudos intra-corpóreos, extracorpóreo	1	14
	nudos intra-corpóreos, extracorpóreo, sutura	1	14
p10. Relacione con líneas el nombre que corresponde a cada pinza según la imagen:	Grasper	7	100%
	Portaagujas	7	100%
	Meryland	7	100%
	Tijeras	7	100%
p11. Unir cada imagen de las pinzas según el abordaje al que pertenecen para realizar un adecuado manejo intraoperatorio o disección requerida	Nudos	7	100%
	Trasferencia	7	100%
	Disección roma	7	100%
	Disección cortante	7	100%

### 5.2.3 Análisis comparativo

Se analizaron las respuestas del pretest con relación al postest, se aplicó una prueba estadística chi cuadrado de McNemar,

**Tabla 26. Análisis bivariado pretest postest**

variable	pregunta	chi <sup>2</sup>	p
pretest- postest	1	0	1
	2	14	0.000
	3	3.82	0.051
	4	0.42	0.515
	5	1.4	0.237
	6	2.33	0.127
	7	1.08	0.299
	8	3.82	0.051
	9	5.6	0.018
	10	14	0.001
	11	2.33	0.127
	12	3.82	0.051
	13	0	1
	14	5.6	0.018
	15	5.6	0.018
	16	5.6	0.018
	17	3.8182	0.051

Fuente: elaboración propia.

Los resultados que muestran la tabla que resume los valores de chi-cuadrado y p-valor obtenidos al realizar distintas pruebas de comparación entre los resultados de pretest y postest para cada una de las preguntas de la prueba.

Se identifica la pregunta correspondiente a cada análisis. Se indica el valor de chi-cuadrado obtenido para la comparación de los resultados de pretest y postest de esa pregunta en particular. En la cuarta columna se encuentra el p-valor correspondiente a ese análisis.

Es importante recordar que estos resultados deben ser interpretados en conjunto con otras evidencias para poder llegar a conclusiones más sólidas sobre el impacto del programa de simulación clínica sobre el conocimiento de ginecología de los participantes.

Para desarrollar este objetivo: Crear las rejillas de evaluación con los criterios y las técnicas que medirán medir el progreso de los residentes en el manejo ergonómico del

instrumental quirúrgico en cirugía laparoscópica, se validó el instrumento para establecer si cumplía con las condiciones para su aplicación en pertinencia (77,7%), suficiencia (83,6%), claridad (77,1%) y forma (73,2%), ya expuestas en la metodología.

#### 5.2.4 Rejillas de Evaluación

A continuación, se presenta la rejilla de evaluación, esta se realizó con base en la evaluación de Cronbach.

### 5.3 Evaluación docente investigador

#### 5.3.1 Rejillas de evaluación

**Tabla 27. Reconocimiento**

	Reconoce plenamente	Reconoce parcialmente	No reconoce
<b>Valor en puntos</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>0</b>
¿Reconoce el significado de ergonomía en cirugía laparoscópica donde se forma un ángulo de 90° con altura del monitor y la de su cabeza, y se forma un ángulo de 90° en sus manos con la altura de la mesa y el simulador?			
¿Reconoce el nombre de las pinzas quirúrgicas (Meryland, grasper, tijera, Endo clínico y portaagujas) utilizados en laparoscopia?			
¿Reconoce el espacio visuoespacial (centro de la pantalla en el monitor) del campo a trabajar?			
identifica y reconoce las características de una pinza laparoscópica: ¿mango, tubo o camisa, inserto o instrumento de trabajo?			
¿Reconoce, revisa y se cerciora que las pinzas tengan su mango, instrumento y camisa apretadas, que su seguro se active y desactive, que abra y cierre en su totalidad el instrumento de trabajo?			



**Tabla 28. EJECUCIÓN**

<b>Transferencia</b>	<b>Lo hace plenamente</b>	<b>Lo hace Parcialmente</b>	<b>No lo hace</b>
<b>Valor en puntos</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>0</b>
¿Selecciona las pinzas grasper en ambas manos para realizar una adecuada transferencia?			
¿Inserta los dedos número 1 y 4 hasta la falange distal en los aros de las pinzas para sostén, el dedo número 2 en la rótula para dirección, el dedo número 3 para el seguro, y el dedo número 5 como sostén y apoyo para su uso?			
¿Hace uso de la rótula y el seguro de la pinza grasper?			
¿Inserta el tubo siliconado sin chocar la pinza con el pin de la habilidad?			
¿Sostiene el tubo siliconado con la grasper, lo desplaza y lo entrega a la pinza contralateral en línea media y lo inserta en el pin de trabajo sin dejarlo caer??			
¿Mantiene la espacialidad y lateralidad de la pinza, sin cruzarlas dentro del Pelvic Trainer, para no afectar el campo visual?			

<b>Diseción cortante</b>	<b>Lo hace plenamente</b>	<b>Lo hace Parcialmente</b>	<b>No lo hace</b>
<b>Valor en puntos</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>0</b>
¿Selecciona con la mano dominante la tijera y con la mano no dominante la pinza grasper?			
¿Inserta los dedos número 1 y 4 hasta la falange distal en los aros de las pinzas para sostén, el dedo número 2 en la rótula para dirección, el dedo número 3 para el seguro, y el dedo número 5 como sostén y apoyo para su uso?			
¿en su corte realiza un trazo congruente y sin picos?			
¿Moviliza la rótula hasta que la punta de la tijera se dirija hacia el tejido que se va a extraer?			
¿Expone el tejido que se va a extraer con tracción la pinza grasper y avanza la tracción paralela al corte?			
¿Controla la fuerza de tracción del tejido durante el uso de la grasper sin rasgarlo?			

<b>Disección roma</b>	<b>Lo hace plenamente</b>	<b>Lo hace Parcialmente</b>	<b>No lo hace</b>
<b>Valor en puntos</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>0</b>
¿Selecciona con la mano dominante la Meryland y con la mano no dominante la pinza grasper?			
¿Inserta los dedos número 1 y 4 hasta la falange distal en los aros de las pinzas para sostén (grasper), el dedo número 2 en la rótula para dirección, el dedo número 3 para el seguro, y el dedo número 5 como sostén y apoyo para su uso?			
¿Introduce la pinza Meryland cerrada y con la punta dirigida hacia el tejido?			
¿Con la parte convexa de la mandíbula de la Meryland, realiza la disección de la capa superficial con tracción en dirección de las fibras del tejido? (arriba-abajo)?			
¿Orienta con la rótula, la punta de las pinzas durante la disección del tejido?			
Mantiene la espacialidad y lateralidad de la pinza; ¿sin cruzar dentro del Pelvic Trainer, para no afectar el campo visual?			

<b>Nudo extracorpóreo</b>	<b>Lo hace plenamente</b>	<b>Lo hace Parcialmente</b>	<b>No lo hace</b>
<b>Valor en puntos</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>0</b>
¿Selecciona las pinzas Meryland en ambas manos?			
¿Inserta los dedos número 1 y 4 hasta la falange distal en los aros de las pinzas para sostén, el dedo número 2 en la rótula para dirección, el dedo número 3 para el seguro, y el dedo número 5 como sostén y apoyo para su uso?			
¿Con la pinza Meryland, baja el extremo libre del nudo y lo pasa con la mano dominante a través del trocar, para terminar, ajustándolo en el caucho para mantener la tensión del otro extremo?			
<p>¿Realiza los parámetros y el paso a paso del nudo roder:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. través del Pelvic trainer con la pinza Meryland y con la mano sostiene el otro extremo de la sutura.</li> <li>2. Pasa por debajo del caucho y recibe el extremo de la sutura con la pinza de apoyo Meryland.</li> <li>3. Pasa el extremo de la sutura a la pinza Meryland de la mano dominante y extrae el hilo a través del Pelvic trainer.</li> <li>4. Tomar los dos extremos de la sutura fuera del Pelvic trainer.</li> <li>5. Hacer un asa con uno de los extremos.</li> <li>6. Con el extremo del asa, realizar 3 lazadas sobre ella misma por la parte posterior y pasarlo por el centro del asa.</li> <li>7. Ajustar el nudo parcialmente.</li> <li>8. Con la Meryland en la mano dominante empuja la hebra y a la vez tracciono hacia arriba la mano de apoyo con el otro extremo del hilo de sutura, hasta llegar al elástico.</li> </ol>			
¿Aprieta el nudo para evitar que se desamarre al terminar?			
¿Aproxima totalmente los dos lados del caucho sin permitir el paso de ningún haz de luz?			

<b>Nudo intracorpóreo</b>	<b>Lo hace plenamente</b>	<b>Lo hace Parcialmente</b>	<b>No lo hace</b>
<b>Valor en puntos</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>0</b>
¿Selecciona con la mano dominante el portaagujas y con la mano no dominante la Meryland?			
¿Inserta los dedos número 1 y 4 hasta la falange distal en los aros de las pinzas para sostén, el dedo número 2 en la rótula para dirección, el dedo número 3 para el seguro, y el dedo número 5 como sostén y apoyo para su uso?			
¿Abre y cierra con los dedos (del 2 al 5) de la mano y activa el seguro del portaagujas con el dedo #2?			
<p>¿Realiza el paso a paso del nudo en orden?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Toma el extremo de la seda con el portaagujas fuera del Pelvic Trainer.</li> <li>2. Introduce la sutura a través del puerto del Pelvic Trainer y la ubica sobre el tejido</li> <li>3. Ubica el porta- aguja en la unión del segundo y tercer tercio de la aguja, con la punta dirigida hacia arriba apoyándose en el tejido sin lacerarlo</li> <li>4. Inserta la aguja perpendicular al tejido y en dirección del mano dominante a una distancia aproximada de 5mm del borde de la herida sostener la aguja con la Meryland y montarla en la unión del segundo y tercer tercio de la aguja para sacarla con el portaagujas. Y repetir la acción en el otro borde.</li> <li>5. Deslizar la hebra de la sutura hasta dejar un extremo distal a la aguja de 10mm</li> <li>6. Con ayuda de la Meryland formar un arco D con el extremo proximal de la hebra</li> <li>7. Con el portaagujas sostener el extremo proximal de la hebra, y girar dos veces sobre la punta de la pinza Meryland y halar el extremo distal de la sutura.</li> <li>8. Ajustar el nudo cuadrado.</li> <li>9. Repite el anudado el número de veces que requiera el material de sutura seleccionado.</li> </ol>			

**Tabla 29. Habilidad**

<b>Transferencia:</b> Precisión de agarre del tubo y dominio del campo visuoespacial.			
	<b>No deja caer</b>	<b>Deja caer hasta 3</b>	<b>Deja caer 5 o más</b>
<b>Valor en puntos</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>0</b>
¿Cuántos tubos siliconados deja caer en cada oportunidad de inserción al pin?			

<b>Disección Cortante:</b> Precisión del corte y dominio de tracción.			
	No Corta	Corta hasta 3 puntos (parcialmente)	Corta más 3 puntos
<b>Valor en puntos</b>	5	3	0
¿Perfora la capa posterior de la habilidad a la hora de realizar la disección?			

<b>Disección roma:</b> Precisión en la separación de dos tejidos y dominio de tracción.			
	No lacera-no punciona	Lacera parcialmente pero no punciona	Lacera y punciona totalmente
<b>Valor en puntos</b>	5	3	0
¿Lacera y punciona la uva a la hora de realizar la disección?			

<b>Nudo extra:</b> Hacer y ajustar el nudo.			
	Lo anuda y fija sin zafarse	Lo anuda y fija flojo	Se le bloquea antes de anudar
<b>Valor en puntos</b>	5	3	0
¿Ejecuta los pasos correctos y fija plenamente el nudo extracorpóreo?			

<b>Nudo Intra:</b> Hacer y ajustar el nudo.			
	5 o más nudos por sutura	4 o menos nudos por hilo de sutura	Menos de 3 nudos por hilo de sutura
<b>Valor en puntos</b>	5	3	0
¿Ejecuta los pasos correctos y fija plenamente el nudo intracorpóreo?			

Elaboración propia

**RESPONSABLE:** ANGELICA BENAVIDEZ JARAMILLO  
**CORREO ELECTRONICO:** [angelik\\_0119@hotmail.com](mailto:angelik_0119@hotmail.com)

## 6 Discusión

La técnica laparoscópica ha adquirido una gran relevancia en la práctica quirúrgica actual y ha evolucionado como una habilidad fundamental en la formación de residentes y especialistas. La laparoscopia, también conocida como cirugía mínimamente invasiva, permite realizar intervenciones quirúrgicas a través de pequeñas incisiones en lugar de una incisión grande. Esta técnica ofrece ventajas significativas, como una recuperación más rápida, menos dolor y complicaciones postoperatorias, y una mejor estética para los pacientes (ACS-CS, 2022).

Es crucial incorporar la laparoscopia como parte integral de la etapa educativa de los profesionales de la salud. Los simuladores y la simulación clínica creados por las instituciones educativas desempeñan un papel fundamental en esta formación, lo que permite recrear escenarios reales y brinda a los estudiantes y profesionales la oportunidad de practicar y perfeccionar sus habilidades en un entorno seguro y controlado. Esto resulta especialmente importante dado que las intervenciones laparoscópicas requieren destreza manual y habilidades específicas que deben ser adquiridas y perfeccionadas a lo largo del tiempo.

La simulación clínica, ya sea en su nivel básico o de alta fidelidad, es una herramienta poderosa para mejorar la seguridad y calidad del cuidado del paciente. Permite a los profesionales de la salud adquirir experiencia y conocimientos en escenarios poco habituales o de alto riesgo antes de enfrentarse a situaciones reales con pacientes. Además, les brinda la oportunidad de evaluar y corregir su desempeño en sucesivas simulaciones, sin poner en peligro la seguridad de los pacientes.

La simulación también fomenta la reflexión sobre la fisiología y fisiopatología del proceso quirúrgico, lo que ayuda a los estudiantes a comprender y asimilar conceptos que, de otra manera, solo podrían acceder en el ámbito teórico. Además, permite a los profesores evaluar la respuesta de los estudiantes ante situaciones clínicas estresantes, donde se incluye la integración de información clínica, habilidades técnicas, relación con el paciente y capacidad de respuesta.

Por último, la simulación clínica se convierte en una herramienta óptima para la acreditación de conocimientos y habilidades de los estudiantes, residentes y especialistas, así como de las instituciones educativas en general. Es fundamental establecer procesos de innovación en la educación basada en la simulación para que esta técnica se convierta en una pieza clave en la formación de profesionales de la salud y en la mejora de la atención médica en general.

La relevancia de la técnica laparoscópica en la práctica quirúrgica actual demanda un cambio en la formación de los residentes y en el entrenamiento de los especialistas, dándole una mayor importancia en la etapa educativa. La utilización de la simulación como un componente esencial en la enseñanza es muy apreciada y ampliamente aceptada, lo que resulta en una influencia positiva en la práctica clínica posterior (Toledo-Martínez, y otros, 2019).

El propósito principal de un programa de simulación es que las habilidades aprendidas puedan ser aplicadas en situaciones reales. Kirkpatrick (Kirkpatrick & Kirkpatrick, 2012) definió cuatro niveles para evaluar la efectividad de un programa de entrenamiento: reacción, aprendizaje, transferencia y valor organizacional. El nivel 3 se enfoca en determinar si las habilidades y conocimientos aprendidos pueden ser aplicados en escenarios reales. En el caso del entrenamiento quirúrgico, la efectividad se puede medir por la capacidad de los

cirujanos para llevar a cabo procedimientos quirúrgicos en pacientes después de la simulación.

Estudios recientes han demostrado que la formación quirúrgica basada en la simulación puede transferirse al quirófano, especialmente en procedimientos laparoscópicos básicos y algunos avanzados. Sin embargo, la evidencia sobre la efectividad de la formación quirúrgica basada en simulación en comparación con la formación tradicional ha sido inconsistente, debido a la falta de metodologías rigurosas para evaluar la validez y confiabilidad de los instrumentos de evaluación (León-Ferrufino, Varas-Cohen, & et-al., 2015).

El estudio de León y Col. (2015), sobre el papel de las enfermeras en el cuidado de la salud, el estrés, la sobrecarga de trabajo y las estrategias de afrontamiento, puede ser útil para contextualizar el estudio sobre el proceso de enseñanza-aprendizaje de habilidades quirúrgicas en laparoscopia bajo la modalidad de simulación clínica en estudiantes de la especialidad de Ginecología. El conocimiento de la relación entre el burnout y la salud mental de las enfermeras, y los factores que influyen en ella, puede ser importante para diseñar estrategias de formación que aborden también la salud emocional y el bienestar de los estudiantes de la especialidad (León-Ferrufino, Varas-Cohen, & et-al., 2015). Este estudio concuerda con los planteamientos de esta investigación donde las prácticas quirúrgicas son estresantes y los resultados no tienen opciones de error, por lo que los programas de enseñanza donde se tengan en cuenta la formación en simulación son importantes para crear destrezas en los capacitados.

Por otro lado, se deben ampliar los problemas del aprendizaje, como la adicción a las redes sociales y la depresión. Estos problemas pueden afectar el proceso de enseñanza-aprendizaje de habilidades quirúrgicas en laparoscopia en estudiantes de la especialidad de ginecología. Los resultados del estudio sugieren que la adicción a las redes sociales y la

depresión pueden estar asociadas con factores como la edad, el género y el tiempo dedicado a las redes sociales, lo que puede ser importante considerar al desarrollar estrategias de enseñanza y apoyo para los estudiantes. Además, el estudio destaca la importancia de la prevención y la intervención temprana para abordar estos problemas y promover el bienestar emocional de los estudiantes. En general, es importante considerar que los resultados de este estudio pueden ser parte de un análisis más amplio de los factores que pueden afectar el proceso de enseñanza-aprendizaje en la simulación clínica (Toledo-Martínez, y otros, 2019).

La Facultad de Medicina de la Universidad de Antioquia utiliza la simulación laparoscópica para formar a los residentes en técnicas laparoscópicas, desde modelos sintéticos hasta procedimientos en el quirófano con pacientes y con la asesoría de expertos. El objetivo es desarrollar habilidades como la ubicación visoespacial, percepción de profundidad y coordinación de movimientos. El proyecto se basa en un trabajo previo para optimizar las herramientas didácticas disponibles en la universidad para la simulación laparoscópica. Se cuenta con una exigencia previa de 40 horas de simulación por parte del estudiante antes de pasar a su rotación oficial de cirugía laparoscópica, donde tendrá más inmersión en horas de adquisición en habilidades quirúrgicas a través de escenarios de simulación de manera paralela a la rotación en cirugía laparoscópica en el ámbito clínico y quirúrgico (Universidad de Antioquia, 2023).

En cuanto a la Universidad de La Sabana, desde febrero de 2018, ha creado un entorno propicio para el entrenamiento en habilidades básicas de laparoscopia y la gestión de situaciones críticas en pacientes simulados en diversos contextos clínicos en un espacio denominado "Hospital Simulado". Este espacio cuenta con un perímetro de 695 m<sup>2</sup> que proporciona el apoyo necesario tanto para la formación como para la evaluación de procedimientos especializados, como la atención de partos, el examen pélvico y los



procedimientos con y sin guía ecográfica. Esto refuerza la importancia de la inmersión del estudiante de Ginecología y Obstetricia en la educación a través de la simulación clínica (Universidad de la Sabana, 2020).

La Universidad ICESI desarrolla sus programas académicos con alta calidad para fortalecer sus prácticas mediante la innovación de experiencias de simulación guiada. Se introduce gradualmente a través de clases prácticas presenciales, permitiendo al estudiante interactuar con simuladores clínicos y quirúrgicos en un escenario lo más cercano a la realidad. La creación de un curso en la especialización de Ginecología y Obstetricia que incluya la simulación clínica en la adquisición de habilidades quirúrgicas por laparoscopia, como se muestra en este trabajo, permite evidenciar de manera importante la mejora en los conocimientos y fortalece los procedimientos quirúrgicos en pacientes reales de los estudiantes. Este trabajo es muy importante para el programa de medicina, ya que no solo establece las debilidades y fortalezas del estudiante, sino que también muestra la importancia de la simulación para el futuro de la educación, en beneficio del paciente y la prevención de eventos adversos prevenibles por parte del personal especialista de la salud, específicamente en el campo de la Ginecología y Obstetricia.

Al comparar con las universidades ICESI, Valle y Antioquia, es importante destacar que la duración de los cursos puede variar según la institución y el enfoque específico de la formación del residente. Las universidades ofrecen cursos relacionados con la cirugía laparoscópica, cada uno con un enfoque particular y materias relevantes para el trabajo en el campo quirúrgico. Estos cursos proporcionan a los participantes conocimientos y habilidades en técnicas laparoscópicas, manejo de complicaciones y aplicaciones específicas según la especialidad. La duración de los cursos puede variar, oscilando entre 40 y 120 horas en la

rotación implicada, lo que refleja la profundidad y amplitud de la formación ofrecida en cada una de ellas, teniendo en cuenta la composición de la malla curricular en la especialidad.

Al analizar los resultados de la evaluación pretest y posttest de este trabajo, se mostró que existen diferencias estadísticas significativas al comparar el número de respuestas antes y después de la utilización de la simulación. El estudio de Padilla C. (Padilla-Gómez, 2018) demostró que hay una mejoría de las habilidades quirúrgicas básicas de laparoscopia, con una disminución estadísticamente significativa en los tiempos para completar un programa básico de laparoscopia en modelo artesanal de laparoscopia.

## 7 Conclusiones

Las actividades anteriormente descritas sin duda forman parte del camino en el que un estudiante de cirugía laparoscópica puede adquirir una serie de movimientos que le faciliten su accionar en una cirugía real. La aplicación de métodos requiere un buen manejo de tejidos en la ejecución de cirugía laparoscópica, así como el manejo de acciones de sutura y corte a través de los materiales adecuados. Esto logra una construcción del desempeño en el ser y el hacer del estudiante, incrementando su autonomía en las cirugías.

Los estudios han demostrado que la simulación clínica es una herramienta efectiva para mejorar el aprendizaje y las habilidades en procedimientos quirúrgicos laparoscópicos en estudiantes de ginecología y obstetricia. Estas prácticas les permiten desarrollar habilidades como la ubicación visoespacial, la percepción de la profundidad, la coordinación de movimientos, la triangulación, el trabajo bimanual, entre otros, lo que puede mejorar su desempeño en el quirófano y reducir los errores médicos. Sin embargo, la evaluación del rendimiento de los estudiantes después de las prácticas de simulación varía según el estudio y los criterios de evaluación utilizados (Baykara B, 2017). Es importante que los médicos se sometan a un aprendizaje activo bajo situaciones de su vida diaria, con la posibilidad de cometer errores sin el miedo a repercusiones. Es en este contexto donde se les permite desafiarse a sí mismos y mejorar cada vez que realizan una actividad.

El estudiante no debe sentir miedo a la hora de experimentar una práctica por temor a equivocarse. Se debe aclarar que todo es cuestión de tiempo y que a través de la repetición se adquieren habilidades y experiencia. Por eso, la apertura de un espacio de práctica en simulación clínica para los estudiantes de la residencia de Ginecología en la Universidad

Icesi, simultáneo a su rotación en cirugía laparoscópica, resulta una gran alianza y fortalece su práctica en el camino hacia la adquisición de habilidades.

La simulación en laparoscopia no solo tiene el potencial de brindar una formación de calidad a la especialidad de Ginecología y Obstetricia, sino también a diversas especialidades como Cirugía General, Neurocirugía, Cirugía de Trasplantes y Cirugía Microvascular, entre otras, dentro del marco de sus respectivas estructuras microcurriculares. Además, es importante mencionar que, al abrir estos cursos al público externo como parte de la extensión de programas de educación continua, se puede ampliar su alcance y maximizar su impacto en el ámbito de la salud a nivel nacional y regional. Es necesario fortalecer estos programas a través de la colaboración interdisciplinaria, la incorporación de tecnologías avanzadas y la promoción de la investigación constante. De esta manera, se garantiza una formación integral y actualizada en el campo de la cirugía laparoscópica, que es una forma en la que la cirugía avanza en su enfoque de intervención en el cuerpo humano, minimizando los traumatismos postquirúrgicos.

En la Universidad Icesi, los estudiantes de Ginecología y Obstetricia requieren obligatoriamente la apertura de un espacio donde puedan practicar habilidades quirúrgicas en cirugía laparoscópica a través de un simulador Pelvic trainer de una manera transversal. La intención es que este espacio sirva como complemento su formación quirúrgica en la cirugía laparoscópica, con el objetivo de prepararlos de una manera más completa y permitir su participación en las cirugías con pacientes reales.

## 8 Recomendaciones

Es importante para los programas de salud que se analizan considerar la inclusión de tecnologías más avanzadas, como la realidad virtual o aumentada, para enriquecer la experiencia de simulación y brindar un mayor nivel de inmersión a los participantes. Además, que se promoviera la investigación y la evaluación constante de los programas de simulación en laparoscopia, con el objetivo de identificar áreas de mejora, actualizar las prácticas educativas y adaptarse a los avances tecnológicos y científicos en el campo. Esto garantizaría que los estudiantes y profesionales de la salud se beneficien de las mejores prácticas y de una formación de calidad en el uso de la laparoscopia. En resumen, aunque las universidades Icesi, Valle y Antioquia tienen propuestas de formación en simulación en laparoscopia, se podrían fortalecer aspectos como la colaboración interdisciplinaria, la integración de tecnologías avanzadas y la promoción de la investigación y evaluación continua para asegurar una formación de alta calidad en este campo.

Después de analizar la información, se presentan algunas recomendaciones importantes para tener en cuenta en los procesos de educación en ginecología y obstetricia con respecto a la simulación en laparoscopia:

1. Integrar la simulación en el plan de estudios: Es fundamental que la simulación sea parte integral del plan de estudios de los estudiantes de la especialización. Su integración debe ser coherente y continua para maximizar su impacto.
2. Mejorar la calidad de los simuladores: Los simuladores utilizados deben ser de alta calidad y representar con precisión la anatomía y fisiología humana. Esto permitirá a los

estudiantes practicar habilidades en un entorno realista y detectar posibles errores en la simulación en lugar de cometerlos en el quirófano real.

3. Diseñar escenarios realistas: Los escenarios de simulación deben ser diseñados para reflejar situaciones de la vida real que los estudiantes puedan enfrentar en su práctica clínica. Estos escenarios deben ser desafiantes, variados y adaptados al nivel de habilidad de los estudiantes.
4. Incorporar tecnologías emergentes: La inclusión de tecnologías emergentes, como la realidad virtual y aumentada, puede mejorar la experiencia de aprendizaje de los estudiantes y aumentar la precisión y eficacia de la simulación.
5. Evaluar los resultados del aprendizaje: Es importante evaluar y analizar los resultados del aprendizaje para medir la eficacia de la simulación en la mejora de las habilidades clínicas de los estudiantes. Se deben utilizar herramientas de evaluación validadas para medir la competencia de los estudiantes.
6. Fomentar la colaboración y el trabajo en equipo: La simulación puede ser una oportunidad para fomentar la colaboración y el trabajo en equipo entre estudiantes de diferentes especialidades de la salud. Esto puede mejorar la coordinación y comunicación en situaciones clínicas complejas.
7. Proporcionar apoyo y retroalimentación: Es fundamental que los estudiantes reciban retroalimentación constante y apoyo durante la simulación para que puedan mejorar sus

habilidades y comprender mejor las situaciones clínicas. Los instructores deben ser capacitados en la entrega de retroalimentación efectiva y constructiva.

Estas recomendaciones buscan fortalecer los procesos de educación en ginecología y obstetricia mediante la simulación en laparoscopia, con el objetivo de proporcionar una formación de calidad y preparar a los estudiantes para enfrentar de manera exitosa los desafíos clínicos.

## Bibliografía

- ACS-CS. (2022). *Asociación Colombiana de simulación Clínica*. Obtenido de Asociación Colombiana de simulación Clínica:  
<https://www.simulacionclinicacolombia.org/Asociacion/#:~:text=Son%20miembros%20fundadores%20quienes%20asistieron,aparecen%20en%20el%20acta%20respectiva.>
- Amabile, T., Conti, R., Coon, H., Lazenby, J., & Herron, M. (1996). Assessing the work environment for creativity. *The Academy Management Journal*, 39, 1154-1184.
- Anderson, L., & Krathwohl, D. (2001). A Taxonomy for Learning, Teaching, and Assessing: A Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives. *Allyn & Bacon*.
- Apple. (2011). Challenge based learning: A classroom guide. *Apple*, 1-40. Obtenido de <https://images.apple.com/education/docs/CBL Classroom Guide Jan 2011.pdf>
- Arias, W. (sf). *Perfil y competencias de la instrumentadora quirurgica en colombia*. Obtenido de Academia.edu:  
[https://www.academia.edu/35053966/Perfil\\_y\\_competencias\\_de\\_la\\_instrumentadora\\_quirurgica\\_en\\_colombia](https://www.academia.edu/35053966/Perfil_y_competencias_de_la_instrumentadora_quirurgica_en_colombia)
- Baykara B, D. S. (2017). The effectiveness of simulation training on gynecologic teaching of medical students. *J Turk Ger Gynecol Assoc*, 18(1), 10-15. doi:doi:10.5152/jtgga.2016.16032
- Blank, W. (1997). Authentic instruction. *University of South Florida*.
- Bottoms, G., & Webb, L. (1998). Connecting the curriculum to "real life". Breaking Ranks: Making it happen. *National Association of Secondary School Principals*. doi:ED434413
- Bryson, E. (1994). Will a project approach to learning provide children opportunities to do purposeful reading and writing, as well as provide opportunities for authentic learning in other curriculum areas? *Unpublished*.
- Cambridge International. (2019). *Aprendizaje Activo*. Obtenido de <https://www.cambridgeinternational.org>:  
<https://www.cambridgeinternational.org/Images/579618-active-learning-spanish-.pdf>
- Challenge 2000 Multimedia Project. (2002). Why do projectbased learning? *San Mateo County Office of Education*. Obtenido de <http://pblmm.k12.ca.us/PBLGuide/WhyPBL.html>



- Cortés-Rincón, A. (2016). *Prácticas innovadoras de integración educativa de TIC que posibilitan el desarrollo profesional docente*. Recuperado el 12 de marzo de 2023, de <https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/400225/acr1de1.pdf?sequence>
- Csikszentmihalyi, M. (1996). *Creativity: Flow, the psychology of discovery invention*. Harper Collins.
- Dávila-Cervantes, A. (2014). Simulación en Educación Médica. *Inv Ed. Med.*, 100-105.
- Dávila-Cervantes, A. (2014). Simulación en Educación Médica. *Inv Ed. Med.*, 17(1), 100-105. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/3497/349733229006.pdf>
- De-Bono, E. (2010). *Lateral thinking: A textbook of creativity*. Londres.
- Díaz, F. (2013). TIC en el trabajo del aula. Impacto en la planeación didáctica. *Revista Iberoamericana de Educación Superior*, 3-21.
- Dickinson, K., Soukamneuth, S., Yu, H., Kimball, M., D'Amico, R., Perry, R., & et-al. (1998). Providing educational services in the Summer Youth Employment and Training Program (Technical assistance guide). *Department of Labor, Office of Policy & Research*.
- Dunnington, R. (2014). The nature of reality represented in high fidelity human patient simulation: Philosophical perspectives and implication for nursing education. *Nurs Philos*, 15, 14-22. doi:<https://doi.org/10.1111/nup.12034>
- Duran-Ospina, P. (1 de marzo de 2011). *Historia de la simulación clínica*. Recuperado el 15 de septiembre de 2022, de <https://es.slideshare.net/>: <https://es.slideshare.net/pduranospina/historia-de-la-simulacin-clinica>
- Fletcher, T. (2011). Creative thinking in schools: Finding the “just right” challenge for students. *GCT*, 37-42. Recuperado el 15 de OCT de 2022
- Gaba, D. (2004). The future vision of simulation in health care. *BMJ Qual Saf.*, 2-12. doi:10.1136/qhc.13.suppl\_1.i2
- Galeana, L. (2006). Aprendizaje Basado en Proyecto. *Revista Digital de Investigación en Educación a Distancia*. 8(11), 21-35.
- García, F.-M. (1993). *El análisis de la realidad social. Métodos y técnicas de Investigación*. Madrid: Alianza Universidad Textos.
- García-Ferrando, M., Ibáñez, J., & Alvira, F. (1993). *El análisis de la realidad social*. Madrid: Alianza Universidad Textos. Obtenido de <http://metodo1.sociales.uba.ar/wp-content/uploads/sites/164/2014/10/Garcia-et-al-El-analisis-de-la-realidad-social-metodos-y-tecnicas-de-la-investigacion.pdf>

- Gempeler, F. (2014). *Educación en anestesia. ¿Cambio de un paradigma?* (Vol. 42). S. C. Reanimación,.
- González-Melero, M.-S., & García-Ramiro, P.-A. (2016). Evaluación de la calidad de dos modelos de simulación clínica. *Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal*, 32(11), 677-690. Recuperado el 12 de marzo de 2023, de <https://www.redalyc.org/pdf/310/31048902039.pdf>
- Harwell, S. (1997). Project-based learning, promising practices for connecting high school to the real world. *University of South Florida*.
- Hemlin, S., Allwood, C., & Martin, B. (2008). Creative knowledge environments. *Creativity Research Journal*, 196-210.
- Hernández-Sampieri, R., Fernández-Collado, C., & Baptista-Lucio, P. (2014). *Metodología de la investigación*. Mexico: McGraw-Hill.
- ICESI. (23 de FEBRERO de 2023). <https://www.icesi.edu.co>. Obtenido de <https://www.icesi.edu.co>: <https://www.icesi.edu.co/facultad-ciencias-salud/especializacion-en-ginecologia-y-obstetricia>
- James, J. (2013). A new, evidence-based estimate of patient harms associated with hospital care. *J Patient Saf.*, 9, 122-128. doi:10.1097/PTS.0b013e3182948a69.
- Johnson, L., Smith, R., Smythe, J., & Varon, R. (2009). *Challenge-Based Learning: An Approach for Our Time*. Texas.
- Kirkpatrick, D., & Kirkpatrick, J. (2012). *Evaluating Training Programs*. San Francisco: BerrettKoehler.
- León-Ferrufino, F., Varas-Cohen, J., & et-al. (enero de 2015). Simulación en cirugía laparoscópica. *Cirugía Española*, 93(1), 4-11. doi:<https://doi.org/10.1016/j.ciresp.2014.02.011>
- López-Roldán, P., & Fachelli, S. (2015). *METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN SOCIAL CUANTITATIVA*. Barcelona: Universitat Autònoma de Barcelona. Obtenido de : <http://ddd.uab.cat/record/129382>
- Lozano, A., & Herrera, J. (2013). *Diseño de programas educativos basados en competencias*. Moterrey, Mejico: Editorial Digital.
- Martinez-Venero, A.-F. (2017). *Diferencia de rendimiento en aeronavegación de los estudiantes de la Escuela Aerotécnica de la Fuerza Aérea y de la Escuela de Aviación Civil del Perú, durante el año 2013*. Recuperado el 15 de 9 de 2022, de UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN: <https://repositorio.une.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14039/2516/TM%20CE-Et%204095%20M1%20-%20Martinez%20Venero.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

- Matiz-Camacho, H. (2012). Simulación clínica: nueva herramienta para enseñar medicina. *REV. Medicina*, 34(3), 242-246.
- Mejía-Bueno, A.-M. (2020). *Estructuración de la Práctica de Cirugía Laparoscópica. Caso Programa de Ginecología y Obstetricia, Facultad de Medicina, Universidad de Antioquia*. Obtenido de <https://bibliotecadigital.udea.edu.co/>:  
[https://bibliotecadigital.udea.edu.co/bitstream/10495/15200/1/MejiaBuenoAna\\_2020\\_CirurgiaLaparoscopicaGinecologia.pdf](https://bibliotecadigital.udea.edu.co/bitstream/10495/15200/1/MejiaBuenoAna_2020_CirurgiaLaparoscopicaGinecologia.pdf)
- Ministerio de Educación. (8 de febrero de 1994). Ley General de la Educación. Ley 115 de 1994. *Diario oficial*(41.214), págs. 1-48. Obtenido de [https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma\\_pdf.php?i=292](https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma_pdf.php?i=292)
- Ministerio de Educación. (23 de diciembre de 2002). *Ley 784 del 2002*. Obtenido de <https://www.mineduccion.gov.co/>: [https://www.mineduccion.gov.co/1621/articles-105028\\_archivo\\_pdf.pdf](https://www.mineduccion.gov.co/1621/articles-105028_archivo_pdf.pdf)
- Ministerio-de-Comunicaciones. (26 de Diciembre de 1996). DECRETO 2343 DE 1996. *Diario Oficial*(42949). Obtenido de <https://www.suin-juriscol.gov.co/viewDocument.asp?id=1439071>
- Ministerio-de-Educación. (13 de Noviembre de 2003). *Resolución 2772 del 2003*. Obtenido de [https://www.mineduccion.gov.co/1621/articles-86416\\_Archivo\\_pdf.pdf](https://www.mineduccion.gov.co/1621/articles-86416_Archivo_pdf.pdf):  
[https://www.mineduccion.gov.co/1621/articles-86416\\_Archivo\\_pdf.pdf](https://www.mineduccion.gov.co/1621/articles-86416_Archivo_pdf.pdf)
- Ministerio-de-Protección. (1 de julio de 2010). *Decreto 2376 del 2010*. Obtenido de <https://bit.ly/2GkHbDq>:  
[https://www.redjurista.com/Documents/decreto\\_2376\\_de\\_2010\\_ministerio\\_de\\_la\\_proteccion\\_social.aspx#/](https://www.redjurista.com/Documents/decreto_2376_de_2010_ministerio_de_la_proteccion_social.aspx#/)
- Mohammad, D., Bimbi, F., & Pasquale, B. (2014). El uso de la simulación en la adquisición de habilidades de sutura laparoscópica. *Surgical Associates Ltd. Published by Elsevier Ltd. All rights reserved.*, 12(4), 258-268. doi:<https://doi.org/10.1016/j.ijisu.2014.01.022>
- Molina-Martínez, J. L., Silveira-Prado, E. A., & et-al. (junio de 2012). Los simuladores y los modelos experimentales en el desarrollo de habilidades quirúrgicas en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias de la Salud. *REDVET. Revista Electrónica de Veterinaria*, 13(6), 1-23.
- Morcillo, J., García, E., & López, M. y. (2006). Los laboratorios virtuales en la enseñanza de las Ciencias de la Tierra: los terremotos. *Enseñanza de las Ciencias de la Tierra. Enseñanza de las Ciencias de la Tierra*, 14(2), 150-156. Obtenido de <https://raco.cat/index.php/ECT/article/view/106801>

- Moursund, D., Bielefeldt, T., & Underwood, S. (10 de julio de 1997). Foundations for The Road Ahead: Project-based learning and information technologies. *National Foundation for the Improvement of Education*.
- Neri-Vela, R. (2017). El origen del uso de simuladores en Medicina. *Facultad de Medicina UNAM*. Obtenido de <https://www.medigraphic.com/pdfs/facmed/un-2017/uns171c.pdf>
- Observatorio de Innovación Educativa del Tecnológico de Monterrey. (30 de oct de 2015). Aprendizaje basado en retos. *Instituto para el Futuro de la Educación*, 1. Obtenido de <https://observatorio.tec.mx/edu-reads/aprendizaje-basado-en-retos/>
- Olivares, S. (2015). Business graduate skills: Competency-based model in diverse contemporary issues facing business management. *IGI Global*, 25-45.
- Olivares, S., & López, M. (2015). Medición de la autopercepción de la autodirección en estudiantes de medicina de pregrado. *Investigación en Educación Médica*, 4, 75-80.
- Oller, M. (20 de julio de 2020). *MeriStation*. Recuperado el 15 de septiembre de 2022, de [https://as.com/meristation/2020/07/20/reportajes/1595231489\\_881486.html#:~:text=Don%20Daglow%3A%20el%20padre%20de%20la%20simulaci%C3%B3n](https://as.com/meristation/2020/07/20/reportajes/1595231489_881486.html#:~:text=Don%20Daglow%3A%20el%20padre%20de%20la%20simulaci%C3%B3n)
- Orozco-Alvarado, J.-C., Cruz-Acevedo, A.-A., & Díaz-Pérez, A.-A. (junio-septiembre de 2020). La Simulación como estrategia didáctica en las prácticas de formación docente. Experiencia en la carrera Ciencias Sociales. *Rev. Torreon Universitario.*, 16-28. doi:ISSN 2410-5708 / e-ISSN 2313-7215
- Padilla-Gómez, C.-I. (28 de 02 de 2018). *Comparación de las habilidades básicas en laparoscopia antes y después de la realización de un programa de entrenamiento en residentes de cirugía General del Hospital General Zona Norte de Puebla*. Obtenido de <https://repositorioinstitucional.buap.mx/>: <https://hdl.handle.net/20.500.12371/8990>
- Parra, C. (2012). TIC, conocimiento, educación y competencias tecnológicas en la formación de maestros. *Nómadas*, 11(36), 145-159.
- Reyes, R. (1998). Native perspective on the school reform movement: A hot topics paper. *Northwest Regional Educational Laboratory*.
- Ricci-A, P., Lema-C, R., Solá-D, V., Pardo-S, J., & Guiloff-F, E. (2008). DESARROLLO DE LA CIRUGÍA LAPAROSCOPICA: PASADO, PRESENTE Y FUTURO. DESDE HIPÓCRATES HASTA LA INTRODUCCIÓN DE LA ROBÓTICA EN LAPAROSCOPIA GINECOLÓGICA. *Rev. chil. obstet. ginecol.*, 73(1), 63-75. Obtenido de [https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0717-](https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-)



- Universidad del Valle. (11 de 02 de 2023). *Especialización en Ginecología y Obstetricia*. Obtenido de <https://salud.univalle.edu.co>: <https://salud.univalle.edu.co/9-escuela-de-medicina/61-especializacion-en-ginecologia-y-obstetricia>
- UNIVERSIDAD ICESI. (11 de 02 de 2023). *Especialización en Ginecología y obstetricia*. Obtenido de <https://www.icesi.edu.co>: <https://www.icesi.edu.co/facultad-ciencias-salud/especializacion-en-ginecologia-y-obstetricia>
- Universidad Internacional de Valencia. (2018). Laboratorio virtual, ¿por qué son tan recomendables? *Universidad Internacional de Valencia.*, 2. Obtenido de <https://www.universidadviu.com/laboratorio-virtual-por-que-son-tan-recomendables/>
- Utili-Ramírez, F. (agosto de 2016). Simulación en el aprendizaje, práctica y certificación de las competencias en medicina. *ARS MEDICA Revista de Ciencias Médicas*, 36(2), 152. doi:10.11565/arsmed.v36i2.154
- Villa, A., & Poblete, M. (2007). Aprendizaje basado en competencias. *Rev. Universidad de Deusto*, 1.
- Wadsworth, B. (1996). *Piaget's Theory of Cognitive and Affective Development*. NY.
- Wood, D., Bruner, J., & Ross, G. (1976). The Role of Tutoring in Problem Solving. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*. 17, 89-100. Obtenido de <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/j.1469-7610.1976.tb00381.x>
- Wyk, R.-V., Labuschagne, M.-J., & Joubert, G. (junio de 2020). Simulation as an educational strategy to deliver interprofessional education. *Afr J Health Professions Educ*, 12(2), 74-80. doi:10.7196/AJHPE.2020.v12i2.1213
- Ziv, A. (2009). Simulators and simulation-based medical education. *Dent, J. and Harden, R. M. (eds.)*, 217-222.

## ANEXOS

### ANEXO 1. INSTRUMENTO PROCESO DE ENSEÑANZA – APRENDIZAJE DE HABILIDADES QUIRÚRGICAS EN LAPAROSCOPIA BAJO LA MODALIDAD DE SIMULACIÓN CLÍNICA EN ESTUDIANTES DE LA ESPECIALIDAD DE GINECOLOGÍA

#### INTRODUCCIÓN

La instrumentadora **Angelica Benavidez Jaramillo**, identificado con la C.C # 1144049396, el docente **Milton Bentancor** identificado con la C.E # 659638 realiza la investigación titulada “**PROCESO DE ENSEÑANZA – APRENDIZAJE DE HABILIDADES QUIRÚRGICAS EN LAPAROSCOPIA BAJO LA MODALIDAD DE SIMULACIÓN CLÍNICA EN ESTUDIANTES DE LA ESPECIALIDAD DE GINECOLOGÍA**”. Esta investigación está registrada en la Universidad ICESI en el plan de estudio Maestría En Educación.

La mencionada investigación tiene por objetivo Crear curso práctico que contenga las competencias del manejo de ergonómico del instrumental quirúrgico, adecuada postura en el campo operatorio y maniobras de técnicas quirúrgicas que se puedan aplicar dentro del currículo de la residencia de ginecología de la Universidad ICESI, durante el periodo 2022-2023. Para ello se requiere la participación de 8 estudiantes mayores de edad, que estén matriculados en el programa de simulación en ginecología. Usted ha sido seleccionado(a) para participar como uno(a) de las personas que aportarán información para la investigación, por lo que de manera comedida le invito a tomar parte en este proceso.

Su participación consistirá en diligenciar un (1) cuestionario. El primer instrumento será el cuestionario para medir Habilidades y destrezas en el manejo de la práctica de Pelvic Trainer, el cual consta de 11 preguntas y puede tardar en realizarlo en un tiempo total aproximado de 15 minutos.

Con su importante participación usted contribuirá al proceso de enseñanza – aprendizaje de habilidades quirúrgicas básicas en laparoscopia bajo la modalidad de simulación clínica en estudiantes de la especialidad de ginecología.

Su participación en esta investigación es totalmente voluntaria, con la motivación de aportar a la consecución de los objetivos de esta; por lo anterior usted no obtendrá ni exigirá ningún beneficio económico ni de ninguna otra índole, ni incurrirá en gasto alguno por su vinculación a ella como informante. Su participación tampoco le ocasionará algún riesgo físico, moral, mental, emocional y social, ni ahora ni a futuro. A su vez, será tratado (a) con equidad-igualdad y respeto y se le responderá a cualquier duda que presente en cualquier momento de la investigación.

Los datos obtenidos de su información serán tratados y recopilados con respeto a su identidad e intimidad de manera numérica, por lo que se le garantiza que su participación se mantendrá en el anonimato y sus respuestas serán confidenciales. Toda la información que se recoja solo se usará para fines de esta investigación; además, usted podrá conocer los resultados de esta y cualquier información nueva que surja del proyecto.

Igualmente, usted es libre de rehusar a participar en la investigación ahora o de abandonarla en una fecha posterior, en el momento en que lo desee, si en el transcurso de esta lo encuentra conveniente, sin que ello afecte su buen nombre, ni su honra, ni le hará perder sus derechos.

## ASPECTOS SOCIODEMOGRÁFICO

### Sexo

- Femenino
- Masculino

Edad \_\_\_\_\_ años

### Estado civil

- Soltero
- Unión libre
- Casado
- Separado
- Otro, ¿cuál? \_\_\_\_\_

### Tipo de actividad que realiza en la universidad

- Pregrado
- Postgrado
- Maestría
- Doctorado

### Realiza Actividades donde se requiera uso de motricidad fina y orientación visoespacial como:

- Videojuego
- Deporte manual (básquetbol, tenis, balonmano, etc.)
- Pintura (oleo, dibujo artístico, etc.)
- Instrumento (guitarra, violín, piano, tambor, etc.)
- No realiza ninguna actividad manual (sedentario)

## DATOS RELACIONADOS CON CONOCIMIENTO PREVIO.

### 1. ¿Qué es la cirugía laparoscópica?

- a. Técnica quirúrgica abierta
- b. Técnica quirúrgica cerrada
- c. Técnica quirúrgica mínimamente invasiva que utiliza una video cámara a través de pequeños orificios en la cavidad abdominal.
- d. Ninguna de las anteriores.

### 2. ¿Qué equipos componen una torre de laparoscopia?

- a. Monitor
- b. procesador de imágenes
- c. Fuente de luz
- d. Neumoinflador CO<sub>2</sub>

### 3. ¿cuál es el nombre del instrumento utilizado para insuflar CO<sub>2</sub> en cirugía laparoscópica?

- a. Trocar
- b. Meryland
- c. Caucho
- d. Aguja de veress



**4. ¿Cuál es la secuencia correcta de alistamiento del ambiente quirúrgico laparoscópico ginecológico?**

- a. Acomodación de torre laparoscopia, acomodación de mesa quirúrgica, conexión de videocámara, balance de blancos, inserción aguja de veress, insuflación **CO<sub>2</sub>**, inserción de trocar.
- b. Balance de blancos, insuflación de **CO<sub>2</sub>**, aguja de veress, inserción de trocar, conexión de videocámara, acomodación de mesa quirúrgica, acomodación torre de laparoscopia.
- c. Conexión de videocámara, inserción de trocar, aguja de veress, insuflación de **CO<sub>2</sub>** y balance de blancos, acomodación torre de laparoscopia, acomodación mesa quirúrgica.
- d. Inserción de trocar, insuflación **CO<sub>2</sub>**, acomodación mesa quirúrgica, conexión videocámara, acomodación mesa quirúrgica,

**DATOS RELACIONADOS CON PRÁCTICA PELVIC TRAINER**

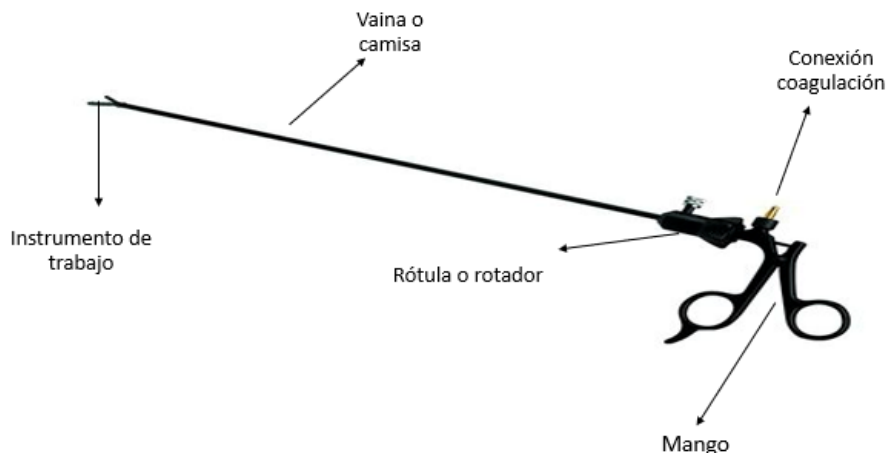
**1. ¿Qué es ergonomía en cirugía laparoscópica?**

- a. Correcta posición del cirujano.
- b. Correcta manipulación de los instrumentos.
- c. Conocer los nombres de equipos biomédicos e instrumental quirúrgico utilizado en cirugía laparoscópica.
- d. La opción a y b son correctas.

**2. ¿cuáles son los aspectos para tener en cuenta una buena ergonomía en cirugía laparoscópica?**

- a. Postura corporal, altura de mesa quirúrgica, diseño de agarre de instrumental, posición del monitor, sistema de pedales para electrocauterio.
- b. Diámetro de quirófano, altura del anestesiólogo, cantidad de instrumental quirúrgico.
- c. Altura de torre de laparoscopia, altura del paciente.
- d. Procedimiento quirúrgico para realizar.

**3. Nombre las partes de una pinza laparoscópica en la siguiente imagen:**



4. Nombre las habilidades que hacen parte de la técnica quirúrgica laparoscópica:

- a. Transferencia
- b. Disección roma
- c. Disección cortante
- d. Nudos

5. ¿Qué tipo de nudos se pueden encontrar en la cirugía laparoscópica? Justifique para qué se usarían.

---

---

---

---

6. Relacione con líneas el nombre que corresponde a cada pinza según la imagen:



**Grasper**



**Meryland**



**Porta agujas**



**Tijeras**

7. Unir cada imagen de las pinzas según el abordaje al que pertenecen para realizar un adecuado manejo intraoperatorio o disección requerida.



**Disección Roma**



**Disección Cortante**



**Transferencia**



**Nudos**

**RESPONSABLE:** ANGELICA BENAVIDEZ JARAMILLO  
**CORREO ELECTRONICO:** [angelik\\_0119@hotmail.com](mailto:angelik_0119@hotmail.com)